Carlos Ríos

Creador del movimiento **Realfooding**

Come Comida Real

Una guía para transformar
tu alimentación y tu salud

PAIDÓS

Carlos Ríos

Creador del movimiento **Realfooding**

Come Comida Real

Una guía para transformar
tu alimentación y tu salud

PAIDÓS

Carlos Ríos

Creador del movimiento **Realfooding**

Come Comida Real

Una guía para transformar
tu alimentación y tu salud

PAIDÓS

Índice

Portada
Sinopsis
Portadilla
Dedicatoria
Introducción
Primera parte. Los ultraprocesados
- Capítulo 1. Insanos
- Capítulo 2. Marketing y publicidad
- Capítulo 3. Ultradisponibles
- Capítulo 4. Ultrapalatables
- Capítulo 5. Infectan a la sociedad
- Capítulo 6. Como nos matan los ultraprocesados

Segunda parte. Come comida real
- Capítulo 7. Realfooding
- Capítulo 8. Alimentos reales protectores
- Capítulo 9. Alimentos reales neutros
- Capítulo 10. Alimentos reales complementarios
- Capítulo 11. Transformate en un realfooder

Notas
Agradecimientos
Créditos

Gracias por adquirir este eBook

Visita Planetadelibros.com y descubre una nueva forma de disfrutar de la lectura

---

¡Regístrate y accede a contenidos exclusivos!

Primeros capítulos
Fragmentos de próximas publicaciones
Clubs de lectura con los autores
Concursos, sorteos y promociones
Participa en presentaciones de libros

PlanetadeLibros

Comparte tu opinión en la ficha del libro
y en nuestras redes sociales:

Explora **Descubre** **Comparte**

SINOPSIS

En la actualidad, la mayoría de la población vive engañada con respecto a su alimentación. Utilizando la metáfora de la película Matrix, vivimos en un mundo en el que «no comemos comida real, sino productos que han puesto ante nuestros ojos». Un entorno perfectamente diseñado para el consumo de comestibles insanos: los ultraprocesados. Este entorno está controlado por el lado oscuro de la industria alimentaria, la cual mantiene a la población comprando sus productos en contra de su salud.

En este libro, Carlos Ríos nos ofrece el conocimiento científico necesario para cuestionar, indagar y profundizar en nuestra alimentación y en todo lo que la rodea. Nos explica cuáles son las bases del Realfooding, un estilo de vida que persigue desterrar de nuestra dieta los productos ultraprocesados, y nos ofrece consejos prácticos, trucos y recetas para comer saludablemente de forma fácil, rápida y rica. Matrix no se puede enseñar, has de verla con tus propios ojos.

¿Te atreves a despertar?

CARLOS RÍOS

COME COMIDA REAL

Una guía para transformar
tu alimentación y tu salud

PAIDÓS Divulgación

Dedicado a las verdaderas creadoras del Realfooding:
mi madre y mis dos abuelas.
Yo solo he puesto con palabras una parte de todo
el amor que he recibido de ellas.

Introducción

VIVIMOS EN MATRIX

> —¿Esto es real? —preguntó Neo.
>
> —¿Qué es «real»? ¿Cómo defines «real»? Si hablas de lo que puedes sentir, lo que puedes oler, probar, ver..., «real» son impulsos eléctricos que tu cerebro interpreta —respondió Morfeo.
>
> *Matrix* (1999)

En la famosa película *Matrix,* la especie humana está dominada por las máquinas inteligentes, las cuales precisan de la energía de los humanos, y para ello los mantienen controlados en una realidad virtual. Los humanos creen que lo que ven y experimentan es la realidad, pero están en un mundo imaginario creado para ser engañados y sometidos a los intereses de las máquinas. Solo unos pocos humanos han podido escapar de Matrix, han despertado de ese sueño, han tomado conciencia y pueden actuar en consecuencia.

En la actualidad, la mayoría de la población de nuestra llamada «sociedad moderna o industrializada» vive engañada con respecto a su alimentación. La película *Matrix* nos dice: «No vivimos en el mundo real, sino er el mundo que han puesto ante nuestros ojos». Esto guarda un fuerte paralelismo con nuestra alimentación actual, por lo que puedo decirte: «No comes comida real, sino productos que han puesto ante tus ojos». A lo que podrás responder: «Yo soy libre de elegir mi comida, nadie me engaña». Pero la capacidad de elección no te hace escapar de Matrix; al revés, es un elemento más para que no te des cuenta de que estás dentro de Matrix. Cuando entras en el supermercado, crees disponer de esa libertad de elección, nadie te persigue con lo que debes o no debes, puedes o no puedes comprar para comer. Esa percepción de que eres libre a la hora de tomar decisiones forma parte de la estrategia de Matrix para garantizar el control sobre ti. Porque, como se dice en *El idiota* de Dostoievski: «La mejor manera de evitar que un prisionero escape es asegurarse de que nunca sepa que está en prisión».

Solo cuando despiertas, cuando escapas, te das cuenta de que tu libertad de elección estaba condicionada, dirigida inconscientemente a través de una serie de factores y elementos que antes no percibías, factores que han sido creados por la propia industria de los productos insanos, que en este libro denominaremos «ultraprocesados», los cuales priorizan los intereses económicos antes que tu salud. Tienes que entender que tomas tu decisión

dentro de un «teatro» donde los actores y el decorado son seleccionados por quienes tienen el poder, pero te falta la otra parte; nadie te ha enseñado lo que hay detrás del escenario. Y yo quiero llevarte hasta allí.

En este libro voy a empoderarte para que puedas despertar. Voy a concederte un poder basado en conocimientos científicos y prácticos que te proporcionarán capacidad de pensamiento crítico para poder mejorar. Has aceptado el mundo que se te ha presentado y por eso estás comiendo, sin saberlo, productos ultraprocesados. Yo no quiero que memorices este libro, quiero que reflexiones sobre él y te abra la puerta a una realidad diferente. No obstante, yo solo puedo mostrarte la puerta, eres tú quien la tiene que atravesar.

En este libro, llamaremos «Matrix» al estado de engaño en el que vive nuestra sociedad con su alimentación, un engaño en el que tú también estás metido. Este engaño es producto de los intereses de una fuerza mayor, una fuerza más grande de lo que te puedas llegar a imaginar. Esta fuerza arrasa a su paso a miles de vidas inocentes, y supone la mayor amenaza que existe sobre nuestro planeta en la actualidad. Esta fuerza está dominada por el lado oscuro: la industria de los ultraprocesados.

En este libro quiero que tomes conciencia y cambies tu vida. Matrix no se puede explicar, has de verla con tus propios ojos. Esta es tu última oportunidad. Después, ya no podrás echarte atrás. Si cierras el libro, fin de la historia. Seguirás en tu sueño y creerás lo que quieras creerte. Pero si, por el contrario, continúas leyendo las siguientes páginas, te quedarás aquí conmigo, tirando de este hilo que yo te enseñaré hasta dónde llega. Recuerda, lo único que te ofrezco es despertar. Nada más.

BREVE HISTORIA DE LA ALIMENTACIÓN

La vida y la comida son inseparables, siempre han evolucionado y evolucionarán unidas. A lo largo de la historia, incluida la prehistoria, hemos tenido tres grandes momentos donde la vida de nuestra especie, el *Homo sapiens*, experimentó grandes revoluciones. Estas revoluciones se refieren a un aumento de nuestra supervivencia, también en lo relativo a la reproducción y, en consecuencia, a una multiplicación de la población.

Si echamos la vista atrás, podemos observar que todo aumento demográfico ha estado siempre relacionado con la obtención de alimentos y, especialmente, con el procesamiento de estos. Es decir, los momentos más relevantes de la evolución humana nos han pillado comiendo y cocinando. Unos setenta mil años atrás, el ser humano ya manejaba con destreza ciertas herramientas de madera y piedra, en combinación con el fuego. Gracias a la aplicación del fuego en los alimentos, pudimos obtener nutrientes de alta

calidad, en buena cantidad y con una menor inversión de energía. La hipótesis que plantean los científicos es que a medida que sucedía este ahorro energético con la reducción del tracto digestivo, parte de esa energía se destinaba al desarrollo de otro órgano que cambiaría nuestro destino como especie: el cerebro. Es probable que no fuera el consumo de carne únicamente, sino el dominio del fuego culinario, es decir, la cocina, lo que favoreció el desarrollo cerebral hasta hacernos inteligentes. [1] Nuestros ancestros pasaron de una alimentación cruda basada en plantas a introducir nuevos alimentos como la carne de carroña o de caza, la médula de huesos rotos, los pescados y algunas vísceras o tubérculos. El fuego facilitó que las proteínas, almidones resistentes y ácidos grasos esenciales fueran más accesibles con menos masticaciones y menos esfuerzo de digestión. También eliminó gran parte de los posibles patógenos infecciosos o antinutrientes en la comida cruda.

Nuestros primos hermanos, los chimpancés, a pesar de que son omnívoros como nosotros, tienen una dieta mucho más vegetal y crudívora. Eso les obliga a pasar más tiempo durante el día buscando comida, y tienen un tracto digestivo más largo para sacar energía de alimentos vegetales como frutas, hojas o frutos secos, a pesar de que ocasionalmente se les haya visto comiendo carne. Esta evolución cerebral del *Homo sapiens* sobre los demás primates se conoce como revolución cognitiva, y tal como dice Yuval Noah Harari en *Sapiens,* esta revolución marcaría el inicio de nuestra historia. Una revolución que aceleró nuestra evolución, de tal forma que pasamos de ser insignificantes animales a creernos los dioses del universo. Yuval lo explica así:

> Este salto espectacular desde la zona media a la cima tuvo consecuencias enormes. Otros animales de la cumbre de la pirámide, como leones y tiburones, evolucionaron hasta alcanzar tal posición de manera muy gradual, a lo largo de millones de años. Esto permitió que el ecosistema desarrollara frenos y equilibrios que impedían que los leones y los tiburones causaran excesivos destrozos. A medida que los leones se hacían más mortíferos, las gacelas evolucionaron para correr más deprisa, las hienas para cooperar mejor y los rinocerontes para tener más mal genio. En cambio, la humanidad alcanzó tan rápidamente la cima que el ecosistema no tuvo tiempo de adecuarse. Además, tampoco los humanos consiguieron adaptarse. [2]

Y es que, efectivamente, nos hemos ido adaptando a nuestra alimentación de una forma más rápida de la que podíamos sostener, lo cual nos ha pasado y está pasando factura en el presente a la hora de comer.

Después de la revolución cognitiva llegaría la revolución agrícola, hace doce mil años. El *Homo sapiens* descubrió una zona geográfica idónea en el

Creciente Fértil y observó el rendimiento de unas cuantas especies de plantas para dar sustento energético de manera fácil y acumulable: los cereales. También la leche y la propia carne del ganado que domesticamos. De nuevo, esto facilitó otra explosión demográfica, gracias a que nuestra dieta mejoró de forma cuantitativa, aunque no cualitativamente.

Cada revolución tiene una característica común, y es la manera en la que hemos procesado nuestros alimentos. Pero el cambio en la manera de procesar los alimentos ha ido más rápido que nuestra capacidad para adaptarnos a él, lo que nos ha llevado a padecer una serie de epidemias. Con la revolución agrícola llegaron las condiciones poco higiénicas de hacinamiento, y los virus se transmitieron del ganado a los humanos, causando miles de víctimas, como fue el caso de la peste negra, que segó la vida de más de 50 millones de europeos. [3] Esto no lo sufrieron los cazadores-recolectores, puesto que vivían en pequeñas tribus y con pocos animales, así que cualquier infección terminaba con la tribu, sin extenderse a otras.

Por otra parte, depender de un solo tipo de alimento, como un cultivo de cereales o tubérculos, nos hizo bastante vulnerables. Una epidemia que afectara a nuestra comida nos mataba de hambre, como pasó con la gran hambruna irlandesa de la patata. [4] Nuestros ancestros no tenían ese problema, pues llevaban una dieta más variada y explotaban diversos recursos en las zonas que descubrían a su paso.

Y llegamos hasta hace apenas dos siglos atrás, con la revolución industrial, donde una vez más cambiaría la forma de conseguir alimento y procesarlo, pasando de agricultores a productores intensivos de materias primas gracias a los avances científicos y tecnológicos. El tiempo se aceleraba cada vez más. Y así llegamos a nuestros días, con la revolución informática y la globalización, donde la forma de producir, distribuir y consumir alimentos ha cambiado radicalmente en unas cuantas décadas. Hemos pasado de consumir alimentos a consumir productos elaborados, precocinados, transformados, en definitiva, ultraprocesados. Y al igual que con cada nueva revolución, han aparecido nuevas epidemias. Epidemias que no tienen forma de infecciones o hambrunas, sino de hábitos y opulencia. Una epidemia que nos espera en nuestra propia despensa y que ha propiciado la aparición de las llamadas enfermedades no transmisibles (ENT). Cual virus letal, las ENT matan a 41 millones de personas cada año, lo que equivale al 71% de las muertes que se producen a día de hoy en el mundo. [5] Las enfermedades cardiovasculares, mentales o respiratorias, el cáncer o la diabetes acaban prematuramente con la vida de miles de inocentes. Una vez más, la historia se repite, y como dice la cita atribuida al filósofo Aldous Huxley: «Quizá la más grande lección de la historia es que nadie aprendió las lecciones de la historia».

UNA AMENAZA INVISIBLE

Era el año 2011. Por aquel entonces, yo todavía era un estudiante ingenuo con muchas ganas de fiesta, y me encontraba en la bonita ciudad de Sevilla. Cursaba el segundo año del grado en Nutrición Humana y Dietética; no era el mejor estudiante, y la verdad es que la carrera no me apasionaba para nada. Mi misión consistía, básicamente, en aprobar para tener el verano libre. No me planteaba la utilidad de los conocimientos que estaba adquiriendo y todavía veía el futuro laboral muy lejano. Tampoco me apasionaban las asignaturas y los profesores que tenía. Simplemente iba a clase, cogía algunos apuntes y los memorizaba durante el mes antes de los exámenes. Por supuesto, el resto del tiempo disfrutaba de la maravillosa vida de estudiante.

Pero llegó un día en que algo cambió dentro de mí, que encendería la llama de mi interés por la alimentación y que supondría un antes y un después en mi futuro como nutricionista. Mis compañeros y yo estábamos realizando la llamada «calibración de dietas», que consistía en realizar una planificación dietética seleccionando alimentos dentro de los parámetros que dictaba la «dieta equilibrada». Te suena haber oído alguna vez el término «dieta equilibrada», ¿verdad? Básicamente, la dieta equilibrada supone que el total de alimentos escogidos para un día debe cumplir los siguientes criterios: 55-60% de hidratos de carbono, 20-30% de grasa y 10-15% de proteínas con respecto a las calorías totales. Un programa informático de dietética te iba mostrando exactamente la suma de calorías y nutrientes que acumulaban los alimentos de la dieta. Entonces vi que algo fallaba en mi calibración, ya que una vez terminada la dieta, mis valores superaban el 15% de proteínas y no llegaban a los 55% de hidratos de carbono. A mí me parecía una dieta perfectamente saludable, así que le pedí a mi profesora dejarlo tal y como estaba, aunque no cumpliera los requisitos del estándar «equilibrado». Quién me iba a decir que la respuesta que obtuve sería el inicio de mi pensamiento crítico con la ciencia de la nutrición: «Cambia los frutos secos por galletas María», me respondió mi profesora. Y ella estaba en lo cierto, dado que los frutos secos, al tener mayor contenido de grasas y proteína, desequilibraban el porcentaje total de la dieta. En ese momento no opuse ninguna objeción, pero en mi interior yo sabía que algo estaba pasando. Ese algo era una enorme confusión y, a la vez, el despertar de mi curiosidad.

Durante mi paso por la universidad me enseñaron que la dieta, además de equilibrada, debía ser variada, es decir, que había que comer un poco de todo. Un poco de todo y mucho de nada, es decir, cualquier alimento, pero con moderación. La alimentación se convertía así en algo bastante complejo

y laborioso. Podía tardar horas en terminar de cuadrar una sola dieta con todos esos números en mi pantalla, con sumatorios de calorías y porcentajes de nutrientes que parecían más un problema de matemáticas que de alimentación. ¿De verdad era necesario tener una calculadora en la mano para hacer una dieta saludable? Empezaba a percibir que toda la importancia que se le daba a los nutrientes y a las calorías podía ocultar una serie de limitaciones e incoherencias. Por ejemplo, si tanto las galletas como los plátanos son hidratos de carbono, ¿son ambos igual de saludables? Según la pirámide de la alimentación, así era. O si un huevo tiene más grasa saturada y colesterol que un yogur desnatado azucarado, ¿el segundo es la mejor opción? Según la ciencia de los nutrientes, parece que sí. Sin embargo, todos estos conocimientos sobre los nutrientes parecían dar lugar a conclusiones erróneas, y eso hizo que empezara a dudar de lo que estaba estudiando.

Y si ya tenía mis dudas, hubo una persona que me hizo cuestionarme aún más la ciencia de la nutrición: mi abuela. Yo, que era de la ciudad de Huelva, me tuve que ir a Sevilla para cursar la carrera de Nutrición y viví durante cuatro años en casa de mi abuela materna, a la que llamamos cariñosamente *Lala* . Con ella aprendí algo que, quién me lo iba a decir a mí, sería la base para lo que hoy escribo en este libro. Gracias a Lala aprendí a llamar a la comida por su nombre, a llamarla «comida real». Y es que todo empezó porque mi abuela, en muchas ocasiones, solía decirme: «Hoy la comida que venden parece de mentira». Yo sonreía al escucharla, pero no le daba mayor importancia. Pensaba que, con más de ochenta años a sus espaldas, hay cosas de la modernidad que se hacen raras para las abuelas, como cuando dicen que pasamos mucho tiempo con el móvil. Sin embargo, con los años comprendí que detrás de lo que ella llamaba «comida de mentira» podría haber una enseñanza muy importante en el ámbito de la alimentación, porque... ¿y si realmente lo que llamamos ahora «comida» no es realmente comida de verdad?

Durante aquellos años de carrera fui contándole a Lala lo que aprendía en clase: que el pan contenía hidratos de carbono complejos, que las grasas tenían 9 kilocalorías por gramo, que los lácteos eran ricos en calcio y el plátano era rico en potasio, etcétera. Muchas de estas conversaciones ocurrían en la cocina, mientras ella preparaba lentejas, estofado de verduras o sus ricas croquetas. Ella le daba vueltas a la olla, probaba si estaba bien de sal y añadía algunas especias; mientras tanto, yo le hablaba de macronutrientes, vitaminas, antioxidantes y minerales. No parecía entender casi nada de lo que yo le contaba, aunque tampoco me importaba mucho. Ambos creíamos que la nutrición era algo novedoso, que separaba su generación de la mía. Yo consideraba que la nutrición era algo distinto a lo que se estaba cociendo en aquella cocina. Pero qué equivocado estaba. Lala

sabía todo lo que necesitaba para cuidarse con la comida sin necesidad de que yo le dijera nada. Sabía qué alimentos elegir, cuántos utilizar y cómo cocinarlos. Lo mejor es que no lo hacía para prevenir ninguna enfermedad o tratar alguna dolencia, sino para crear platos deliciosos y poder comer.

Con el tiempo comprendí que esos conocimientos que Lala tenía, el saber elegir alimentos básicos, mínimamente procesados, y combinarlos en la cocina para crear platos exquisitos, era el verdadero secreto de una alimentación saludable. Tan saludable como ella misma, que a su edad se manejaba con destreza y lucidez por aquella cocina. Con ella aprendí más sobre alimentación que en cuatro años de carrera. Me di cuenta de que toda la información nutricional que explicaban en clase, los macronutrientes (proteínas, hidratos de carbono y grasas) y los micronutrientes (vitaminas y minerales), no te aclaraba si un alimento era o no saludable. Por tanto, la comida insana o «de mentira» quedaba oculta, indefinida, y jugaba con ventaja. Esta comida insana tenía a su favor a la ciencia de la nutrición, que la enmascaraba. Y esto la convierte en una amenaza para la población, una amenaza invisible, pues no es fácil detectarla.

LOS ULTRAPROCESADOS

Tenía que haber una forma de diferenciar los alimentos sanos de los insanos. Y no podía ser por su contenido en nutrientes o calorías, puesto que, de ser así, podría considerarse que un plátano era menos saludable que un refresco sin azúcar, o los frutos secos podrían tacharse de menos saludables que unas barritas de cereales procesadas bajas en grasas y calorías. La comida insana quedaba oculta a ojos de la gente porque no había ninguna definición ni método para detectarla.

Es cierto que la población conoce el significado de «comida basura», pero ni tiene una verdadera percepción del peligro de su consumo ni tampoco la localiza con precisión. Para la mayoría de la gente, la comida basura son los refrescos, las chucherías o las hamburguesas con queso y beicon. Sin embargo, ¿qué pasa con todos esos nuevos productos que inundan cada día los supermercados y que acaban en nuestras cestas de la compra? ¿Qué pasa con aquellas personas que no perciben unas galletas integrales, un zumo envasado *détox* o un paquete de embutido *light* como comida basura? Lo indefinido se vuelve invisible.

Y mientras yo despertaba de Matrix en el periodo universitario, de forma simultánea, un grupo de investigadores de la Universidad de São Paulo (Brasil) desarrollaba una definición para destapar esta amenaza invisible, [6] la cual estaba causando verdaderos estragos en relación con las ENT en toda Sudamérica en tiempo récord. Liderado por el científico Carlos Monteiro, su

equipo de investigación se centró en cómo el procesamiento de los alimentos afectaba a nuestra salud y, por tanto, era mucho más útil fijarse en él que en los nutrientes a la hora de hacer elecciones para mejorar nuestra alimentación. Su tesis resumida es la siguiente:

> El factor más importante ahora, al considerar los alimentos, la nutrición y la salud pública, no son los nutrientes, ni tampoco los alimentos, sino lo que se hace a los alimentos antes de ser comprados y consumidos. Es decir, la cuestión es el procesamiento de los alimentos, o, más exactamente, la naturaleza, extensión y finalidad del procesamiento, y lo que sucede con los alimentos y con nosotros como resultado de ese procesamiento. [7]

Para aclarar esto, pongamos un ejemplo real. Vas caminando por el pasillo de los cereales en el supermercado y, de repente, ves unos famosos cereales de chocolate con su respectivo dibujo animado sonriente, donde se indica en la parte frontal de la caja: «Cereales integrales». Llama tu atención, te interesas y sigues leyendo: «Sin colorantes ni aromas artificiales, sin aceite de palma, con vitaminas del grupo B y hierro». Si hacemos caso a los nutrientes, es posible que lo consideres una buena opción para el desayuno de tu hijo, pues al fin y al cabo dice que son cereales integrales, y has oído en la televisión que los cereales son saludables y deben ser la base de la pirámide de la alimentación. Sin embargo, lo que dice el profesor Monteiro es que debes mirar más allá, buscar el procesamiento e interesarte sobre cómo afecta ese procesamiento al alimento y, lo más importante, a tu salud. Para ello, vamos a darle la vuelta a la caja de cereales y nos fijamos en el apartado «Ingredientes», que dice así:

> Cereales (62,3%) [harina integral de trigo (31,9%), harina de trigo (16%), sémola de maíz (14,4%)], chocolate en polvo (22,2%) (azúcar, cacao), azúcar, jarabe de glucosa, extracto de malta de cebada (cebada, malta de cebada), aceite de girasol, vitaminas y minerales (D, tiamina, riboflavina, niacina, B6, ácido fólico, ácido pantoténico, carbonato cálcico, hierro), emulgente (lecitina de girasol), sal, aromas naturales.

Este apartado del producto parece que nos da más información que la parte frontal, y... ¡sorpresa! Parece que la caja no lleva exclusivamente cereales integrales. De hecho, esos cereales integrales tienen un procesamiento concreto que los ha transformado en harina, y además se les han añadido otros ingredientes como azúcares o aceites vegetales industriales. Entonces yo te pregunto: «¿A esto se lo puede llamar comida?». Espero que hayas respondido que no.

Desde los inicios de nuestra especie, la comida ha servido para mantener nuestra salud, no para empeorarla poco a poco. Y como

argumentaré en los siguientes capítulos del libro, este tipo de comida «de mentira» empeora seriamente tu salud y la de tus hijos. Así pues, necesitábamos una palabra o definición que nos ayudara a diferenciar unos cereales integrales reales de unos cereales insanos ricos en harinas refinadas, azúcares añadidos y aceites vegetales refinados. Y esa palabra no era otra que «ultraprocesado».

UNA NUEVA CLASIFICACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN

> Los analfabetos del siglo XXI no serán aquellos que no sepan leer y escribir, sino aquellos que no sepan aprender, desaprender y volver a aprender.
>
> ALVIN TOFFLER

Muchas de las recomendaciones en alimentación que se observan en las guías alimentarias, políticas de salud pública, centros hospitalarios, libros y apuntes de nutrición y dietética... están anticuadas. Utilizan una clasificación que considera los alimentos solo por su química y como meros transportadores de nutrientes. Por ejemplo, los cereales se consideran hidratos de carbono; la carne y el pescado, proteínas; los frutos secos, grasas, y las verduras, vitaminas y minerales. Esta clasificación hace que la alimentación quede reducida a la suma de los nutrientes y las calorías que ingerimos a lo largo del día. Y no es así.

Según la Real Academia Española (RAE), la definición de *alimento* es: «Conjunto de sustancias que los seres vivos comen o beben para subsistir» . No obstante, hoy en día existen muchísimos comestibles que si bien pueden darnos energía para subsistir, también nos pueden malnutrir y perjudicar a corto y largo plazo, dando como resultado la creciente epidemia de las ENT. La definición de la RAE, por tanto, es limitada en nuestro contexto actual y no define a los alimentos en beneficio de nuestra alimentación y salud.

Dos científicos estadounidenses, Jacobs y Tapsell, proponen una definición de alimento que se corresponde mejor con su propósito real: «Los alimentos son agrupaciones complejas, no aleatorias, de compuestos creados por la naturaleza bajo control biológico y evolutivo». [8] En otras palabras, los alimentos son mezclas bastante complejas de muchos compuestos diferentes. Dichos compuestos son más que los nutrientes ya conocidos; algunos ni siquiera son nutrientes, como los compuestos antioxidantes y antiinflamatorios, y otros ni los conocemos todavía, pero todo lo que hay en el alimento tiene un sentido, tiene un porqué, nada es aleatorio.

Cuando hablamos del alimento, no podemos referirnos a un solo nutriente, sino que tenemos que hablar del «todo», es decir, la totalidad de sus componentes, que forman un perfecto engranaje cual reloj: la matriz

alimentaria. La matriz alimentaria es toda la estructura que compone el alimento y que, cuando se modifica, puede alterar sus efectos saludables presentes de forma natural. Si tuviéramos que reconstruir la matriz alimentaria de un alimento desde cero, jamás podría salir igual que su versión original creada por la naturaleza, puesto que desconocemos muchísimos de sus componentes, y no sabemos con exactitud cómo están organizados por dentro, ni las interacciones que producen con su presencia ni las cantidades específicas. Un ejemplo claro es la leche materna. Aunque intentemos imitar y sustituir la leche materna con leches artificiales, jamás podremos replicarla con exactitud, especialmente las defensas inmunológicas que la madre transfiere a su hijo. Además, la leche materna presenta diferentes hidratos de carbono no digeribles, cuyo objetivo no es aportar energía, sino servir de sustento para el crecimiento de bacterias beneficiosas en el intestino grueso del recién nacido. Cuando decimos que un nutriente aislado es «bueno» o «malo», realmente nos estamos equivocando, dado que ese nutriente tiene efectos biológicos totalmente diferentes si está fuera o dentro de su matriz alimentaria. ¿O acaso es igual el azúcar presente dentro de una naranja que el azúcar de unas golosinas?

Los alimentos son sofisticadas mezclas de cientos de compuestos que actúan en sinergia y que han evolucionado durante millones de años en coexistencia con los demás seres vivos que los comen y con su entorno. Por tanto, los beneficios de los alimentos son el producto de millones de años de selección natural, no de una creación espontánea de la noche a la mañana. Es decir, la fibra de unos espárragos es beneficiosa para nosotros porque así hemos evolucionado junto a ella y nos hemos adaptado a su consumo, pero siempre dentro de la matriz de los espárragos y en combinación con los demás nutrientes presentes. No tiene nada que ver con la fibra de un producto ultraprocesado, el cual es una creación nueva e imperfecta desde el punto de vista de la salud. Numerosos estudios han comprobado cómo el consumo, por ejemplo, de frutas y verduras previene múltiples enfermedades. Sin embargo, esto no ocurre cuando extraemos vitaminas y minerales de estas frutas y se las añadimos a otros productos o nos las tomamos de forma aislada. [9-11]

El objetivo de los alimentos en la naturaleza es facilitar nuestra supervivencia, es decir, mantenernos vivos y sanos. El objetivo de los nuevos y recientes productos ultraprocesados es la venta y el beneficio económico de quienes los venden. Por tanto, debes entender que el entorno actual ha sustituido la oferta de alimentos para tu salud por la de productos para el beneficio de otros.

Por desgracia, el término *natural* ya no tiene sentido hoy en día, dado que ha sido tergiversado por la industria alimentaria para su propio marketing y

beneficio. Cuando entras en un supermercado, encuentras decenas de productos con este término en su envase o en carteles que te llaman a su compra. Sin embargo, el origen natural sería un buen punto de partida para reconocer un alimento saludable de un comestible insano.

Los alimentos mínimamente procesados son los que menos alteraciones han sufrido y, por tanto, conservan su naturaleza, a la que estamos bien adaptados. Para entender el significado de «adaptación» en alimentación pongamos el siguiente ejemplo: cuando vamos por primera vez a la playa, después de todo el año sin apenas exposición al sol, nuestra piel se quema a las pocas horas (si no utilizamos protección). Solo cuando pasan semanas de exposición, nuestra adaptación con un buen bronceado nos protege, en parte, de tener nuevas quemaduras. Con la alimentación pasa algo similar. Durante miles de años estuvimos comiendo una serie de alimentos mínimamente procesados y nos adaptamos bien a ellos, no nos «quemaban», por así decirlo. Sin embargo, hoy los estamos sustituyendo por unos nuevos productos, altamente procesados, que irrumpen en nuestro cuerpo sin que esté adaptado para su consumo, y por ello provocan el aumento de las ENT.

¿Cómo diferenciar los alimentos sanos de los insanos? ¿Cómo puede la población protegerse de la aparición de cientos de productos ultraprocesados que se cuelan entre nosotros y que acaban en nuestra alimentación? Una buena forma sería retomar el concepto de alimentación de nuestras abuelas, de cuando no existían estos productos. Debemos clasificar esta alimentación en función del grado de procesamiento, para diferenciar los ultraprocesados insanos de la comida real. La comida real es la comida a la que estamos bien adaptados. Es la que de verdad procede de nuestra naturaleza y no ha sido producida y alterada por la industria. La nueva clasificación debe diferenciar esta comida real o *real food* para ayudar a la población a hacer mejores elecciones para su salud.

Y de esta necesidad nace el movimiento Realfooding, un estilo de vida basado en comer comida real y en evitar los ultraprocesados. La clasificación Realfooding está basada en el trabajo científico y riguroso de investigadores como Carlos Monteiro y Geoffrey Cannon, gracias a sus numerosos estudios en este campo de la alimentación. [12] Esta clasificación la he adaptado basándome en la experiencia clínica en mi consulta de nutrición, en cientos de pacientes que acudieron a mí. También a través de mi trabajo como divulgador en redes sociales, detectando los principales problemas y barreras que encuentra la población para entender qué es una alimentación saludable.

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL REALFOODING

La «comida real» o *real food* hace referencia a todos aquellos alimentos

mínimamente procesados o cuyo procesamiento industrial no ha empeorado la calidad de la composición o interferido negativamente en sus propiedades saludables presentes de manera natural. Dentro de la comida real podemos encontrar los siguientes alimentos:

Los alimentos mínimamente procesados

Son los alimentos enteros, las materias primas sin procesar. Suelen ser alimentos frescos y pueden tener un mínimo procesamiento, como cortado, lavado o envasado, pero siempre sin añadir, modificar ni retirar ningún ingrediente, es decir, sin alterar su matriz alimentaria. En su etiquetado suele haber solamente un ingrediente, que es el propio alimento.

Los alimentos mínimamente procesados son:

- Verduras, hortalizas y frutas frescas
- Frutos secos
- Legumbres
- Pescado y marisco fresco
- Tubérculos
- Cereales 100% integrales o de grano entero
- Huevos
- Carnes sin procesar
- Leche fresca
- Hierbas, especias y semillas
- Café e infusiones

Los buenos procesados

Son alimentos reales con un procesamiento industrial o artesanal beneficioso o inocuo con respecto a sus propiedades saludables. Se obtienen de la adición o retirada de algunos ingredientes a los alimentos enteros o de aplicar algún procesamiento industrial, con el fin de hacerlos más seguros, duraderos y agradables al paladar, o para facilitar su consumo. El producto suele estar envasado y lleva una etiqueta nutricional donde figuran de uno a cinco ingredientes, entre los cuales no se encuentran cantidades significativas (menor o igual al 5-10% del total) de azúcar añadido, harina refinada o aceite vegetal refinado. El procesamiento de estos productos no debe reducir su calidad, sino dejarla igual, aumentarla, o en el caso de que la disminuya, que sea un mínimo.

Estos son ejemplos de buenos procesados:

- Aceite de oliva virgen extra
- Leche UHT, yogures y lácteos fermentados

- Panes integrales 100%
- Chocolate negro o cacao en polvo >70%
- Gazpacho envasado
- Legumbres de bote
- Pescado enlatado
- Bebidas vegetales sin azúcares añadidos
- Jamón ibérico de bellota
- Comida real congelada: frutas, verduras, pescado, etcétera

Los ultraprocesados

Los ultraprocesados son lo opuesto a la comida real. Yo los defino como preparaciones industriales comestibles elaboradas a partir de sustancias de otros alimentos o sintéticas, con diferentes técnicas de procesamiento y cuyo consumo tiene efectos negativos para la salud. Suelen tener cinco o más ingredientes, y entre ellos se encuentran los azúcares añadidos, las harinas refinadas, los aceites vegetales refinados, los aditivos y la sal. Estos ingredientes llevan un procesamiento industrial que consigue productos duraderos, listos para consumir, atractivos, muy sabrosos y altamente rentables para que se vendan y consuman por encima del resto de alimentos.

Los ultraprocesados suelen ser densos en calorías por unidad de peso, pobres en nutrientes, extensamente disponibles por todo nuestro entorno, promocionados con fuertes campañas de marketing y publicidad, llegando a modificar nuestra gastronomía, nuestra cultura y nuestro comportamiento social. Suelen comercializarse a través de grandes multinacionales de la industria alimentaria que ejercen una presión o *lobby* para evitar regulaciones políticas en contra de ellos. Los ultraprocesados abarcan casi el 80% de los comestibles que venden en los supermercados y, en general, en nuestro entorno.

Estos son ejemplos de ultraprocesados:

- Refrescos y bebidas azucaradas
- Bebidas energéticas
- Zumos envasados
- Lácteos azucarados
- Bollería
- Panes refinados
- Carnes procesadas
- Pizzas industriales
- Galletas y derivados
- Cereales refinados y barritas
- Precocinados y listos para calentar o freír

- Patatas fritas y *snacks* salados
- Dulces, chucherías y helados
- Productos dietéticos o de adelgazamiento
- Salsas comerciales
- Pescados procesados

Con esta nueva clasificación se facilitan y diferencian las elecciones alimentarias saludables (comida real) de las no saludables (ultraprocesados). Deja atrás una clasificación obsoleta basada en la composición química de los alimentos, la cual mete en el mismo saco a productos por su similitud en nutrientes, pero ignora los efectos del procesamiento. Pasamos de una visión reduccionista y cuantitativa a una mirada más completa y cualitativa de los comestibles a nuestro alrededor.

En este libro argumentaré por qué hay que basar la alimentación en la comida real y cómo poder hacerlo, pero no nos adelantemos. Antes de aprender a comer mejor, debemos comprender por qué tenemos que dejar de comer peor. Percibir y ser conscientes de por qué debemos evitar los ultraprocesados es un aprendizaje que nos empodera. Presta atención a lo que descubrirás a continuación; puede que sea el despertar de un cambio, sin vuelta atrás, en tu vida y en tu alimentación.

PRIMERA PARTE

LOS ULTRAPROCESADOS

Capítulo 1
INSANOS

Cuida de tu cuerpo, es el único lugar que tienes para vivir.

JIM ROHN

Suena el despertador, son las seis de la mañana y Paco se levanta para afrontar un nuevo día en su vida. Se dirige a la cocina, abre la despensa y coge un par de rebanadas de pan de molde para meterlas en el tostador. Enciende la televisión y, mientras escucha de fondo las noticias, se prepara su café instantáneo con un vaso de leche y sacarina líquida. Al pan le unta algo de margarina y le pone varias lonchas de jamón de york. Tiene prisa, pues a las siete empieza su larga y dura jornada laboral, así que no invierte más de diez minutos en acabar de desayunar. A las tres y media, de vuelta del trabajo, ya está la mesa puesta, le suenan las tripas y para comer tiene un buen plato de lomos de cerdo con patatas fritas, acompañado de media barra de pan blanco y un botellín de cerveza. Presiden la mesa el kétchup y la mayonesa. Antes de caer en la siesta, a Paco se le antoja rematar la faena abriendo de nuevo la despensa, donde le esperan un surtido de napolitanas, galletas y demás bollería; esta vez ha elegido un par de rosquillas de chocolate. Son las siete de la tarde, Paco lleva tiempo sentado frente al ordenador y ese gusanillo de hambre llega de nuevo. Vuelve a la cocina, ahora con ganas de salado. Picotea snacks *de la despensa, varias rodajas de salchichón y lonchas de queso de la nevera y, para beber, le da varios tragos a un zumo de piña. Son las diez de la noche y hoy toca partido de Champions. Paco cena una buena pizza calentada en el microondas junto con otros varios botellines de cerveza. Antes de dormir, vuelve a mirar en la nevera para coger unas natillas y, de camino, varias onzas de chocolate con leche. Paco se duerme a las doce, y mañana será otro día.*

En realidad, Paco cree vivir en su casa. Cree que su hogar se encuentra entre esas paredes que tiene que pagar con el sudor de su frente y en el que, con mucho esfuerzo, invierte su tiempo y dinero para mantener. Sin embargo, Paco no es consciente de que su verdadero y único hogar es su propio cuerpo, que es el que le permite moverse, pensar, sentir, disfrutar y, en definitiva, vivir. Aunque tuviera una mansión lujosa en Miami, de poco le serviría sin un cuerpo con salud para mantenerse con vida. Lo más probable es que cambiara su situación por cualquier pobre indigente, pero que tuviera salud. Entonces, aquí llega la pregunta del millón: ¿por qué Paco no cuida su verdadera casa? ¿Por qué no invierte tiempo y dinero en ella? ¿Por qué castiga los «cimientos» de su cuerpo con el consumo de ultraprocesados? No existe una única respuesta para contestar a estas preguntas.

En los siguientes capítulos intentaré ofrecer diferentes respuestas desde distintos puntos de vista, combinando diversas ciencias, para explicar por qué la población consume ultraprocesados y por qué debería evitarlos. Pero la primera respuesta que me viene a la cabeza es que, probablemente, Paco no vea ningún tipo de riesgo en sus actos, no perciba un peligro real en su estilo

de alimentación. Porque Paco vive engañado. Porque, como ya imagináis, el pobre Paco está en Matrix.

SOMOS LO QUE COMEMOS

Llegamos al mundo con un peso de entre dos y cuatro kilos de media, y con los años vamos creciendo hasta llegar a la edad adulta, donde el crecimiento se para. Sin embargo, lo que nunca se detiene es nuestra capacidad para renovar nuestros tejidos. Todo nuestro cuerpo, desde las unidades más básicas invisibles a la vista, como las células, hasta los órganos, las extremidades o la piel, están en constante renovación. La materia ni se crea ni se destruye, solo se transforma, y, por supuesto, nosotros no somos la excepción. No creamos materia de la nada, sino que transformamos continuamente la energía y los nutrientes de los alimentos en nuestras propias estructuras vitales y energía diaria. De tal forma que cuando te miras al espejo, considera que lo que observas es el producto de la transformación de lo que comes.

Con esto solo quiero que visualices y pongas las cosas en su lugar: no pretendas construir un cuerpo sano a partir de productos insanos. Sería como construir un rascacielos con cimientos de barro. Si lees bien la etiqueta de los ultraprocesados, descubrirás los ingredientes que van a formar parte de tu cuerpo cuando los consumas, y estos son: aceites vegetales refinados, azúcares añadidos, harinas refinadas, aditivos y sal. Vamos a comprender por qué construir nuestro cuerpo a base de estos ingredientes supone un desenlace fatal para nuestro futuro y, a veces, también para el presente.

ACEITES VEGETALES REFINADOS

La población cree que «aceite vegetal» implica salud por llevar la palabra *vegetal* , pero esta consideración es errónea. En este capítulo veremos por qué los aceites vegetales, concretamente los refinados, son perjudiciales para la salud.

Cuando hablamos de «aceites vegetales refinados», nos referimos a aceites procedentes de semillas o frutos, los cuales se obtienen mediante un proceso de extracción y posteriormente se refinan para eliminar impurezas. Estos aceites refinados aparecieron hace apenas cien años, ya que antes no teníamos la tecnología necesaria para fabricarlos. Por tanto, el tiempo de adaptación entre nuestro cuerpo y estos aceites es prácticamente nulo, lo cual produce algunas consecuencias indeseadas que comentaremos más adelante.

Los principales aceites vegetales refinados son los siguientes: aceite de girasol, aceite de palma, aceite de maíz, aceite de algodón, aceite de semilla

de uva, aceite de soja, aceite de cártamo y aceite de sésamo, entre otros. Es posible que encuentres alguno de estos aceites en la lista de ingredientes de *snacks* y patatas fritas, galletas, bollería, dietéticos aparentemente «saludables», precocinados, dulces, helados, frutos secos fritos, así como en gran parte de la comida que venden en los restaurantes de comida rápida, dado que son los aceites más económicos y que con más frecuencia se utilizan para freír.

Drástico incremento en su consumo

Los aceites vegetales refinados son muy interesantes para la industria alimentaria por dos motivos principales. El primero es que mejoran el sabor, la textura y otras cualidades sensoriales de los ultraprocesados para que se vuelvan irresistibles al paladar. El segundo es que son muy rentables para el propio negocio. Los avances en tecnología alimentaria hicieron que fueran muy económicos de producir y acumular; su refinamiento y su combinación con aditivos conservantes hacen que no se estropeen y tengan una fecha de caducidad más larga que los aceites vírgenes. Por estas dos razones, estos aceites son un ingrediente omnipresente en la mayoría de ultraprocesados, y dado que se ha disparado el consumo de estos últimos, se ha incrementado drásticamente en paralelo el consumo de aceites vegetales refinados en tan solo unas décadas.[13]

Por ejemplo, en Estados Unidos, el consumo de aceites vegetales fue de 37,3 kilogramos por persona en 2010, en comparación con los 23,8 por persona en 1970. [14] Entre los años 1909 y 1999, el consumo de aceite refinado de soja aumentó más de mil veces y ahora supone el 7% de las calorías en la dieta estadounidense. [15] Aunque la principal fuente de estos aceites refinados son los ultraprocesados, también ha aumentado su uso en la cocina. En algunos países, como China, freír los alimentos está reemplazando a métodos de preparación más saludables y tradicionales como el vapor, la ebullición y la cocción. [16] En España, según el panel de consumo que publica el Ministerio de Agricultura, nuestro aceite refinado preferido es el aceite de girasol, que tuvo un consumo de 168,5 millones de litros en el año 2017. [17] Es cierto que el aceite de oliva sigue reinando entre los españoles (340,9 millones de litros); sin embargo, en ese mismo año, el aceite de girasol creció un 20,8% y el de oliva perdió un 9,7%. Esta tendencia, debida al encarecimiento del precio del aceite de oliva, puede que se mantenga o aumente en los próximos años.

El aceite de oliva suele ser el elegido para uso doméstico, por ejemplo, para cocinar o aliñar platos, pero cuando no referimos al aceite que incluyen los ultraprocesados, el más común de todos es el aceite de girasol. El aceite de girasol se obtiene prensando las semillas de girasol y presenta un alto

contenido (más de un 70%) de ácido linoleico u omega 6. Como veremos, este exceso de omega 6 puede causar algunos desequilibrios en nuestro organismo.

Drástico incremento en nuestro cuerpo

Ya he comentado que la frase «Somos lo que comemos» es una realidad innegable. A nivel molecular, nuestro cuerpo está compuesto por agua y proteínas, pero también por una buena cantidad de grasas. Y ya no hablo de la grasa que acumulamos en nuestros michelines (el tejido adiposo subcutáneo), sino también en cada una de nuestras células, las cuales están compuestas por una capa protectora de grasa (la membrana plasmática lipídica).

Existen dos tipos de grasas esenciales: el ácido linolénico u omega 3, y el ácido linoleico u omega 6. «Esenciales» significa que no podemos fabricarlas y tenemos que incluirlas en nuestra dieta. Pues bien, mientras que algunos alimentos como las nueces, las semillas de lino o el pescado azul y el marisco son ricos en omega 3, los aceites vegetales refinados son muy ricos en omega 6. Cuanto más ácido linoleico consumamos en nuestra dieta, más acumularemos en nuestro cuerpo, [18] y las estadísticas nos dicen que este aumento en el consumo de ultraprocesados está disparando el contenido de ácido linoleico en la población. [19] En algunos países como Estados Unidos, er los últimos cincuenta años se ha incrementado un 136% su presencia en la grasa corporal de la población. Este incremento de omega 6 no sucede de la noche a la mañana, sino que es consecuencia de un hábito dietético prolongado. Por cada kilogramo de ácido linoleico consumido al año, aumenta un 2% el contenido de este ácido graso linoleico en el tejido adiposo. Debido a que tiene una larga vida media en el tejido adiposo, alrededor de 680 días, la ingesta continuada de ácido linoleico tardará varios años en dar como resultado un aumento estable de nuestras reservas de grasas. [20] Esto tendrá una serie de consecuencias negativas que veremos a continuación.

El desequilibrio de omega 6/omega 3: el inicio de la inflamación

Hemos dicho que tanto el omega 6 como el omega 3 son ácidos grasos esenciales y, por tanto, necesarios. Intervienen en múltiples funciones vitales que afectan a varios sistemas de nuestro organismo, como el sistema cardiovascular o el inmunitario. Sin embargo, su ingesta debe guardar cierto equilibrio, lo cual no sucede en la alimentación actual. Nuestra especie, el *Homo sapiens* , evolucionó durante miles de años con una proporción aproximada de omega 6/omega 3 de 4/1 a 1/1, es decir, un máximo de cuatro veces más de omega 6 que de omega 3. En la dieta ultraprocesada actual estamos

llegando a proporciones superiores a 16/1.[21] En la alimentación española, la proporción no es tan desequilibrada gracias al consumo de otras grasas no refinadas como nuestro maravilloso aceite de oliva virgen extra. No obstante, en un estudio realizado por investigadores españoles, la ratio de omega 6/omega 3 en la dieta española fue de 7/1, la cual sigue siendo elevada.[22] Ese desequilibrio entre estos dos ácidos grasos puede promover un estado inflamatorio latente en nuestro cuerpo, y con ello aumentar el riesgo de las enfermedades no transmisibles (ENT).

La inflamación es una respuesta controlada por el sistema inmunitario y es necesaria para nuestra supervivencia, especialmente para protegernos de amenazas externas como las enfermedades infecciosas. Aunque parezca extraño, en la actualidad no son los virus y las bacterias las grandes amenazas para nuestro sistema inmunitario, sino los ultraprocesados. Pero a diferencia del virus de la gripe, que te deja enfermo durante dos semanas de forma rápida y sin aviso, los ultraprocesados atacan nuestro sistema inmunitario de forma lenta y silenciosa.

Existen dos tipos de inflamación: aguda y crónica. La llamada inflamación aguda sirve al cuerpo para atacar a estos invasores externos de forma rápida. Por ejemplo, cuando nos hacemos un corte sin querer con un cuchillo de cocina, la zona afectada presentará un enrojecimiento, aumentará la temperatura, se hinchará y sentiremos dolor. Se trata de una respuesta inflamatoria aguda que sucede en cuestión de segundos. Su objetivo es reparar cuanto antes el daño y proteger la entrada de cuerpos extraños, y su herramienta más eficaz es el sistema inmunitario. Entre las diferentes «armas» que tiene nuestro sistema inmunitario, hay una que podría considerarse un «arma química», porque se basa en una serie de sustancias químicas llamadas «citoquinas». Estas citoquinas las produce nuestro sistema inmunitario para atacar a los invasores. Sin embargo, y aquí llega el problema, el exceso de ultraprocesados provoca que nuestro sistema inmunitario fabrique citoquinas de forma descontrolada, haciendo disparar a quien no tiene que disparar. Los ultraprocesados enloquecen el sistema inmunitario y provocan una respuesta inflamatoria más leve pero persistente: la inflamación crónica. Esto hace que se prolongue más tiempo del adecuado y desestabilice poco a poco diversos sistemas y funciones biológicas que están en equilibrio en nuestro cuerpo.

En esta inflamación también aparecen otros nuevos actores con nombre raro, los eicosanoides, que son unas moléculas que se producen cuando las células detectan un ataque físico (como una lesión) o un ataque químico (como las citoquinas ya mencionadas). Estos eicosanoides se unen a esta «guerra» interna y ayudan a amplificar la inflamación. Digamos que echan más leña al fuego. Cuanto más ácido linoleico u omega 6 tengan nuestras

células, más eicosanoides inflamatorios se producirán, y cuanto más contenido en omega 3, más efecto antiinflamatorio habrá. Por tanto, el equilibrio de estos dos ácidos grasos omega 6 y 3 es clave para una respuesta inflamatoria controlada y eficaz. [23] El problema es que estas dos grasas compiten por el mismo sitio en las membranas de nuestras células, de modo que cuando nos alimentamos con muchos ultraprocesados ricos en aceites vegetales refinados, estamos ocupando también el sitio del omega 3 con muchos ácidos grasos omega 6.

Con el tiempo, nuestro cuerpo reacciona a cualquier mínimo ataque con una respuesta inflamatoria, lo cual hace que se perpetúe la inflamación crónica de bajo grado. Que sea «de bajo grado» significa que no es una inflamación aguda, que no la vas a sentir con dolor o enrojecimiento, como un corte en la mano. Esta inflamación crónica es prolongada, no presenta una sintomatología específica y ataca lentamente a nuestro cuerpo. Su efecto negativo se manifiesta con el paso de los años.

Los estudios en animales alimentados con diferentes ratios de omega 6/omega 3 han mostrado un claro aumento de las citoquinas proinflamatorias con una proporción 20/1 frente a 5/1 y 1/1. [24] Por ejemplo, se ha observado ur incremento de estas citoquinas cuando se alimentan con una dieta rica en aceite de girasol. [25] Numerosos estudios han observado actividad proinflamatoria en estos aceites vegetales refinados ricos en ácidos grasos omega 6. [26-30]

Es preocupante constatar que las recomendaciones en nutrición siguen centrándose en recomendar grasas vegetales sin tener en cuenta la procedencia o el procesamiento que hayan tenido previamente. De ahí que debamos cambiar la clasificación de alimentos, puesto que no es igual la grasa vegetal presente en unos frutos secos, los cuales guardan un equilibrio natural entre estos ácidos grasos omega 6 y 3, junto con otros compuestos beneficiosos (fibra, antioxidantes, etcétera), que añadir grasa vegetal refinada como la de estos aceites de semillas. Se necesita un equilibrio entre la ingesta de estos dos ácidos grasos para mantener una buena salud, y solo lo conseguiremos evitando los ultraprocesados ricos en estos aceites.

Los aceites vegetales refinados son más inestables al calor y producen estrés oxidativo

Otro de los problemas de estos aceites es que son más inestables y tienen tendencia a estropearse, por ejemplo, con la temperatura o con el oxígeno. Esto se debe a que en su estructura llevan lo que se conoce como «insaturaciones»; por eso puede que te suene el nombre de «poliinsaturados». El caso es que cualquier tratamiento térmico o cocinado con temperatura que se aplique a estos aceites puede generar compuestos

dañinos no deseables.

Cuando comemos frutos secos, semillas o pescado, sus ácidos grasos poliinsaturados están inmersos en el propio alimento y, por tanto, protegidos por él. Aunque los sometamos a temperaturas al cocinarlos, siempre que no los chamusquemos, la grasa queda bien preservada y sin alterar en el alimento. Sin embargo, cuando extraemos el aceite de las semillas o el pescado, esta grasa queda liberada y sin protección. Al calentar esa grasa, se oxida, y su consumo contribuye a un fenómeno conocido como «estrés oxidativo».

Para comprender el fenómeno del estrés oxidativo hay que adentrarse en el maravilloso mundo del metabolismo humano. En nuestro cuerpo, la obtención final de la energía presente en los alimentos se lleva a cabo en unas pequeñas estructuras celulares llamadas «mitocondrias». En las mitocondrias se producen una serie de reacciones químicas que en último lugar generan la energía que necesitan todas nuestras células para vivir. Durante el proceso de obtención de energía se suelen escapar ciertas moléculas de oxígeno, las cuales son muy reactivas, es decir, que pueden reaccionar y alterar a otras células. De nuevo, al igual que con la inflamación, existe un perfecto equilibrio en nuestro cuerpo que permite compensar estas moléculas oxidantes con otras que son antioxidantes. Pero ¿qué ocurre cuando se desequilibra la balanza a favor de los oxidantes? Que se produce el estrés oxidativo crónico, otra situación metabólica que, junto a la inflamación crónica, son el cóctel perfecto para el aumento de las ENT.

Ya hemos dicho que los aceites vegetales refinados son más inestables con el oxígeno, por lo que si rellenamos nuestras células con estos aceites, aumenta la probabilidad de que esas moléculas de oxígeno reactivas provoquen daños. Se produce entonces un efecto dominó en el que cada molécula reactiva de oxígeno convierte otras tantas en más reactivas, de tal forma que pueden dañarse partes celulares, incluida una parte muy importante que controla la vida de la célula, el ácido desoxirribonucleico (ADN). [31-32] Por esta razón, tanto la inflamación como el estrés oxidativo se han relacionado con el aumento del cáncer, porque podrían llegar a alterar nuestro ADN. [33] Al fin y al cabo, el cáncer es una multiplicación descontrolada de células y, a veces, esto lo provocan daños en nuestro ADN debido a la mala alimentación.

Una revisión de estudios concluye que el alto consumo de aceites vegetales recalentados, típicos de los ultraprocesados fritos, ya sea del supermercado o de los restaurantes de comida rápida, se ha asociado a una serie de tumores malignos, como el cáncer de pulmón, colorrectal, de mama y de próstata. [34]

Recientemente, en un estudio realizado por Lucía Redondo y

colaboradores, se analizaron 22 tipos de grasas y aceites, midiéndose el contenido de diferentes compuestos beneficiosos y también su resistencia a la temperatura. [35] Los resultados mostraron una muy mala estabilidad y, como resultado, un mayor daño a mayor temperatura en los aceites con más contenido en ácidos grasos poliinsaturados omega 6, como el aceite de girasol y el aceite de sésamo. Estos malos resultados en aceites vegetales refinados ya se habían observado en estudios anteriores. [36] En cambio, el aceite de oliva virgen, gracias a sus ácidos grasos monoinsaturados (menos insaturaciones) y a sus compuestos antioxidantes, mostró una mayor estabilidad a altas temperaturas, por lo que es el más aconsejable para utilizar en frituras, especialmente frituras cortas y que no se reutilizan. Los aceites refinados son especialmente perjudiciales para las personas con obesidad, ya que el exceso de grasa corporal aumenta su estrés oxidativo crónico, a lo que se sumaría además el provocado por el uso de estos aceites. [37]

Dado que estos ácidos grasos poliinsaturados pueden verse dañados simplemente con la temperatura ambiente, no es de extrañar que muchos de los aceites refinados de los ultraprocesados, los cuales pasan procesos de frituras, horneados y a veces largas esperas de conservación hasta su consumo, estén dañados y contribuyan a elevar el estrés oxidativo en nuestro cuerpo. Algunos estudios han demostrado que una dieta rica en omega 6 puede contribuir a elevar este estrés oxidativo. [38]

En un ensayo controlado, un grupo de personas llevaron una dieta rica en ácido linoleico omega 6, principalmente con un mayor consumo de aceite de girasol. [39] Pasadas unas cuatro semanas del estudio, los sujetos presentaron una mayor cantidad de marcadores sanguíneos de estrés oxidativo. Además, disminuyeron los niveles de óxido nítrico. Y te preguntarás: ¿qué es el óxido nítrico? Se trata de una molécula que se produce en nuestros vasos sanguíneos y cuya función es mantener una buena vasodilatación. Al tener menos óxido nítrico, las paredes de los vasos se estrechan, la presión arterial aumenta y esto empieza a dañar las paredes de los vasos, lo cual se conoce como «disfunción endotelial». Este daño en los vasos sanguíneos, junto con el aumento de la presión arterial, es el inicio de futuras complicaciones cardiovasculares, por lo que mantener una buena concentración de óxido nítrico es esencial para la salud de nuestro corazón. [40-41]

Ni los saturados son tan malos, ni los poliinsaturados tan buenos

Es posible que hayas oído decir que «las grasas saturadas son malas», pero esto no es del todo cierto, y es el motivo, de nuevo, por el que la nutrición se ha centrado demasiado en nutrientes aislados. A raíz de una serie de

estudios observacionales, las grasas saturadas se postularon como las malas de la película y las poliinsaturadas como las buenas, y, en consecuencia, se dieron una serie de recomendaciones erróneas: evitar la grasa saturada animal (mantequilla, huevos, carne, etcétera) y comer grasa vegetal (aceite de girasol, margarinas, etcétera). Sin embargo, diferentes revisiones de estudios más exhaustivas, rigurosas y actualizadas ponen seriamente en duda la recomendación de sustituir estas grasas saturadas por grasas poliinsaturadas. Una vez más, lo más importante es la calidad del alimento que contenga estas grasas: si es un alimento ultraprocesado, la grasa será perjudicial, sea cual sea, y si es comida real, la grasa será beneficiosa.

La Revisión Cochrane de 2015, que analizó 15 estudios de intervención, concluyó que la reducción de la grasa saturada en la dieta podía reducir el riesgo de episodios cardiovasculares, pero de forma muy modesta y sin efectos sobre la mortalidad total. [42] Además, la revisión no encontró beneficios claros para la salud en la recomendación de reemplazar las grasas saturadas por productos ricos en hidratos de carbono o proteínas. En 2016, un metaanálisis de 10 estudios concluía que la evidencia actual no muestra diferencias significativas en la mortalidad total o por enfermedad cardiovascular como consecuencia de reducir la grasa saturada. [43] Por último, en 2017, otro metaanálisis de ensayos clínicos también mostraba que la sustitución de grasas saturadas por grasas omega 6 no sirve para mejorar la salud ni prevenir enfermedades. [44] De hecho, hay ensayos clínicos que muestran riesgos para la salud cuando sustituimos esta grasa saturada por los aceites vegetales ricos en omega 6, especialmente si no se aumentan los ácidos grasos del tipo omega 3, algo que confirma la importancia del equilibrio entre estos ácidos grasos. [45]

Además, aunque algunos estudios han observado que una dieta baja en grasa saturada puede hacer disminuir el colesterol LDL, también conocido como colesterol «malo», se sabe que si se sustituye por estos aceites vegetales refinados, también se disminuye el colesterol HDL, o colesterol «bueno», por lo que el riesgo cardiovascular sigue empeorando. [46] En realidad, lo que realmente se conoce como «colesterol» no es colesterol, sino las proteínas que lo transportan. Estas proteínas, LDL o HDL, no son ni buenas ni malas; ambas son necesarias. Las LDL llevan colesterol a los tejidos y las HDL recogen el colesterol y lo llevan hasta el hígado. Es cierto que cuanto más colesterol LDL esté circulando por nuestra sangre, más probabilidad hay de que pueda quedarse en nuestros vasos sanguíneos formando un «tapón». Sin embargo, esto solo es un factor más; no es lo más relevante para que puedas sufrir un infarto. Otros factores que ya hemos comentado, como el estrés oxidativo, la inflamación o la presión arterial alta, son mucho más importantes, sobre todo si se presenta más de uno a la vez.

La calidad de la dieta, y no sus nutrientes, puede explicar que haya poblaciones que presentan unos niveles de colesterol LDL elevado, pero con una baja mortalidad. [47] Por ejemplo, el colesterol LDL puede ser más dañino cuando está oxidado, es decir, tiene más probabilidad de provocar placas de ateroma y, con ello, fallos cardiovasculares. Por tanto, el tipo de grasa que transportan las proteínas LDL es muy importante para su estabilidad. [48] Un incremento en el consumo de aceites refinados se traduce en una mayor cantidad de esta grasa en las proteínas LDL, lo que aumenta el riesgo de que se oxiden y formen placas de ateroma. [49-51]

Las recomendaciones nutricionales del tipo «Come menos grasas saturadas» o «Come menos grasa animal y más grasa vegetal» son confusas. ¿Qué grasa saturada, la del huevo o la de un donut? ¿Qué tipo de grasa animal debemos comer menos: la grasa del pescado azul o la de las carnes procesadas? ¿Y qué grasa vegetal se debe comer más: la de los aceites vegetales refinados o la del aguacate? Como ves, las recomendaciones en nutrición pueden dar lugar a confusión y perjudicar a la población cuando no hablamos en términos de comida real o ultraprocesados. La gente no come nutrientes, come alimentos. Es posible que cualquier persona malinterprete esta recomendación cuando vaya caminando por el supermercado y se fije en esa caja de galletas que anuncia que es «baja en grasas saturadas» o «cuida tu corazón». Entonces será cuando la coja, la coloque en su carrito y se la lleve a casa, sin saber que, oculto en sus ingredientes, se encuentra presente el aceite refinado de palma, girasol o soja.

En resumen, numerosos estudios científicos muestran que el exceso de ácido linoleico promueve el estrés oxidativo, la LDL oxidada, la inflamación crónica de bajo grado y la aterosclerosis, y es, probablemente, uno de los principales culpables de la enfermedad cardiovascular, especialmente cuando se consume en forma de aceites de semillas industriales y refinados comúnmente denominados «aceites vegetales». [52]

No es igual virgen que refinado

Un claro ejemplo de cómo el procesamiento o refinamiento de los aceites puede empeorar su calidad es el caso del aceite de palma. Los efectos en la salud del aceite de palma son contradictorios, pero, en mi opinión, se debe una vez más a las diferencias en el procesamiento, es decir, no es lo mismo el aceite de palma refinado que virgen. El virgen preserva su matriz alimentaria íntegra, con sus alfacarotenos y betacarotenos, con antioxidantes como la vitamina E y demás compuestos bioactivos como los fitoesteroles que son beneficiosos para la salud.[53-55] Una revisión realizada en 2018 no

encontró evidencias concluyentes de que el aceite de palma fuera malo para el corazón.[56]

Sin embargo, nosotros no tomamos aceite de palma virgen, sino que lo tomamos en los ultraprocesados, y este se ha refinado y procesado para mejorar la textura y palatabilidad de los productos de bollería, pizzas comerciales, precocinados e incluso productos dietéticos o ecológicos. Recuerda, lo que busca la industria alimentaria no es la calidad, sino la rentabilidad.

El principal problema que han encontrado algunos estudios con el aceite de palma es que aumenta el colesterol LDL. Un estudio realizado en mujeres con colesterol alto mostró que los niveles de partículas de colesterol LDL pequeñas y densas, las cuales son las partículas más relacionadas con la enfermedad cardiovascular, aumentaron con el consumo de aceite de palma.[57] Diferentes estudios han observado esta misma relación entre el aceite de palma y el aumento del colesterol LDL.[58-60] Todo apunta a que el responsable de provocar este aumento del colesterol es un ácido graso presente en gran cantidad en el aceite de palma: el ácido palmítico.

Por tanto, ya sea aceite de girasol, soja o palma, si está presente en los ultraprocesados, no esperes que sea virgen o de gran calidad; lo más probable es que haya sido refinado. Su consumo contribuye al aumento de la inflamación, al estrés oxidativo y también a la alteración del colesterol en sangre, la combinación perfecta para la enfermedad cardiovascular.

Tu cerebro está compuesto de grasa; tú decides de qué tipo

Más de la mitad de nuestro cerebro está compuesto por grasa, especialmente rica en omega 6 y 3.[61] Estos ácidos grasos son los «ladrillos» de la masa cerebral, ya que forman parte de las membranas de las células cerebrales, las neuronas, y facilitan su comunicación y su buen funcionamiento durante toda nuestra vida.[62] Además, el cerebro reúne la mayor cantidad de colesterol que hay en nuestro cuerpo. Se ha observado que las dietas muy bajas en grasa o colesterol se correlacionan con un menor rendimiento mental.[63-65] De hecho, en el famoso Framingham Heart Study, los participantes con cifras de colesterol supuestamente «deseables» (menos de 200 mg/dl) mostraron un rendimiento cognitivo menor que los participantes con cifras de colesterol total en el límite elevado (200-239 mg/dl) y alto (más de 240 mg/dl).[66] Esta asociación no implica causa, es decir, que no se sabe si la causa del menor rendimiento cognitivo se debe a estas dietas bajas en grasa, pero no deja de ser una relación llamativa.

Eso sí, los estudios en animales nos muestran que cuando se alimentan con dietas sin ácidos grasos omega 3, empiezan a presentar déficits en el

aprendizaje y la memoria. [67-68] Algunos estudios en humanos, concretamente en personas de más de sesenta y cinco años, las concentraciones más bajas de omega 3 en sangre se han asociado con un menor tamaño del cerebro y un mayor envejecimiento cerebral. [69] De nuevo, la recomendación nutricional de llevar una dieta baja en grasa o baja en colesterol es algo incoherente con nuestra fisiología, más aún si se sustituye esa grasa por ultraprocesados bajos en grasas.

Un ingrediente depresivo

Una dieta en la que abundan los aceites vegetales refinados ricos en omega 6 va a determinar un cerebro repleto de omega 6 en detrimento de omega 3, pues, como ya hemos comentado, ambos compiten por el mismo sitio en nuestro cerebro. También hemos visto que este desequilibrio promueve un estado de inflamación crónica por el aumento de las citoquinas proinflamatorias. ¿Podría esta inflamación afectar a nuestro cerebro y a nuestro estado de ánimo?

Parece que este estado inflamatorio crónico de bajo grado es común entre los pacientes con depresión. [70-71] Además, las citoquinas proinflamatorias pueden alterar el metabolismo de los neurotransmisores, esas moléculas que determinan nuestros estados de ánimo en el cerebro.

También se inhiben algunas proteínas que son fundamentales para la buena función cerebral, como el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF, por sus siglas en inglés). [72] Se ha observado que los niveles de BDNF son bajos en los pacientes con depresión. [73] Hacer ejercicio, por ejemplo, aumenta los niveles de BDNF, y por eso está relacionado con la mejora del estado del ánimo. [74-75]

En otro estudio, un mayor consumo de omega 6 se asoció a niveles más altos de citoquinas proinflamatorias, y se observaron mayores síntomas depresivos. [76] Esta asociación entre la ingesta de omega 6 y el riesgo de depresión se ha observado en otro estudio de seguimiento a una población durante diez años. [77] Los datos de otro estudio en mujeres brasileñas embarazadas constataron que los niveles más altos de este omega 6 se asociaron a una mayor probabilidad de depresión. [78] En otro estudio se analizaron 132 personas mayores con depresión y se halló que los niveles de omega 6 en los glóbulos rojos tenían una asociación positiva con los síntomas depresivos y de ansiedad. [79] Todo esto hace pensar que la grasa que forma parte de nuestro cerebro está implicada directamente en el desarrollo de trastornos mentales que han aumentado en gran medida en las últimas décadas.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en España hubo en

el año 2015 un total de 2.408.700 españoles que sufrieron depresión, un 5,2% de la población. Además, la depresión es la tercera causa principal de morbilidad y discapacidad entre los adolescentes, mientras que el suicidio es la tercera causa de defunción entre adolescentes mayores de entre quince y diecinueve años. [80] La depresión es una enfermedad complicada, multifactorial, así que sería erróneo pensar que está provocada exclusivamente por la mala alimentación. No obstante, lo que nos dice la evidencia científica es que hay una clara relación entre el consumo de ultraprocesados y un mayor riesgo de depresión. [81-83] ¿Tendrá algo que ver el aumento de las tasas de depresión de las últimas décadas con el aumento del consumo de ultraprocesados? Yo creo que sí. ¿Se está haciendo algo para evitarlo? Quizá no lo suficiente.

Según los datos, en el año 2016, el suicidio se mantuvo como la primera causa de muerte externa en España, con 3.569 fallecimientos. Se registra el doble de muertes por suicidios que por accidentes de tráfico. [84] Quizá sea una realidad algo incómoda, una verdad que parece que nos avergüenza y que, probablemente, no se vea en las noticias.

En resumen, puede que construir nuestro cerebro con los «ladrillos» equivocados tenga parte de culpa en este derrumbamiento anímico poblacional. Y no solo hablamos de tristeza. Un estudio muestra una correlación muy fuerte entre el consumo de aceites vegetales y las tasas de homicidios de diferentes países. [85] Por supuesto, de nuevo, una correlación o asociación no implica causalidad, pero la correlación estadística no deja de ser sorprendente, más aún cuando sabemos que estos aceites sí afectan a nuestro cerebro.

Párate un segundo y dale la vuelta a ese ultraprocesado que tienes entre manos. Quizá te lo hayan vendido o regalado para animarte, como solución a tu mal día, como un capricho que tu felicidad se merece, pero observa un momento sus ingredientes: harina de trigo, azúcar, aditivos, aceite vegetal... ¿Seguro que esos son los ingredientes de tu felicidad?

Aceites que sí engordan

La obesidad está estrechamente relacionada con los aceites vegetales refinados. Un estudio observacional realizado en mujeres, el Women's Health Initiative, mostró la importancia de la relación omega 6/omega 3 en el aumento de peso.[86] Las altas concentraciones de omega 6 se asociaron a un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad, y el omega 3, a un menor riesgo. En cierto modo, parece que estos ácidos grasos poliinsaturados actúan como un botón de «encender» o «apagar» la acumulación de grasa, ya que modifican la expresión de los genes encargados de ello, especialmente en órganos

como el hígado.[87] El omega 3 parece disminuir la formación de grasa por parte del hígado, mientras que el exceso de omega 6 lo aumenta.[88] Esta situación, si se repite en el tiempo, podría dar lugar a patologías relacionadas con la acumulación excesiva de grasa en el hígado, como el hígado graso no alcohólico.[89]

Pero más allá de activar estas vías de acumulación de grasa, los aceites vegetales refinados pueden provocar algo peor: aumentar nuestro apetito. Estos aceites actúan directamente sobre nuestro cerebro, aumentando el hambre y provocando resistencia a una hormona saciante, la leptina. [90-92] Cuando nos hacemos resistentes a las hormonas, significa que no funcionan como deberían, y parece que los ultraprocesados nos hacen resistentes a varias de ellas. Por ejemplo, la hormona insulina se encarga de que la glucosa que viaja por nuestra sangre pueda entrar en las células y sirva de energía. Parece que una alimentación rica en aceite de girasol está asociada a un peor control y regulación de la glucosa en sangre, ya que aumenta la resistencia a la insulina. [93] Además, las citoquinas proinflamatorias que hemos comentado antes también pueden contribuir al aumento de esta resistencia a la insulina en nuestro cuerpo. [94] Un estudio de cuatro semanas de duración comparó el consumo de aceite de oliva frente al aceite de girasol, y halló que en los individuos que consumieron 30 mililitros al día de aceite de girasol empeoró el control de la glucosa en sangre, además de verse negativamente afectados los niveles de colesterol LDL. [95]

Pero si hay un ingrediente dentro de los ultraprocesados que provoca más resistencias en nuestras hormonas, es el siguiente en nuestra lista. A continuación, hablaremos del coloquialmente conocido como «dulce veneno». Efectivamente, vamos a hablar del azúcar.

AZÚCARES AÑADIDOS

> Tu cuerpo no necesita azúcar, quien diga lo contrario miente.
>
> DOCTOR ROBERT LUSTIG , UNIVERSIDADA DE CALIFORNIA

Carlos es un niño de diez años, alegre y risueño. Su madre lo despierta a las ocho para ir al colegio, pero él se resiste y aguanta unos minutos más en la cama. Una vez despierto, desayuna mientras sus padres se terminan de arreglar. El desayuno de Carlos consta de un vaso de leche con cacao azucarado junto con cereales azucarados. Más tarde, a la hora del recreo, Carlos lleva consigo su brik de zumo junto con un paquete individual de cuatro galletas de chocolate. A la hora del almuerzo, Carlos come en casa. Hoy tocan garbanzos con espinacas, mañana pescado y guisantes, el miércoles arroz con verduras, el jueves guiso de carne con patatas... Una alimentación variada, la de toda la vida. Eso sí, de postre, a Carlos le encanta ir a la despensa y coger varias napolitanas de crema. Durante la tarde, Carlos tiene que hacer los deberes antes de poder ver la tele o jugar a la videoconsola. A las seis ya ha terminado y es hora de merendar. Es su hora favorita del día. Mientras ve sus programas preferidos de dibujos animados, se prepara un festín de galletas, tostadas con crema de cacao y azúcar, otras veces bocadillos de chorizo o salchichón y, para beber, batido de fresa, yogur líquido o, de nuevo, un vaso de leche con cacao. Ya son las nueve y media; el padre de Carlos lo llama para la cena, él sigue jugando a la consola, pero la deja y corre

hacia la mesa. De cenar tenemos huevo frito con patatas y salchichas. Al acabar la cena, su madre le trae a la mesa varias piezas de fruta y le ofrece a Carlos pelarle una naranja. Él se niega, dice estar lleno. Sin embargo, antes de acostarse vuelve a la despensa y busca algo de bollería. Carlos se duerme. Mañana será otro día.

Hay algo que se repite en la rutina de Carlos, y este denominador común se esconde en el pequeño párrafo que recoge la lista de ingredientes de los comestibles que ocupan gran parte de su alimentación. Puede presentar diferentes nombres y formas, pero al final es el mismo elemento: el azúcar. Carlos no come azúcar de forma directa, es decir, no come terrones o sobres de azúcar de mesa. Sus padres jamás le dejarían tomarse a cucharadas un paquete de azúcar y, de hecho, no creo que esto le resultase muy apetecible al pequeño Carlos. El azúcar que consume se encuentra oculto y añadido en los productos ultraprocesados, algunos muy evidentes, como las galletas de chocolate, pero también en otros que jamás sospecharíamos, como en las salchichas de la cena o en un zumo con 0% de azúcares añadidos. El azúcar, también conocido en química como sacarosa, se extrae principalmente de dos tipos de plantas: la caña de azúcar y la remolacha azucarera. Este producto refinado se añade a la mayor parte de ultraprocesados para mejorar su sabor y, con ello, aumentar sus ventas.

El azúcar lo consume de forma inconsciente y descontrolada la mayor parte de la población, especialmente los niños. El pequeño Carlos también fui yo, ya que en mi infancia sufrí las consecuencias del consumo diario de azúcar oculto, que me provocó sobrepeso infantil. Si traducimos el azúcar oculto de estos ultraprocesados de un solo día en mi infancia, daría como resultado una mesa con alrededor de 50 terrones de azúcar. Pero ¡qué barbaridad! ¿Cómo pudieron mis padres dejar que consumiera tal cantidad a diario? Muy fácil, eran ignorantes en Matrix; ni conocían la cantidad real de azúcar de esos productos, ni mucho menos eran conscientes de los efectos perjudiciales en mi cuerpo. Da igual que a la hora de comer hubiera verduras, legumbres o pescado..., pues en el resto de comidas se colaban los ultraprocesados.

Basta con una sola comida al día repleta de estos azúcares añadidos para que cualquier niño pueda desarrollar sobrepeso, obesidad e incluso diabetes tipo 2. Mis padres me querían con locura, ellos querían lo mejor para mí, pero, por desgracia, hoy en día el amor de las madres y los padres hacia sus hijos no es suficiente para evitar que estos enfermen debido a lo que comen. El sobrepeso y la obesidad infantil es una enfermedad, y aunque a ojos de la sociedad se trate de un tema menor, ese niño rellenito, gordito o «de buen ver» es en realidad un niño con menor esperanza y calidad de vida.

Hace un par de décadas, el ser humano solo consumía unos pocos gramos de azúcar al año. Hoy, un niño de ocho años ya ha consumido más azúcar que su abuelo durante toda la vida (Estudio ANIBES).[96] Cuando yo nací, en 1991, el azúcar representaba el 8% de las calorías de la población española; en 2010, ya superaba el 13%.[97] Este aumento del azúcar no se deriva de un mayor consumo de frutas y verduras, sino de un mayor consumo de ultraprocesados. El azúcar de frutas y verduras se considera azúcar intrínseco, es decir, que está naturalmente presente en ellas. Este azúcar no presenta ningún problema para la salud, como veremos más adelante. El problema llega con el llamado azúcar «libre», que se añade casi al 80% de los comestibles a la venta en nuestro entorno. También se considera azúcar libre a los azúcares de la miel, los zumos y los concentrados de fruta.

La OMS recomienda reducir el consumo de azúcares libres a lo largo de toda nuestra vida, es decir, cuanto menos mejor. Tanto para adultos como para niños, el consumo de azúcares libres debería reducirse a menos del 10% de la ingesta calórica diaria, y se recalca que una reducción por debajo del 5% produciría beneficios adicionales para la salud, al evitar la aparición de las enfermedades asociadas a este consumo (de nuevo, hablamos de las ENT). [98] Para un adulto que consuma 2.000 calorías diarias, el máximo de azúcar añadido serían unos 25 gramos al día. Para un niño, esta cantidad debería ser mucho menor. De hecho, para niños menores de dos años, la cantidad recomendada es de cero azúcares añadidos. Por desgracia, en mi experiencia clínica me he encontrado con niños que consumían casi 100 gramos de azúcar añadido solo en el desayuno.

En un estudio realizado en más de 1.000 adolescentes estadounidenses (de catorce a dieciocho años), la ingesta diaria promedio de azúcares añadidos fue de 389 gramos, un 52% de la ingesta calórica total. [99] En 2017, unos investigadores concluyeron que, en España, la ingesta de azúcares añadidos suponía el 52% del total de calorías en los niños de nueve a doce años, un porcentaje que se elevaba hasta el 56% en los adolescentes de trece a diecisiete años. [100] Estos azúcares provenían principalmente de chocolates, bebidas azucaradas, productos de panadería y repostería, lácteos azucarados, zumos envasados y cereales de desayuno.

De hecho, la principal fuente de azúcares añadidos en España son las bebidas azucaradas, cuyo consumo ha aumentado considerablemente desde los años setenta. [101] España es el cuarto país del mundo en consumo de refrescos, con 945 latas por habitante al año, consumiendo un total de 14.471 millones de litros de refresco. Cada español gasta una media de 349,57 euros en refrescos al año; así lo desvela un estudio de Constanza Business & Protocol School. [102] Este aumento tan drástico del consumo de azúcar es algo bastante reciente, ya que el azúcar añadido que consumían nuestras abuelas

y bisabuelas en el siglo pasado era algo esporádico. Ocasionalmente se presentaba en forma de un dulce casero tradicional consumido en una fecha concreta del año, como, por ejemplo, alguna festividad (turrón en Navidad, torrijas en Semana Santa, helado artesano en verano, etcétera). Además, generalmente se trataba de un azúcar añadido donde se conocía la cantidad que se utilizaba (por ejemplo, un bizcocho casero con tres cucharadas de azúcar). El problema es que hoy el azúcar se presenta oculto en miles de productos comestibles y con decenas de nombres diferentes. La población no sabe que está consumiendo azúcar en sus productos y, por tanto, desconoce cuánta cantidad consume y, por supuesto, qué consecuencias tiene para su salud.

¿Por qué es perjudicial el consumo de azúcar añadido en los ultraprocesados?

Existen tres razones principales por las que el azúcar añadido es perjudicial en nuestro cuerpo:

1. **Su alto índice glucémico.** Los ultraprocesados tienen una rápida digestión y, por tanto, una rápida aparición en nuestra sangre.
2. **Su alto contenido en fructosa y carga glucémica.** Aportan gran cantidad de fructosa que hay que metabolizar.
3. **Su alta palatabilidad.** Tienen efectos potencialmente adictivos.

Alto índice glucémico

Tanto la comida real como los productos ultraprocesados pueden contener un nutriente, o, mejor dicho, macronutriente, conocido como «hidratos de carbono». Imagínate la estructura de estos hidratos de carbono como si fuera un collar de perlas. Muchas perlas unidas forman hidratos de carbono complejos, como los presentes en las patatas, las legumbres o los cereales integrales, mientras que las perlas sueltas o en parejas son los hidratos de carbono simples, presentes en la leche, la fruta o la verdura. La digestión de los hidratos de carbono en nuestro cuerpo hace que se descompongan hasta llegar a su última perla: la glucosa. Esta glucosa es la que se absorbe en nuestro intestino delgado y pasa a nuestra sangre, donde viajará y se distribuirá por todo nuestro cuerpo, sirviendo como alimento a nuestras células.

El azúcar añadido a los ultraprocesados es un hidrato de carbono simple compuesto por dos perlas, una glucosa y otra perla distinta llamada «fructosa». La unión de estas dos perlas forma la sacarosa. La digestión de este azúcar añadido o sacarosa es bastante rápida, pues solo tiene que separar estas dos únicas perlas, y, una vez separadas, la salida de esta

glucosa y fructosa a nuestra sangre se produce de forma inmediata. La rapidez con la que aparece la glucosa en la sangre se conoce como «índice glucémico» (IG): a mayor índice, mayor rapidez; y a menor índice, menor rapidez.

En consecuencia, los ultraprocesados cargados de este azúcar añadido tendrán una digestión rápida y un aporte inmediato de glucosa y fructosa en sangre, lo cual supone una serie de efectos indeseables. El primero tiene que ver con la saciedad: cuanto menor es el tiempo de digestión, menor saciedad aporta (y más hambre). Un claro ejemplo de ello son las bebidas azucaradas, que son el producto de más rápida digestión, pues al fin y al cabo son azúcar diluida en agua. Nuestro cerebro no está bien adaptado a detectar estas calorías líquidas, que pasan desapercibidas, y no genera ningún estímulo para dejar de comer, o mejor dicho, de beber. Diferentes estudios han observado que las bebidas azucaradas aumentan el hambre y hacen que las personas consuman más calorías a lo largo del día. El segundo efecto indeseable tiene que ver con la «toxicidad» de estos altos niveles de azúcar en sangre. Esta hiperglucemia (mucha glucosa en sangre) hace que la propia glucosa reaccione con proteínas de nuestro cuerpo, dañando así a nuestros vasos sanguíneos y formando productos perjudiciales como los productos de glicación avanzada (AGE, por sus siglas en inglés). Los AGE producidos circulan por todo el organismo y provocan inflamación y estrés oxidativo, que ya vimos también con los aceites refinados. [103]

Pero un momento, ¿y qué pasa con los azúcares simples presentes en la fruta? Pues que son también azúcares, pero con efectos fisiológicos diferentes. Como ya he comentado, la matriz alimentaria, es decir, todos los componentes que forman el alimento mínimamente procesado, es la responsable de los efectos saludables del alimento. Por tanto, la matriz alimentaria de la fruta entera acompaña al azúcar simple con fibra, agua, antioxidantes y demás compuestos que disminuyen el índice glucémico y evitan la producción de AGE gracias a sus antioxidantes, entre otros beneficios. Una vez más, el grado de procesamiento es vital para los efectos en la salud.

Alto contenido en fructosa

El segundo factor perjudicial de los azúcares añadidos es su carga glucémica (CG), es decir, la cantidad total —y el tipo— de hidratos de carbono que aportan. Por ejemplo, una rodaja de sandía tiene un alto índice glucémico (IG), sus azúcares simples se digieren y pasan rápido a la sangre, pero... ¿cuántos azúcares aporta? Pues más bien pocos, porque con 100 gramos de sandía ingerimos apenas 6-7 gramos de hidratos de carbono, dado que su

CG es baja. En cambio, tan solo 4 galletas rellenas de chocolate contienen 33,6 gramos de azúcares, el equivalente a darle a tu hijo 8 terrones y medio de azúcar.[104] Si en lugar de 4 galletas se come 8, y si además las combina con un preparado de cacao soluble, puede dispararse hasta más de 20 terrones de azúcar en esa merienda. Por tanto, no solo importa la velocidad con la que aparecen los azúcares en la sangre, sino también la cantidad. A mayor cantidad, mayor riesgo de resultar perjudicial.

Además, el tipo de hidrato de carbono que aportan los alimentos también es relevante. Por ejemplo, no es lo mismo una gran cantidad de almidón, un hidrato de carbono complejo, que de glucosa y fructosa (azúcares simples). Especialmente problemáticas son las cantidades excesivas de fructosa. La fructosa es un azúcar simple que se metaboliza en el hígado. Metabolizar se refiere a la descomposición de esa molécula en la energía que se obtiene al final.

Tradicionalmente, nuestra ingesta de fructosa solo provenía del consumo de frutas y, muy de vez en cuando, de algo de miel. Hoy en día, nuestro consumo de fructosa se ha disparado porque procede del azúcar añadido. Un tetrabrik de zumo de piña o unas galletas de chocolate contienen grandes cantidades de azúcar añadido, y con ello de fructosa. Para cualquier persona que se mantenga activa y coma fruta, la fructosa no es ningún problema, ya que esas pequeñas cantidades de fructosa se almacenan en forma de reservas en el hígado sin hacer daño. [105] Sin embargo, para aquellas personas que tienen las reservas del hígado llenas (especialmente las personas sedentarias), comer mucha fructosa sobrecarga el hígado y lo fuerza a convertirla en grasa. [106] Cuando esta ingesta de fructosa se repite por el habitual consumo de ultraprocesados azucarados, el hígado poco a poco va acumulando grasa y llega a producir la enfermedad del hígado graso no alcohólico. [107-108] Las personas con hígado graso no alcohólico suelen consumir unas 2-3 veces más fructosa que las personas con hígado sano. [109] Esta patología está empezando a afectar incluso a niños por culpa de las toneladas de azúcares que consumen a lo largo del año, [110] niños que engordan y que acumulan grasa en sus hígados como patos en una fábrica de hacer *foie gras* .

Alta palatabilidad

La palatabilidad hace referencia a lo apetecible que es el alimento. Como veremos en el capítulo «Ultrapalatables», el azúcar añadido a los ultraprocesados es un componente vital para hacer que estos productos sean más apetecibles e irresistibles. El azúcar genera en nuestro cerebro una sensación de placer que puede llegar a encadenarnos a su consumo y a

hacernos dependientes de esa sustancia con comportamientos muy parecidos a otras drogas de abuso. ¿El resultado? Nos excedemos en el consumo de azúcar, y esto traerá una serie de consecuencias negativas.

La regulación del azúcar en nuestro cuerpo

La cantidad de glucosa en sangre está perfectamente regulada por nuestro cuerpo, al igual que la cantidad de aire que llega a los pulmones, o los latidos del corazón. Cuando pasamos muchas horas sin comer, nuestro organismo impide que haya una bajada drástica de la glucosa en sangre. Cuando nos damos un atracón de comida, se autorregula para que el exceso de glucosa disminuya y se mantenga dentro de unos límites normales.

El hígado y el páncreas son los órganos que ayudan a mantener estos niveles de glucosa en sangre dentro de un estrecho rango para que coincida con las necesidades de energía de los distintos tejidos del cuerpo. Los niveles normales de glucosa se encuentran entre 70 y 110 mg/dl, y es tan malo un déficit como un exceso. Después de consumir una comida rica en hidratos de carbono, el nivel de glucosa en sangre aumenta a 140 mg/dl aproximadamente, lo cual estimula a las células beta del páncreas para secretar una hormona, la insulina, que actúa como la «llave» que abre la puerta de entrada de la glucosa desde la sangre hacia las células del cuerpo. La insulina reduce la glucosa en sangre porque la introduce en los tejidos sensibles a esta hormona, como el músculo o el tejido adiposo. Por el contrario, cuando la glucosa en sangre cae hasta niveles bajos, como durante el ayuno, nuestro hígado rompe cadenas de glucosa que tiene almacenadas (el glucógeno) y las envía a la sangre para que los niveles aumenten y se restablezca de nuevo el equilibrio. Este efecto se atribuye a otra hormona llamada glucagón, que se produce en las células alfa del páncreas. Además, el hígado también es capaz de fabricar glucosa a partir de grasas y proteínas, de tal forma que aunque el ayuno se alargue mucho, siempre podrá tirar de otras reservas del cuerpo para formar nueva glucosa.

De hecho, nuestro cuerpo está muy bien adaptado al ayuno, ya que hemos pasado gran parte de la evolución buscando alimentos con el estómago vacío, y en muchas ocasiones volvíamos a nuestra «cueva» sin la suerte de haber cazado algún animal o recolectado algún fruto. Este ayuno intermitente parece estar involucrado en la reparación del ADN y de las células del cuerpo, aumentando así nuestra longevidad, según recientes investigaciones. [111] No obstante, no es necesario estar ayunando para mantenerse saludable. Como veremos más adelante, el problema es el suministro constante de azúcares añadidos a través de los comestibles industriales, los cuales son responsables del envejecimiento y de la muerte

prematura.

LA RUPTURA DEL EQUILIBRIO

¿Qué ocurre cuando ingerimos una y otra vez grandes cantidades de azúcares presentes en los ultraprocesados? Lo que sucede es que estimulamos en exceso nuestra producción de insulina. Con cada cucharada de cacao azucarado, cereales azucarados, galletas azucaradas, bollería, lácteos o bebidas azucaradas, esta gran concentración de azúcar de fácil digestión (altos IG y CG) se descompone rápidamente en glucosa y fructosa. Una vez que la glucosa entra en el torrente sanguíneo, no puede quedarse en grandes cantidades circulando todo el tiempo, así que la insulina será la responsable de almacenarla en forma de grasa, puesto que si las reservas de glucógeno están ya llenas, el excedente debe guardarse de alguna forma. Esa increíble capacidad de almacenar grasa y el exceso de azúcares en nuestra alimentación es claramente uno de los principales causantes del aumento de grasa corporal de la población, aunque no el único. En una revisión sistemática de 2016, Bucher y colaboradores constataron que la mayoría de los estudios analizados encontraron una asociación positiva entre el consumo de bebidas azucaradas y el riesgo de padecer obesidad, sobre todo en niños y adolescentes.[112]

A medida que van pasando los días, las semanas y los meses de consumo de azúcar, va aumentando la producción de insulina, acumulando poco a poco más grasa corporal, hasta que un día se rompe el equilibrio: deja de funcionar la regulación glucosa-insulina. Y aquí empieza la tormenta fatal. Nuestras células, que antes captaban la glucosa gracias a la insulina, ahora se vuelven resistentes y no reconocen a esta insulina. Es entonces cuando las concentraciones de azúcar en sangre se mantienen altas durante más tiempo, lo que se conoce como la diabetes tipo 2. Uno de los mejores estudios epidemiológicos en nutrición realizados hasta la fecha, el Estudio EPIC, reveló que el consumo de tan solo 150 kilocalorías diarias procedentes de bebidas azucaradas se asoció con un incremento sustancial en el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, [113] el equivalente a una lata de refresco azucarado.

Tanto la grasa acumulada en la obesidad como el exceso de glucosa en sangre de la diabetes hacen que el hígado, que es el encargado de filtrar todos los nutrientes que viajan por la sangre, se sobrecargue y empiece a producir y expulsar grasas, como los triglicéridos y el colesterol LDL.

Varios estudios han demostrado que una alimentación en la que más del 20% de las calorías provengan de azúcares añadidos puede dar lugar a un aumento de los triglicéridos en ayunas, un factor de riesgo para padecer

enfermedades cardiovasculares. [114-115] La declaración científica de la Asociación Estadounidense del Corazón sobre los triglicéridos recomienda evitar el exceso de fructosa para disminuir el riesgo de hipertrigliceridemia. [116]

Por otra parte, la fructosa del azúcar aumenta las concentraciones de ácido úrico, el cual disminuye nuestro óxido nítrico, que ya hemos comentado que es importante para mantener sanos los vasos sanguíneos. Como resultado de esta reducción, aumenta el riesgo de hipertensión arterial. ¿Las consecuencias? El exceso de azúcar provoca en nuestro cuerpo un aumento de los triglicéridos, el colesterol, el azúcar y la hipertensión, así como del estrés oxidativo y la inflamación. [117] Todos estos factores son el cóctel perfecto para las ENT. ¿Comprendes ahora el problema?

El exceso de azúcar contribuye al riesgo de cáncer

Existe un mayor riesgo de cáncer entre los pacientes resistentes a la insulina debido al aumento del estrés oxidativo y de la inflamación, que, al igual que los aceites vegetales refinados, dañan nuestro ADN.[118] Algunos expertos creen que presentar unas concentraciones altas de insulina de forma prolongada, por culpa del exceso de azúcar en la dieta, también desempeña un papel principal en el desarrollo del cáncer.[119] De hecho, se sabe que los pacientes con diabetes tipo 2 tienen un mayor riesgo de padecer cáncer.[120] Hasta el 80% de los pacientes con cáncer de páncreas se presentan con diabetes tipo 2 de nueva aparición o con tolerancia a la glucosa alterada en el momento del diagnóstico.[121]

Además, hemos visto que en los ultraprocesados el azúcar añadido aumenta el riesgo de sobrepeso/obesidad, [122] y la obesidad está relacionada con un mayor riesgo de contraer muchos tipos de cáncer, como cáncer colorrectal, cáncer de mama, de endometrio, de vesícula biliar, de riñón, de páncreas y de tiroides. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer calculó que la obesidad contribuye a la formación de más de un tercio de los casos de cáncer de endometrio y cáncer de esófago, y a un cuarto de los casos de cáncer de riñón. [123] Por otra parte, un estudio realizado en España en 2014 observó que los trastornos metabólicos (resistencia a la insulina, obesidad, hígado graso no alcohólico) causados por un consumo excesivo de azúcar pueden conducir al desarrollo de cáncer de hígado. [124] También hay evidencia de que un alto consumo de bebidas azucaradas está relacionado con una mayor probabilidad de padecer cáncer de vesícula biliar y también cáncer de colon. [125-126]

Sabemos que el exceso de azúcar aumenta el riesgo de obesidad y esta a su vez el riesgo de cáncer, pero ¿qué pasa con las personas no obesas? ¿Están protegidas? Un reciente estudio llevado a cabo por la Universidad de

Melbourne y el Consejo del Cáncer de Victoria (Australia) sugiere que beber refrescos azucarados se relaciona con un mayor riesgo de padecer cáncer, independientemente de que se tenga o no sobrepeso/obesidad. [127] Estos resultados coinciden con los obtenidos en otros estudios. Por ejemplo, se analizó la alimentación de más de 35.000 mujeres y se observó que aquellas que consumían los productos y las bebidas más azucarados tenían el doble de riesgo de desarrollar cáncer de colon, en comparación con quienes seguían una dieta con menos azúcar añadido. [128] En un importante estudio de 2015 publicado en la revista científica *Circulation* calcularon que, en todo el mundo, 655.000 muertes podían atribuirse al consumo de bebidas azucaradas, correspondiendo unas 369.000 a víctimas por diabetes, 258.000 a enfermedad cardiovascular y 28.000 a diferentes tipos de cáncer. [129] Solo en México, 6 de cada 10 muertes se atribuyen al consumo de bebidas azucaradas en adultos de menos de cuarenta y cinco años.

Por último, en los pacientes que ya padecen cáncer, también puede ser necesario evitar el exceso de azúcar. Una revisión sistemática y un metaanálisis de 2018 recomendó un mejor control glucémico en los pacientes con cáncer, puesto que la hiperglucemia se correlacionó con una peor supervivencia de la enfermedad. [130]

El exceso de azúcar te envejece

Pero el azúcar no solo aumenta el riesgo de morir por alguna de estas enfermedades, sino que también empeora la calidad de vida. Por un lado, los picos de subida de azúcar en sangre se acompañan de una fuerte bajada compensatoria, gracias a la insulina. Estas fluctuaciones de azúcar en sangre nos dejan sin energía, aletargados y con pocas ganas de hacer actividad física.[131] También he comentado que los AGE atacan a proteínas de nuestro organismo, entre ellas el colágeno y la elastina de nuestra piel. Poco a poco van deteriorando la dermis de la piel, consumiendo antioxidantes propios que tenemos, y por tanto, nos hacen más vulnerables al estrés oxidativo de la contaminación o los rayos ultravioletas.[132-133] En otras palabras, el azúcar acelera nuestro envejecimiento, y, por muchas cremas antiedad que te compres, quizás una de las mejores cosas que puedes hacer es dejar el azúcar.

También se ha demostrado que el consumo de altas cantidades de azúcar acelera el acortamiento de los telómeros, otra prueba del envejecimiento de las células. [134] Los telómeros son estructuras que sirven de protección a nuestro ADN. A medida que envejecemos, los telómeros se acortan naturalmente, lo que hace que las células envejezcan y funcionen peor. [135] Un estudio realizado en 5.309 adultos mostró que beber bebidas

azucaradas regularmente se asociaba a una menor longitud de los telómeros, lo cual refuerza la hipótesis del envejecimiento prematuro debido al azúcar.[136]

Otros efectos colaterales

El exceso de glucosa daña nuestros vasos sanguíneos, pero sobre todo los pequeños capilares que se distribuyen por nuestro cerebro. Las dietas con alto contenido en azúcar pueden provocar problemas de memoria y se han relacionado con un mayor riesgo de demencia.[137] Sí, el exceso de azúcar deteriora nuestra mente. De hecho, hay una estrecha relación entre la diabetes tipo 2 y la enfermedad de Alzheimer.[138] Es un mito que el cerebro necesite azúcar; esta idea ha sido impulsada principalmente por la industria azucarera de forma interesada. En realidad, lo que necesita nuestro cerebro es glucosa, la cual puede obtener en cantidades adecuadas a partir de la comida real: frutas, legumbres, cereales integrales, tubérculos, etcétera. O como he explicado, la puede producir nuestro hígado a partir de grasa y proteínas. No tendría sentido que hayamos sobrevivido el 99,9% de nuestra evolución sin productos azucarados y que ahora nos digan que los necesitamos para vivir.

Los niveles altos de azúcar también pueden causar daños en los pequeños vasos sanguíneos de los riñones, y esto puede conducir a un mayor riesgo de enfermedad renal.[139] Entre otras complicaciones, el azúcar se ha relacionado también con el desarrollo de enfermedad inflamatoria intestinal y de artritis.[140-141]

Por último, y esto lo saben muy bien los dentistas, el azúcar destruye los dientes. Hay un grupo de bacterias que produce ácido en tu boca cada vez que encuentra azúcar en los dientes.[142] Estos ácidos eliminan los minerales del esmalte dental, que es la capa exterior brillante y protectora de los dientes, dejándolos más indefensos. En un estudio de seguimiento durante cuatro años, los adultos que bebieron una o más bebidas azucaradas al día tuvieron un 30% más de riesgo de caries que quienes no las bebían.[143] Esto es bastante preocupante en los niños, dada la aceptación y percepción social positiva de algunos grupos de bebidas azucaradas, como los zumos y los batidos comerciales. El consumo de estas bebidas está muy asociado a un mayor riesgo de caries en niños, además del riesgo de obesidad.[144-145]

Hemos visto los problemas del azúcar en los ultraprocesados y por qué debemos evitarlo si queremos prevenir las enfermedades asociadas a su consumo. Sin embargo, el azúcar no es el único ingrediente que provoca problemas asociados al exceso de glucosa. Existe otro grupo de ingredientes, muy utilizado por la industria alimentaria, que ataca a nuestro organismo de forma prácticamente igual que el azúcar, solo que no es tan conocido por la

población y no se percibe como un riesgo. Cambiamos el polvo blanco azucarado por el polvo blanco enharinado. Hablemos de las harinas refinadas.

HARINAS REFINADAS

La legislación define la harina como «el producto finamente triturado obtenido de la molturación del grano». Los cereales integrales sufren un procesamiento tecnológico hasta convertirse en harinas refinadas. Durante este procesamiento, la matriz alimentaria de los cereales se destruye, lo cual altera negativamente al alimento real. Existen harinas de prácticamente todos los granos de cereales: harina de maíz, de avena, de centeno, de arroz, etcétera. Sin embargo, nos centraremos en la más famosa de todas, la harina de trigo, utilizada por la industria alimentaria en la mayoría de sus ultraprocesados.

A lo largo de las últimas décadas, el trigo ha ido dominando los cultivos de gran parte de la población mundial, influyendo directamente en la economía de los países y en la alimentación de sus poblaciones. Las cifras estimadas de la producción mundial anual de trigo rondan los 700 millones de toneladas (mt) según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). [146] Esto convierte al trigo en el tercer cultivo más importante en términos de producción mundial, siguiendo muy de cerca al arroz (704 mt) y al maíz (874 mt). Sin embargo, el trigo es el cereal más extendido por todo el planeta debido a su increíble capacidad para integrarse en los productos ultraprocesados. Gracias a sus propiedades únicas, como su contenido de gluten, la harina de trigo sirve para elaborar toda la gama de panes, bollería, galletas, dulces, productos dietéticos, pizzas, precocinados y barritas de cereales, entre otros comestibles del supermercado. Este conglomerado de productos a base de harina forma la base de la alimentación de los países industrializados.

No es trigo limpio

Pero antes de pasar a comentar el problema de las harinas refinadas, hablemos un poco más de la composición del grano de trigo. El grano completo de trigo se divide en tres partes: el salvado, el germen y el endospermo. El salvado es la llamada «fibra» del cereal, puesto que es la parte rica en celulosa y que nuestro organismo no puede digerir. El germen es rico en vitaminas, compuestos antioxidantes y ácidos grasos poliinsaturados necesarios para el crecimiento de la propia planta de trigo. Por último, el endospermo supone más del 80% del grano de trigo, y está compuesto principalmente por hidratos de carbono, la «energía» guardada en

forma de almidón (cadenas de glucosa unidas). La harina se obtiene moliendo el grano de trigo para reducirlo de tamaño, y el «refinado» hace referencia al proceso de eliminación del salvado y el germen para dejar solo el endospermo.

La industria alimentaria retira el salvado y el germen para obtener propiedades y características interesantes de las harinas refinadas. Por ejemplo, al eliminar el germen, la harina se conserva en mejor estado durante más tiempo, ya que se le retiran los ácidos grasos, que son susceptibles de oxidarse durante la conservación y se ponen rancios. Al quitarle la fibra o el salvado, también se mejoran cualidades de textura, conservación y sabor. Al final queda ese polvo blanco y fino, producto de la alta tecnología alimentaria, que poco o nada tiene que ver con el alimento real: el grano completo del cereal integral. Hoy ya no comemos el trigo de antaño, el que comían nuestras abuelas. Hoy comemos una especie de *Frankenstein* llamado «trigo moderno».

Todo empezó en la década de 1870, cuando se sustituyeron los antiguos molinos de piedra por fábricas de rodillos de acero. Con este cambio se empezaron a separar de forma más precisa y eficiente las partes del grano molido, lo cual permitió obtener una harina más blanca y pura a menor coste. Esto mejoró las ventas de harina e hizo desaparecer todos los molinos de piedra en una década.

Pero el procesamiento no fue lo único que cambió con respecto al trigo. En los años cincuenta y sesenta del siglo XX tuvo lugar la llamada «revolución verde», en la que una serie de mejoras agrícolas como la modernización de las técnicas de cultivo, el desarrollo de fertilizantes y pesticidas, y la creación de semillas «mejoradas» hizo que la producción de cereales se disparase. Gracias a la ingeniería genética y botánica se empezaron a producir semillas del trigo moderno que mejoraron la rentabilidad y el rendimiento productivo, pero a costa de empeorar la calidad del trigo. Nuestra especie tardó unos cuantos miles de años en adaptarse de forma eficiente al consumo de cereales, pero ahora teníamos ante nosotros una nueva variedad de cereal, el trigo moderno, para la que no estábamos tan preparados. Las consecuencias no fueron del todo buenas, pero nadie pudo preverlas. El doctor William Davis lo cuenta así en su libro *Sin trigo, gracias* : «Esto que se nos vende como trigo no es trigo. Esta pequeña y rechoncha planta de alto rendimiento es un pariente lejano del trigo que nuestras madres usaban para hornear magdalenas. Es una variedad que está genética y bioquímicamente a años luz del trigo de hace apenas cuarenta años».

Como comentaré en el capítulo sobre los cereales integrales, debemos priorizar otros cereales más antiguos que el trigo moderno, puesto que estamos mejor adaptados a ellos. Pero vayamos por partes, lo primero es lo

primero: comprendamos por qué debemos evitar las harinas refinadas.

¿Por qué es perjudicial el consumo de harinas refinadas?

Existen tres razones principales por las que las harinas refinadas son perjudiciales en nuestro cuerpo:

1. **Los mismos problemas que el azúcar.** Al igual que el azúcar, las harinas refinadas poseen un alto índice y carga glucémica, además de ciertas propiedades adictivas.
2. **Baja calidad nutricional y bajo aporte de fibra.** Aportan pocos nutrientes esenciales y saludables. Desplazan a la comida real.
3. **Contienen gluten.** El consumo de gluten puede crear intolerancias y sensibilidades a un gran grupo de población.

Mismos problemas que el azúcar: las consecuencias del refinamiento

Aunque la mala fama la tenga el azúcar, en realidad no hay mucha diferencia entre las harinas refinadas y los azúcares añadidos. Según la Escuela de Salud Pública de Harvard, los granos que se han molido y refinado (eliminando el salvado y el germen) tienen un índice glucémico más alto que los granos integrales mínimamente procesados.[147] Este grano finamente molido se digiere mucho más rápido que el grano entero, y, por esta razón, comer cereales integrales en su «forma completa» es más saludable que comer productos hechos con harinas refinadas.

Ya en los años noventa, algunos investigadores señalaron la importancia de la estructura de los cereales de grano completo o integral. [148] En su investigación compararon la respuesta glucémica del consumo de granos integrales de trigo frente al de granos molidos y harina de trigo. Descubrieron que cuanto menor era el tamaño del grano, mayor era la respuesta glucémica y menor la saciedad percibida. Tiene su lógica, puesto que sin su caparazón protector (la fibra), y triturados hasta formar granos finos, el procesamiento del refinado predigiere estos carbohidratos y facilita el trabajo de nuestro tubo digestivo. Esto que aparentemente parece una ventaja a la larga comporta consecuencias negativas derivadas de esta rápida asimilación y aparición en sangre de la glucosa.

Estamos muy mal adaptados a productos tan procesados que apenas precisan inversión energética en su digestión. Un estudio mostró que el gasto energético digestivo fue casi un 50% mayor con las comidas menos procesadas que con aquellas más procesadas. [149] En el estudio se repartieron voluntarios que probaron sándwiches de pan integral con queso menos procesado, y otros, pan blanco altamente refinado y queso tipo

cheddar más procesado. Aunque ambos sándwiches eran idénticos en términos de nutrientes (proteínas, carbohidratos y grasas), las respuestas metabólicas después de su consumo fueron notablemente diferentes. La tasa metabólica tras la ingesta de la comida menos procesada se mantuvo elevada durante una hora más y quemó casi el doble de calorías que la comida más procesada. A simple vista, cualquiera que observe ambos productos no sabría diferenciar muy bien cuál es mejor o más saludable, a no ser que considere el grado de procesamiento como un factor importante. Estos resultados refuerzan la hipótesis de que no todas las calorías son iguales; las calorías de los alimentos menos procesados pueden engordar menos gracias a su mayor impacto en el gasto metabólico digestivo. El estudio comparaba dos tipos de sándwich, pero los resultados hubieran sido mucho más exagerados si se hubieran comparado verduras, frutos secos, legumbres o carne frente a ultraprocesados ricos en ingredientes refinados.

Hoy en día encontramos cientos de productos cuyos ingredientes llevan harina de algún cereal o almidones añadidos. Esta harina es refinada, está desprovista de su fibra, de sus nutrientes y de las características saludables que sí tienen los cereales integrales. Esta harina tiene una digestión muy rápida, su almidón se descompone en múltiples moléculas de glucosa (recuerda el collar de perlas) y al final provoca un aumento de la glucosa en sangre en gran cantidad y velocidad, de un modo muy parecido a los azúcares. Posiblemente, la harina refinada es, junto con el azúcar, uno de los productos con mayor índice glucémico. [150] Esto también incluye los cereales refinados de desayuno, las barritas de cereales, los *snacks* que lleven harinas, los productos dietéticos, la bollería, etcétera. Efectivamente, los cereales o las galletas en cajitas con mensajes de «Cuida tu línea» suelen ser refinados.

Al igual que en el caso del azúcar, el consumo de estos ultraprocesados provoca una hiperglucemia que se compensa con la secreción de altas cantidades de insulina para bajar la glucosa en sangre. El problema es que a gran cantidad de insulina, gran caída en picado de los niveles de glucosa. Es una de las consecuencias de comer productos basados en harinas refinadas: un par de horas después hemos liberado suficiente insulina para hacer bajar drásticamente la glucosa. Esta bajada en sangre la detecta nuestro cerebro, que interpreta: «Oh, hay poca energía, tengo que comer», y estimula el apetito de nuevo. [151] Resultado: estás picoteando todo el día. Ahora unas galletas por aquí, al rato un sándwich por allá o una bolsa de patatas fritas, luego un trozo de pizza con un refresco... Siempre tienes más hueco en el estómago para comer dulces y harinas, ¿verdad? Quizá por ello varias revisiones sistemáticas y metaanálisis han observado una relación entre la ingesta de alimentos con un alto IG y el aumento de la grasa corporal. [152-154]

Esta similitud entre los azúcares añadidos y las harinas refinadas la ha

estudiado muy bien el investigador Anthony Fardet, que correlacionó el índice de saciedad y la respuesta glucémica con el grado de procesamiento en 98 alimentos listos para el consumo. Los resultados mostraron que los alimentos más procesados tenían un menor efecto saciante y un mayor impacto glucémico. [155] Estos resultados coinciden con otros estudios que han medido la respuesta saciante en otros alimentos o comidas. Por ejemplo, un estudio demostró en 10 voluntarios sanos que cuanto más procesada está una fruta (entera, en puré o en zumo), menos poder saciante tiene a las tres horas después de su consumo. [156] Otro estudio halló en 10 voluntarios sanos una respuesta glucémica significativamente menor y una mayor puntuación de saciedad al ingerir zanahorias crudas en comparación con zanahorias cocinadas en el microondas. [157]

De la misma forma, otro estudio mostró en 24 adultos sanos que una dieta basada en alimentos vegetales mínimamente procesados era cerca de cuatro veces más saciante que la dieta control basada en alimentos refinados, a pesar de contar con las mismas calorías. [158] La saciedad es de vital importancia para mantenernos a largo plazo en un peso normal y constante, por lo que añadir a nuestra dieta muchos alimentos altamente procesados nos llevará a un mayor consumo energético y a un mayor riesgo de sobrepeso u obesidad.

Uno de los productos elaborado con harinas refinadas que más consume la población es el pan blanco. En España, según el Estudio ANIBES, solo el pan aporta casi el 12% del total de las calorías que consume el país, es decir, es el alimento que más calorías aporta. [159] No estamos hablando de un alimento con poca relevancia a lo largo del año, sino de un uso habitual y diario. De hecho, las harinas refinadas son uno de los pocos productos con impuestos reducidos, junto con la leche, las frutas y las verduras, por lo que su consumo se promueve directamente gracias a su menor coste. El pan suele aparecer frecuentemente en los desayunos en forma de tostadas. También es habitual en almuerzos a media mañana, meriendas y cenas en forma de bocadillos, hamburguesas, sándwiches o perritos calientes, sin contar que gran parte de la población acompaña su comida con pan. Esto hace que, por sí solo, el abuso del pan blanco pueda influir directamente en la salud de las personas, dada su relevancia en la alimentación.

En 2013 se publicó un estudio observacional en el que se analizó el consumo de pan blanco en 2.213 participantes durante cuatro años. [160] Sus conclusiones mostraron que quienes consumieron más cantidad de pan blanco tuvieron mayor riesgo de engordar. El pan no debe ser un alimento que consumir *ad libitum* , es decir, sin ningún tipo de control, puesto que, sin darnos cuenta, sumará a lo largo del día unas calorías rápidas en forma de glucosa que tienen muchas probabilidades de hacernos engordar. El

consumo de dos raciones de pan blanco al día se asocia a un mayor riesgo de sobrepeso u obesidad, [161] lo cual puede deberse a varias razones, como su baja saciedad, [162] su estimulación del apetito por su impacto glucémico [163] e insulinémico, [164] o su relación con la inflamación, [165] la cual a su vez interfiere en nuestra regulación del apetito y la saciedad. Algunos estudios también señalan la posible implicación del gluten en la ganancia de peso. [166-167]

Por último, pero no menos importante, el patrón de alimentación determinará si el pan te engorda o no. Ningún alimento engorda por sí solo. Los alimentos engordan dentro de un patrón de alimentación, pero lo que nos dicen los estudios es que el patrón de alimentación con pan blanco suele incluir más ultraprocesados y más calorías al final del día. Este consumo de pan suele acompañarse de carnes procesadas, patés, mermeladas, margarinas o cremas de cacao azucaradas.

Por si fuera poco, desde las recomendaciones oficiales en alimentación siempre se ha incentivado el consumo de pan en la dieta, promocionándolo como un alimento saludable, típico de la dieta mediterránea, pero sin hacer mención de la calidad de este pan, es decir, metiendo en el mismo saco al pan refinado y al verdadero pan integral. El pan que se vende actualmente es un pan industrial precocinado que no tiene nada que ver con el pan real de antaño en la dieta mediterránea. Es un pan que para venderse en el supermercado debe ajustarse a un precio bajo y prolongarse su caducidad, a costa de empeorar su calidad. Podemos decir a ciencia cierta que la promoción de su consumo tiene más perjuicios que beneficios. De nuevo, esta promoción deriva, en parte, del enfoque erróneo en los nutrientes, ya que el pan es prácticamente hidrato de carbono, y este macronutriente es el elegido para aportar más de la mitad de la energía de nuestra alimentación (>50%), según las recomendaciones oficiales de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA, por sus siglas en inglés). [168] Sin embargo, ya hemos dicho que los nutrientes en solitario no nos dicen nada, pues no es lo mismo comer una naranja que unas rebanadas de pan de molde, aunque ambos tengan hidratos de carbono. Lo importante de los cereales, más allá de su composición química y nutricional, es su matriz alimentaria. Esta matriz desempeña un papel muy importante en sus efectos en la salud, que al fin y al cabo es lo que nos importa. [169]

Y solo estamos hablando del pan blanco, pero podrás imaginar cuáles son los efectos de combinar esta harina refinada con azúcar, aceites vegetales, aditivos y sal. Sí, en efecto, la bollería, galletas incluidas, probablemente sea de los productos con más capacidad de hacernos engordar. Incluso todos aquellos que se hacen llamar dietéticos, integrales o «digestivos» aportan las peores calorías que una persona puede tomar.

Muchos investigadores apuntan a que son los hidratos de carbono refinados, provenientes de estas harinas con alto índice y carga glucémica, los máximos responsables del aumento de la epidemia de obesidad. [170-171] Lo cierto es que no les falta razón para pensarlo, aunque, en mi opinión, deberíamos señalar al global de todos los ultraprocesados, lleven o no harinas, como los causantes principales de la obesidad mundial.

Baja calidad nutricional y bajo aporte de fibra

Las harinas refinadas, al igual que los azúcares añadidos, aportan poco más que calorías vacías, un subidón de glucosa rápida para el cuerpo, pero sin nutrientes saludables. No obstante, a diferencia de los azúcares, las harinas campan a sus anchas en las recomendaciones de alimentación. Las famosas pirámides de la alimentación «saludable» colocan en su base a los cereales, la mayoría sin hacer distinción entre integrales o refinados. Esto supone un grave problema, puesto que se está estableciendo una jerarquía de «más recomendable» a un grupo de productos no saludables y que presentan una menor cantidad de nutrientes que otros grupos de alimentos, como las frutas y verduras.

Si comparamos 100 gramos de cualquier verdura frente a 100 gramos de pan blanco, la diferencia en nutrientes es abismal. Los vegetales presentan una variedad de vitaminas y minerales que el pan blanco no contiene, tales como vitaminas A, C y K, potasio, magnesio, fitoquímicos y fibra. Además, el pan blanco presenta un alto contenido de sodio por la sal que le añaden y, en ocasiones, grasas vegetales refinadas y aditivos añadidos. El trigo presenta también algunos antinutrientes como el ácido fítico, el cual no debería ser un problema, si no fuera porque ya de por sí el pan aporta pocos nutrientes. Por tanto, el ácido fítico puede empobrecer aún más una dieta rica en pan. El ácido fítico disminuye la absorción de minerales como el calcio, el zinc, el hierro y el magnesio. [172-174] Además, como comentaremos más adelante, el trigo puede generar algunos daños digestivos en individuos sensibles al gluten e interferir en la correcta absorción de nutrientes. [175]

Nuestra alimentación se ha empobrecido en los últimos ciento cincuenta años debido a la sustitución de alimentos frescos cargados de nutrientes por harinas y cereales refinados con pocos nutrientes. [176] En realidad, contrariamente a lo que se suele pensar, los cereales ocupan el penúltimo lugar en densidad de nutrientes entre todos los grupos de alimentos. [177] Por tanto, reemplazar los cereales por otros alimentos vegetales como frutas, verduras, hortalizas, frutos secos o legumbres puede mejorar tu dieta.

Otro de los grandes problemas de la alimentación ultraprocesada es su baja ingesta de fibra. La fibra es un hidrato de carbono no digerible que,

aunque no tenga la finalidad de aportar energía, ejerce efectos muy importantes en el organismo. No es casualidad que las dietas bajas en fibra se relacionen con un mayor riesgo de diabetes tipo 2, dislipemias, hipertensión, cáncer de colon o mama, y obesidad. [178-179] Estas dietas bajas en fibra proceden del consumo de ultraprocesados desprovistos de fibra, como las harinas refinadas, que además desplazan el consumo de alimentos que sí son ricos en fibra, como los cereales integrales, la fruta, la verdura, las legumbres o los frutos secos. Es decir, que cuando alguien come cereales de chocolate, está dejando de comer copos de avena; cuando come natillas, está dejando de comer fruta; cuando come pizza, está dejando de comer espinacas, y así con el resto de alimentación.

Durante miles de años no tuvimos otra opción que consumir fibra en nuestra alimentación, puesto que no podíamos separarla de los alimentos reales. Hoy podemos comprar productos totalmente carentes de fibra y alterar nuestro organismo. Uno de los mayores afectados es la microbiota intestinal. Nuestro intestino grueso, concretamente el colon, tiene millones de bacterias que se alimentan de esta fibra que llega sin digerir hasta el final del tubo digestivo. Si alimentamos mal a nuestra microbiota, se produce otro desequilibrio que puede afectar al resto del cuerpo, por ejemplo, una mayor inflamación. Tenemos bacterias buenas y también bacterias no tan buenas. Cuando consumimos fibra de los alimentos reales, estamos alimentando a las bacterias buenas, las cuales competirán en supervivencia contra las malas. Por el contrario, el bajo consumo de fibra beneficiará a las bacterias malas y provocará la llamada «disbiosis intestinal». Esta disbiosis también contribuye a la aparición de las ENT.

El gluten

Mucho se habla del gluten y mucho se debate si es o no el origen de todos los males de la civilización. El gluten es más ángel que demonio para la industria alimentaria y más demonio que ángel para nuestra salud. En otras palabras, dentro de los «contras» de las harinas refinadas podemos incluir al gluten.

El gluten es una mezcla compleja de proteínas que contienen el trigo y otros cereales como la cebada, el centeno o la espelta. El trigo contiene entre un 8-15% de proteína, y el 85-90% de esta es gluten. El gluten, a su vez, está formado por unas proteínas llamadas gliadinas y gluteninas. Y el origen de los problemas llegan con estas proteínas. Parece ser que la gliadina es altamente resistente a la digestión de las enzimas de nuestro tubo digestivo, por lo que esta digestión incompleta genera una serie de intolerancias en individuos sensibles a ella. Por ejemplo, en la enfermedad celíaca, la gliadina

activa nuestro sistema inmunitario con una respuesta inflamatoria que destruye la superficie del intestino delgado. Este daño causa graves síntomas gastrointestinales, lo cual impide la correcta absorción de los nutrientes. La única solución para las personas con celiaquía es la dieta sin gluten. Una dieta que en ocasiones resulta difícil de seguir en nuestro entorno, ya que la industria alimentaria adora el gluten.

El gluten es muy apreciado por la industria alimentaria debido a sus propiedades elásticas, que permiten dar volumen, viscosidad y esponjosidad a todos los productos derivados de las harinas, desde una barra de pan calentita a una magdalena. Es estable al calor, y tiene la capacidad de actuar como un agente de unión y extensión. Es un perfecto aditivo en los ultraprocesados para conseguir una mejor textura, retención de humedad y sabor. [180]

Con estas estupendas propiedades, a partir de la década de los sesenta empezamos a manipular agrícolamente el trigo de forma más intensiva, generando un trigo moderno a nuestro gusto, con mucho más gluten que el tradicional y ancestral. [181] El pan blanco actual, que ya hemos comentado que es uno de los productos más consumidos, contiene aproximadamente 4 gramos de gluten por cada rebanada. A eso hay que sumarle todo el gluten aportado por los demás derivados de las harinas de este trigo refinado moderno. La industria panadera ha ido acortando cada vez más la fermentación del pan, utilizando agentes químicos y fermentos de levadura para la elaboración del pan refinado que hoy se vende en la mayoría de los supermercados. Un pan que ya nada tiene que ver con el de hace un siglo. Un ensayo clínico comparó las diferencias entre el trigo moderno y otras variedades de pan más antiguas, como el de kamut. Los resultados pusieron de manifiesto una mejor absorción de minerales y niveles más bajos de inflamación con el kamut frente al trigo moderno. [182]

Los productos horneados, la pasta, los pasteles y las galletas llevan gluten, pero también lo contienen otros ultraprocesados que parecen menos obvios, como las carnes procesadas, los pescados procesados reconstituidos, las hamburguesas vegetarianas y los aditivos en forma de espesante, emulsionante o gelificante presentes en caramelos, helados, condimentos, salsas y aderezos. El gluten tiene un papel capital en la industria alimentaria, pero no solo en ella, sino también en la farmacológica, la cosmética y la del cuidado personal. Fármacos, pastas de dientes, suplementos dietéticos, brillos de labios, enjuagues bucales, champús..., muchos de ellos llevan gluten como aditivo. Pero la verdadera amenaza del gluten no está en el baño, sino en todos y cada uno de esos ultraprocesados que te hacen daño.

Sensibilidad al gluten no celíaca

En los últimos años han aumentado el número de personas que dicen tener problemas con el gluten. La mayoría de estos síntomas incluyen principalmente problemas gastrointestinales como dolor abdominal, hinchazón y diarrea, pero también otros más controvertidos como fatiga o cansancio, dificultad para concentrarse o dolor de cabeza.[183] Muchos de estos síntomas pueden cursar con otras enfermedades, por lo que se desconoce la prevalencia real de esta sensibilidad al gluten no celíaca (SGNC), que puede oscilar entre el 0,6 y 6% en los países desarrollados.[184-185] Los investigadores siguen buscando la relación entre el gluten y estos síntomas. Diferentes estudios han descubierto daños en el revestimiento intestinal en personas que no tienen celiaquía pero que describen los síntomas descritos anteriormente.[186-188]

También existe evidencia de que el gluten puede hacer que nuestra «barrera intestinal» se abra, es decir, que sea más permeable y permita el paso de más sustancias parcialmente digeridas, bacterias y toxinas al torrente sanguíneo. Estos «intrusos» pueden interaccionar con nuestro sistema inmunitario, volviéndolo «loco» y desencadenando algunas enfermedades de tipo autoinmune e inflamatorio. [189-190] Al fin y al cabo, nuestro sistema inmunitario está ahí para luchar contra agentes extraños. Cuando debilitamos nuestra principal barrera con el exterior, nuestro intestino, empezarán a entrar sustancias que no deberían entrar. Esta permeabilidad intestinal, junto con la predisposición genética, apuntan a ser las causantes de la SGNC. [191] La SGNC es más común en adultos y en mujeres que en hombres. [192-193] A priori, el mejor diagnóstico es la retirada del gluten de la dieta y esperar a ver los resultados. Si se mejoran los síntomas y al reintroducir el gluten vuelven a empeorar, probablemente deba decirse adiós al trigo, a sus derivados y a los demás productos con gluten.

Más allá del gluten: problemas con el trigo

El gluten no es el único componente incómodo del trigo moderno. Por un lado, el trigo es rico en carbohidratos fermentables de cadena corta (FODMAP, por sus siglas en inglés), los cuales pueden ser fermentados por nuestras bacterias del colon y llegar a provocar síntomas adversos como gases, hinchazón, dolor abdominal o diarrea, de nuevo en personas sensibles a ello. En efecto, son síntomas muy parecidos a la SGNC y también propios de personas con intestino irritable. En un estudio realizado en 37 personas con síndrome de intestino irritable y SGNC, se les dio una dieta baja en FODMAP, y los síntomas gastrointestinales mejoraron significativamente en todas ellas mientras seguían esta dieta. En estos pacientes, el gluten no fue

el principal problema, sino los FODMAP.[194] Esto ha dado pie a que algunos autores propongan como mejor definición la «sensibilidad al trigo no celíaca», en lugar de simplemente «la sensibilidad al gluten».[195]

Dentro de esta sensibilidad al trigo tenemos que añadir a otros sospechosos. Uno de ellos son los inhibidores de la amilasa-tripsina, los cuales forman parte también de las proteínas del trigo en menor concentración (2-4%) que el gluten, aunque también pueden generar problemas inflamatorios. [196] También están otros compuestos llamados lectinas, como la aglutinina del trigo, que se ha demostrado también que tiene efectos inmunitarios perjudiciales en el intestino y, por tanto, podría contribuir a las manifestaciones asociadas con la ingesta de trigo. [197]

Un dato curioso que he podido comprobar en mi consulta es el siguiente: las personas que comen grandes cantidades de pan blanco (por ejemplo, más de tres veces al día) comunican una sensación de «deshinchazón», bienestar general y sensación de pérdida de peso cuando se retira el pan en su dieta. Dicho esto, no quiero dar a entender que para adelgazar es necesario quitar el pan únicamente o que el pan es el causante de la epidemia de obesidad. Para nada. Pero está claro que el pan blanco, en el contexto actual de su consumo, está contribuyendo a más problemas que beneficios, como veremos a continuación.

Consecuencias del alto consumo de harinas refinadas

El consumo frecuente, repetido y diario de estas harinas refinadas, especialmente la harina de trigo presente en los ultraprocesados, trae consecuencias indeseables para la salud de la población. De forma general, los estudios muestran que un alto consumo de harinas refinadas aumenta las probabilidades de padecer resistencia a la insulina, igual que sucede con el azúcar añadido. Esta resistencia a la insulina desencadena altos niveles de glucosa en sangre, y así comienzan los efectos devastadores de la diabetes tipo 2. Las harinas refinadas tienen unos altos niveles de carga e índice glucémicos, y estos dos factores están implicados en el desarrollo de diabetes tipo 2 por diferentes revisiones de estudios, así como en tumores relacionados con la propia diabetes tipo 2. [198-202]

Por otro lado, existe evidencia de que estas harinas refinadas pueden desequilibrar nuestro metabolismo, aumentando el colesterol y los triglicéridos en las analíticas. [203] El exceso de azúcar y grasa en la sangre es la perfecta combinación para un infarto. Un estudio observó que las personas que comen más carbohidratos refinados tienen de dos a tres veces más probabilidades de contraer enfermedades cardíacas, en comparación con quienes comen menos. [204] Este estudio coincide con otras muchas revisiones que relacionan

las harinas refinadas con la enfermedad cardiovascular. [205-208]

La interacción entre unas cifras altas de CG e IG puede empeorar las cosas, especialmente por culpa de la CG, que es la responsable en última instancia de los altos niveles de insulina. Esta hiperinsulinemia desencadena a su vez el aumento de otra hormona, el factor de crecimiento insulínico tipo 1 (IGF-1), y se ha visto que las concentraciones excesivas de ambos se relacionan con el desarrollo y la progresión del cáncer de mama, ovario, próstata, endometrio, pulmón y colon. [209-211] Como su propio nombre indica, el IGF-1 está implicado en el crecimiento de diferentes tejidos a lo largo de nuestra vida, especialmente en la infancia, pero sus niveles expresados de forma crónica pueden favorecer el crecimiento de células tumorales. Un estudio observacional del año 2017 halló un aumento del riesgo de cáncer de vejiga y colon en una población mediterránea con alto consumo de ultraprocesados ricos en harinas refinadas. [212] Especialmente en relación con este último, el cáncer de colon, parece que hay suficiente evidencia que lo relaciona con la ingesta de carbohidratos refinados.

Las células cancerígenas tienen receptores de IGF-1 que se activan ante la presencia de este y de altos niveles de insulina. Esto genera una cascada de reacciones dentro de la célula que estimulan su proliferación, es decir, que se multiplique. [213] En realidad, del mismo modo que ni la glucosa ni el colesterol son malos por sí solos, sino por sus cantidades excesivas, el IGF-1 es perjudicial cuando se disparan sus niveles sin control.

Los autores de una revisión de 2015 concluyeron que «el sistema de insulina/IGF-1 también contribuye a la resistencia del cáncer de colon y obstaculiza a los fármacos quimioterapéuticos». [214] En otras palabras, la alimentación es muy importante, no solo para la prevención del cáncer, sino también para los pacientes con cáncer durante su tratamiento. Lo cierto es que, en la actualidad, muchos hospitales descuidan la alimentación, incluso en las unidades de oncología. Estos pacientes podrían beneficiarse de una nutrición personalizada que ayudara en su tratamiento contra el cáncer, pero muchas veces lo que reciben son dietas estándar con bollería, galletas, pan blanco o zumos que no benefician nada a su enfermedad, sino que más bien la empeoran. [215] Además, el menor consumo de fibra y antioxidantes también aumenta el riesgo de cáncer, y, de nuevo, los ultraprocesados suelen sustituir y desplazar el consumo de alimentos ricos en estos compuestos, como los vegetales.

Trigo y enfermedad mental

Algunos estudios apuntan a que el consumo de trigo moderno y su harina refinada parecen estar relacionados con diferentes enfermedades mentales y

trastornos del sistema nervioso. Investigadores de la Universidad de Padua (Italia) exponen que al aumentar la permeabilidad intestinal, las partículas del trigo moderno parcialmente digeridas pasan con mayor facilidad a la sangre y pueden llegar hasta el cerebro.[216] Allí atraviesan la barrera hematoencefálica, entran en contacto con el líquido cefalorraquídeo y empiezan los problemas. Por ejemplo, diferentes estudios muestran una asociación entre la sensibilidad al gluten y la ataxia cerebelosa.[217-220] El cerebelo es la parte de nuestro sistema nervioso que se encarga de la función motora y la coordinación del movimiento, por lo que esta reacción autoinmune provoca dificultades en la movilidad. En un ensayo controlado se observó una mejoría en los pacientes con ataxia que siguieron una dieta sin gluten.[221]

Por otro lado, parece haber una relación entre el gluten y la esquizofrenia. Aunque esta no sea una relación causal, muchos individuos con esta enfermedad presentan anticuerpos contra el gluten, y se ha visto que mejoran sus síntomas si siguen una dieta sin gluten. [222-227] Además, se ha observado que la mayoría de personas con esquizofrenia presentan inflamación intestinal, algo característico de la sensibilidad al gluten. [228-229]

Hay muchos estudios que analizan diferentes manifestaciones psiquiátricas y neurológicas en personas con sensibilidad al gluten. [230] Con todo ello, cada vez se acumulan más casos clínicos que presentan mejoría con una dieta libre de gluten en algunas enfermedades mentales, como el autismo o la epilepsia. [231-234] Por supuesto, esto no quiere decir que el gluten sea el causante de este tipo de afecciones, sino que se abre la hipótesis de que sea un contribuyente más. Me gustaría reiterar que es necesaria una predisposición genética para que se manifiesten este tipo de enfermedades mentales. Son los genes quienes «cargan el arma», y los hábitos son los que «disparan». En este caso, el consumo de ultraprocesados ricos en gluten sería uno de los hábitos disparadores.

Debemos tomar estos resultados con cautela y esperar a que la ciencia siga investigando la relación entre el gluten y nuestro cerebro. No obstante, al reducir los ultraprocesados de la dieta, se reduce la mayor exposición al gluten. Además, recordemos que los ultraprocesados contienen otros ingredientes perjudiciales para la salud mental, como los aceites vegetales refinados o los azúcares añadidos. Por tanto, la dieta sin ultraprocesados aporta unos beneficios enormes, no entraña ningún riesgo para la salud y debería estar indicada para cualquier persona, entre ellas los enfermos mentales.

«Pero, Carlos, yo no puedo dejar el pan, lo necesito»

La pareja trigo y cerebro va más allá de las propias enfermedades mentales,

dado que también esconde una profunda relación de dependencia. Es probable que si comes pan con frecuencia, te resulte bastante complicado dejar de comerlo por completo de la noche a la mañana. Los nutricionistas conocemos este síndrome del «Necesito pan» porque lo vemos en la consulta cuando sugerimos al paciente que sustituya el pan por otros alimentos más beneficiosos. Ya sea por motivos fisiológicos o culturales, dejar de comer pan puede ser una misión imposible.

El pan es un producto muy arraigado en nuestra alimentación, así como en nuestra gastronomía y educación alimentaria. En mi experiencia personal en la consulta he llegado a ver a personas que «pierden la cabeza» por el pan, se enfadan y suplican que no se les retire. ¿Es posible que sea tu caso? Haz la prueba. Deja de comer pan una semana; no lo comas de ningún tipo, ni refinado ni integral; nada de pan. Por supuesto, tampoco comas nada que lleve harina en sus ingredientes. Anota tus sensaciones y sé consciente de ellas. Espero que el experimento no te haga perder los nervios, porque en ese caso puede que seas un *panadicto.* Llamo *panadictos* a las personas que presentan comportamientos de adicción al pan o a las harinas refinadas en general, que, como veremos, es más común de lo que imaginas.

Pero primero entendamos de dónde viene la hipótesis de la *panadicción* . Nuestro sistema nervioso tiene unos receptores llamados «receptores opioides», que pueden conectar con sustancias opiáceas capaces de producir analgesia, sedación o euforia en nuestro sistema nervioso, bloqueando y mitigando la sensación de dolor. Por ejemplo, durante la realización de ejercicio físico se liberan un tipo de opioides endógenos, es decir, producidos por el propio cuerpo, las llamadas «endorfinas». Estas endorfinas son las que nos dan ese refuerzo de placer, bienestar e incluso euforia después de entrenar. Nos recuerdan que hacer ejercicio puede ser beneficioso y así nos lo gratifican. Estos receptores opioides también liberan una sustancia neuroquímica relacionada con la adicción, la dopamina, la cual es necesaria, pero como veremos en el capítulo de la ultrapalatabilidad, su sobreexcitación puede generar problemas. También existen los opioides exógenos, como las drogas sintetizadas a partir del opio de la planta adormidera, los cuales tienen potentes efectos adictivos, como la morfina o la heroína.

Te preguntarás qué tiene que ver todo esto de los receptores opioides con el trigo. Pues bien, algunos estudios sugieren que durante la digestión del gluten, los péptidos semidigeridos podrían tener capacidad para activar nuestros receptores opioides, y esto provocaría efectos adictivos. [235] A estos péptidos se los conoce como «exorfinas» del gluten. Las exorfinas se han encontrado en la sangre de personas celíacas, y también hay evidencia en estudios en animales. [236-238] Sin embargo, esto es solo una hipótesis que no se ha confirmado en humanos, por lo que habría que ser prudentes y esperar

a nuevas investigaciones. Un estudio sugiere que para que realmente las exorfinas actúen en nuestro cuerpo, deben atravesar la barrera hematoencefálica y alcanzar el cerebro. [239] Como he comentado, esto se ha comprobado en celíacos, pero recordemos que en la enfermedad celíaca hay un daño importante en el intestino delgado, por lo que esto aumenta la permeabilidad intestinal y facilita el paso de sustancias extrañas a la sangre. Algunos investigadores argumentan que si el intestino está saludable y mantiene una correcta permeabilidad, probablemente las exorfinas no sean problemáticas. [240] Por desgracia, esto no es muy tranquilizador hoy en día, dada la facilidad con la que se altera nuestra barrera intestinal. Diferentes factores de nuestra forma de vida industrializada debilitan la barrera intestinal y la vuelven más permeable a sustancias que no deberían pasar. El estrés, factores dietéticos como el gluten o los ultraprocesados, el alcohol o algunos medicamentos pueden hacer más permeable nuestro intestino. [241-244]

De todas formas, el pan podría tener características adictivas más allá del gluten y sus exorfinas; por ejemplo, por sus cualidades organolépticas: su textura esponjosa y crujiente corteza. En un estudio realizado en 100 niños y niñas con sobrepeso y obesidad investigaron la adicción a la comida con una encuesta validada. Los resultados concluyeron que el 71% de los participantes presentaba síntomas de adicción según las conductas de las que informaba. Entre los productos con mayor poder adictivo estaban el helado, el chocolate, las patatas fritas, los refrescos y, por supuesto, el pan blanco. [245]

Exista más o menos evidencia científica, lo que está claro es que hay numerosos testimonios de personas que afirman ser adictas al pan, lo cual es poco probable observarlo en relación con otros alimentos menos procesados, como un pimiento o unos garbanzos. Dados los precedentes de *panadictos* que encontré cuando me dedicaba a la consulta clínica, decidí preguntar a mi grupo de Facebook «Realfooding» sobre la adicción al pan:

¿A alguien le cuesta dejar el pan? ¿Has intentado dejarlo sin éxito? ¿Sientes que te quedas con hambre en la comida si no comes con pan? ¿No puedes empezar el día sin tu tostada? Déjame tu experiencia con el pan en los comentarios. ¡Me interesa mucho!

Aquí te dejo un resumen recopilatorio con los testimonios más relevantes. Es posible que te identifiques con alguno de ellos:

- **Mai:** Lo confieso, soy adicta al pan. Aunque suelo comer pan «de verdad», si consigo estar unos días sin probarlo, a los siete a diez días entro en cualquier súper o tienda y me pego un atracón del primer pan que pille...
- **Triana:** Como coja un pequeño pellizco de pan, cae la pieza entera... Un *ali*

se apodera de mí.

- **Cristina:** ¡El pan es mi droga! Bueno, era. Desde que soy *realfooder* solo com panes integrales y he disminuido mucho su consumo. En el desayuno, algún día cae alguna tostada, pero ya no lo como a todas horas como antes. ¡Antes me daba atracones solo de pan!
- **María:** Yo suelo desayunar una tostada de pan integral. El resto del día no como pan, pero echo mucho de menos la textura crujiente y hay días que... ¡sucumbo! Me consuela ver que a casi todos nos pasa algo parecido.
- **Loli:** Yo no podía vivir sin pan. Pasé de tres a cuatro días muy malos y con muchas ganas de comer pan hasta que conseguí dejarlo. Ahora, cuando me toca comer algo con pan o harinas refinadas, aparte de ponerme mala (insomnio, cansancio), me entra hambre enseguida y me paso un par de días comiendo un montón.
- **Yoana:** Me confieso adicta a él. Es cierto que desde que lo consumo integral como mucho menos. Con el pan blanco me pegaba atracones, pero es algo que no he conseguido eliminar, así que procuro no incluirlo en todas las comidas, y en las que lo incluyo, lo hago en forma de una rebanada pequeña.
- **Rosa:** Debo desayunar con pan, o siento que no he comido. Si no lo hago, la falta de harina me produce ansiedad el resto del día y hasta dolor de cabeza. Al final del día me como un trocito de pan de mi marido a escondidas, para que no me regañe.
- **Lucía:** Es uno de los primeros alimentos que retiré, un poco por casualidad porque tenía muchos problemas de gases y sabía que eso no era normal. Empecé dejando el pan y ¡todo ha mejorado mucho!

Esto es solo un extracto de los más de 700 comentarios que dejaron como respuestas a mis preguntas sobre el pan, la gran mayoría muy parecidas y en esta línea. Estoy seguro de que si hubiera preguntado por las verduras, los resultados no serían los mismos. De hecho, dada la abrumadora avalancha de respuestas, decidí hacer una encuesta para corroborar esta hipótesis de la *panadicción.* La pregunta de la encuesta fue: «¿Podrías vivir sin comer nada de pan?», y respondieron a lo largo de un día unas 6.699 personas. Los resultados fueron los siguientes:

Sí, pero me resultaría muy difícil dejarlo. 3322 votos
Sí, y sería fácil dejarlo. 1438 votos
No. Soy adicto a él. 1384 votos
Ya lo he dejado y no me costó dejarlo. 252 votos
Me ofende esta encuesta y que estés dando a entender que tengo que dejar de comer pan. Voy a seguir comiendo pan y no me lo vas a quitar. 213 votos

Ya lo he dejado y me costó mucho. 72 votos

No hay que olvidar que se trata de un grupo en el que a la mayoría de los participantes le interesa comer de forma saludable; no es una encuesta aleatoria de la calle. No obstante, y aunque esto no tenga ninguna validez científica, me sigue sorprendiendo el alto número de testimonios que observaron tanto adicción (1.384) como dificultad para poder dejarlo (3.322). Como apunte gracioso, hubo más de 200 personas que se «ofendían» por la encuesta, algo que me recordaba a cuando algunos pacientes se enfadaban por recomendarles dejar el pan.

Para leer todo el hilo de comentarios puedes acceder al grupo en: < www.facebook.com/groups/realfooding >.

En resumen, el pan que se vende hoy en día no es el pan que hacían o compraban nuestras abuelas. Tampoco el contexto es el mismo, ya que antaño lo prioritario era asegurarse la disponibilidad energética para no morir de hambre en tiempos de guerra. Los cereales y las harinas refinadas pueden aportar energía rápida de máxima disponibilidad, pero esto, hoy en día, más que una ventaja es un inconveniente, dada su estrecha relación con la obesidad y la adicción, junto con nuestro entorno de abundancia energética. Otros problemas relativos a su pobre calidad nutricional, intolerancias, sensibilidades y algunas enfermedades hacen de las harinas refinadas, especialmente la de trigo, un ingrediente que desaconsejar. Además, como veremos en el capítulo «Marketing y publicidad», muchísimos panes refinados suelen anunciarse como «integrales», confundiendo a la población para aumentar sus ventas; es uno de los mayores engaños de los supermercados.

Pero antes de pasar al capítulo de marketing, comentemos el último grupo de ingredientes que se añaden frecuentemente a los ultraprocesados, incluido el pan refinado. Hablemos de la sal y los aditivos.

SAL, ADITIVOS Y CONTAMINANTES

Sal

E L SALERO NO ES EL CULPABLE

La sal común, también conocida como cloruro de sodio, está compuesta por un 40% de sodio y un 60% de cloro. De estos dos componentes, el sodio es el que ha despertado más preocupaciones entre los investigadores de salud pública. El sodio es un electrolito necesario e importante para nuestra fisiología; no lo podemos producir, por lo que debemos ingerirlo en la alimentación. Entre muchas funciones, regula el volumen sanguíneo, la presión arterial, la actividad muscular y nerviosa, la energía en el músculo

esquelético, el equilibrio del pH corporal y la temperatura interna, interviene en la digestión y el transporte de nutrientes, y es esencial para mantener el ritmo cardíaco y para controlar el equilibrio de líquidos en el cuerpo. Por ello, desarrollamos un apetito evolutivo natural hacia la búsqueda de sodio, para así cubrir los requerimientos de este mineral. Pero, entonces, ¿por qué se suele advertir de los peligros del consumo de sal?

Es sabido que el consumo excesivo de sodio en la dieta se asocia a un mayor riesgo de hipertensión y, en consecuencia, a un mayor riesgo de muerte relacionada con el sistema cardiovascular. [246-247] Se estima que cada año podrían evitarse 2,5 millones de muertes si el consumo de sal a nivel mundial se redujera al nivel recomendado. Este nivel recomendado de sodio lo establece la OMS en 2 gramos, lo que equivaldría a consumir un máximo de 5 gramos de sal al día (una cucharadita de café). Sin embargo, la población industrializada supera los 9-12 gramos de sal diarios, más del doble de lo recomendado, siendo en España la cantidad de 9,8 gramos/día, según un estudio realizado en 2010. [248] También es preocupante la cantidad de sal que consumen los niños: un estudio de 2017 observó una ingesta de 7,8 gramos/día de sal en niños españoles de siete a once años. [249] Y la pregunta es: ¿de dónde procede esta sal? ¿Acaso abusamos del salero en la mesa?

Según un estudio realizado por la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU), aproximadamente el 70-75% de la sal consumida procede de los alimentos ultraprocesados, lo que se conoce como «sal oculta». En efecto, el salero no es ningún problema para los españoles, pero la sal que consumen inadvertida en cientos de productos sí lo es. Este consumo de sal es totalmente inconsciente por parte de la población. Un estudio realizado por la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) evaluó el contenido de sal en los alimentos consumidos en España, corroborando que los mayores aportadores de sal eran los ultraprocesados. [250] Concretamente, los que más sal aportan, por su mayor contenido y consumo, se dividen en tres grupos: panes industriales (1,19 gramos de sal por 100 gramos de producto), platos preparados como pizzas, sándwiches, bocadillos, platos precocinados, etcétera (0,93 gramos/100 gramos), y especialmente las carnes procesadas (2,14 gramos/100 gramos). Otros productos ultrasalados son las sopas y los caldos comerciales (2,05 gramos de sal/100 gramos de producto), las salsas industriales (1,42 gramos/100 gramos) y los *snacks* salados (1,26 gramos/100 gramos). Todos ello contribuyen a la ingesta de casi 9 gramos de sal al día en España. Estos datos coinciden con otras poblaciones industrializadas, como Estados Unidos, donde panes, platos preparados y carnes procesadas también ocupan los primeros puestos de aporte de sal. [251] Una prueba más de que la globalización trae consigo los mismos patrones de alimentación, y, por

desgracia, también las mismas consecuencias.

¿QUÉ CONSECUENCIAS TRAE EL CONSUMO DE ULTRAPROCESADOS RICOS EN SAL?

La relación directa entre el mayor consumo de sodio y la presión arterial elevada se ha demostrado en diversos estudios. Entre ellos destaca el Estudio Intersalt, que observó a una población de 5.000 personas de cuarenta a cincuenta y nueve años de edad, cuyas mediciones de presión arterial más altas se encontraron en individuos que consumían diariamente más de 2,3 gramos de sodio, equivalentes a más de 5,8 gramos de sal.[252]

Lo cierto es que la hipertensión es una condición poco frecuente cuando no hay ultraprocesados disponibles en el entorno. Una de las tribus indígenas del Amazonas, los yanomamis, son famosos por su baja presión arterial durante toda su vida, alcanzando una presión promedio de 100/64 mmHg a los cincuenta años de edad. [253] Su alimentación se basa en tubérculos que ellos mismos cultivan, como el ñame y la batata, junto con la caza y pesca de animales y la recolección de frutas. Para ellos la hipertensión no existe. Sin embargo, cuando estas poblaciones nativas y no industrializadas toman contacto con los ultraprocesados, las enfermedades crónicas se disparan. Un ejemplo son los habitantes de la famosa isla de Pascua, donde ya en los años sesenta se comprobó la ausencia de hipertensión en su población. Unas décadas después, con la llegada de los ultraprocesados, el 30% de la población ya era hipertensa por culpa de los cambios en su alimentación. [254]

Un reciente estudio llevado a cabo por la Universidad de Navarra observó que la mayor ingesta de ultraprocesados se asociaba a un mayor riesgo de hipertensión, incluso después de ajustar los posibles factores de confusión. [255] Es el primer estudio que relaciona este heterogéneo conjunto de productos insanos (cereales refinados, precocinados, *snacks* , dulces, sopas industriales, etcétera) directamente con la enfermedad hipertensiva; anteriormente ya se conocía su relación con las carnes procesadas y las bebidas azucaradas. [256-257] Además, la sal aumenta el sabor de los ultraprocesados, lo cual contribuye a su mayor apetencia y consumo, lo que a su vez aumenta el riesgo de obesidad. [258] En última instancia, la obesidad es una causa directa de más hipertensión. [259]

Por tanto, este exceso de sodio de los ultraprocesados puede provocar una serie de desequilibrios que dan como consecuencia la hipertensión y, con ella, un mayor riesgo de infarto. En primer lugar, la ingesta de sal aumenta el sodio en sangre, lo cual estimula la sed en nuestro cerebro, y, al beber más líquidos, se aumenta el volumen intravascular y sube la presión arterial. No es casualidad que en los bares suelan poner *snacks* salados para estimular el consumo de bebidas. También es poco probable que alguien pida palomitas

en el cine sin una bebida que las acompañe, porque su elevado contenido en sal estimula al poco tiempo nuestra sed. Pero la ingesta de sodio tiene efectos hipertensivos más importantes que este aumento de la sed. El consumo crónico de altas cantidades de sodio estimula la actividad del sistema nervioso simpático, disminuye la producción de óxido nítrico y altera el tejido que recubre nuestros vasos sanguíneos, el endotelio, aumentando su rigidez. [260] Todos estos efectos explican el aumento de la presión arterial a largo plazo.

Además, los ultraprocesados son pobres en nutrientes, como el potasio y el magnesio, los cuales están implicados en el buen funcionamiento de la presión arterial. De hecho, el potasio se encuentra en grandes cantidades en frutas, verduras y legumbres, que suelen desplazarse y sustituirse por los ultraprocesados, que van ganando terreno en nuestra alimentación. Las dietas ricas en potasio protegen contra la hipertensión. [261]

Más allá de la presión arterial y su riesgo cardiovascular, existe evidencia de otros perjuicios del exceso de sal. Algunos datos científicos muestran que el aumento de la ingesta de sal podría relacionarse con un mayor riesgo de cáncer de estómago; una de las hipótesis es el crecimiento de la bacteria *Helicobacter pylori* , que se ha asociado con un mayor riesgo de este cáncer. [262] Un estudio publicado en 2011 de la revista *British Journal of Cancer* , examinó a más de 1.000 personas y descubrió que, efectivamente, un mayor consumo de sal se relacionaba con un mayor riesgo de cáncer de estómago. [263] De igual forma, otra gran revisión de siete estudios observacionales, con 268.718 participantes, comprobó que quienes ingerían más sal tenían un 68% más de riesgo de padecer cáncer de estómago. [264]

Por último, en 2014, investigadores del Instituto de Investigaciones Neurológicas Doctor Raúl Carrea en Buenos Aires, Argentina, descubrieron un vínculo entre los altos niveles de sal y el empeoramiento de los síntomas de la esclerosis múltiple. [265] La esclerosis múltiple es una enfermedad de tipo autoinmune e inflamatorio, en la que el propio cuerpo ataca al sistema nervioso y limita las funciones neurológicas, especialmente del movimiento. Esto coincide con la extensa evidencia creciente que relaciona los ultraprocesados con las enfermedades autoinmunes, no solo por la sal, sino por el gran componente proinflamatorio de sus aceites vegetales refinados, azúcares, harinas y aditivos. [266-267]

NI MUCHA NI POCA, LA NECESARIA

Es un hecho que reducir la ingesta de sal a niveles recomendados disminuye la presión arterial, especialmente en personas con una presión arterial alta.[268] No obstante, reducir voluntariamente la sal hasta niveles muy bajos tampoco

sería lo adecuado. En ausencia de ultraprocesados, nuestro cuerpo regula perfectamente la ingesta de sal. Al igual que la cantidad de agua que bebemos o el aire que respiramos, nuestro organismo ha evolucionado para mantener un balance equilibrado de sodio/potasio, sin que tengamos que saber la cantidad exacta que consumimos. Si pasamos días con una baja ingesta de sodio, nuestro sentido del gusto se agudizará por la sal, mostrando preferencia por lo salado. De la misma forma, los atracones de sal disminuyen su ingesta posterior.

De hecho, forzar una restricción de sal excesiva puede provocar respuestas compensatorias. Por ejemplo, las dietas bajas en sodio se relacionan con incrementos en la resistencia a la insulina en sujetos sanos.[269] Algunos estudios también han observado una relación entre el bajo consumo de sodio y la mayor probabilidad de muerte cardíaca, aunque son solo estudios observacionales.[270] Otro estudio descubrió que una dieta baja en sal aumentó el colesterol LDL «malo» un 4,6%, y los triglicéridos en sangre, un 5,9%.[271]

En definitiva, la sal, ni mucha ni poca, la justa. No hay problema por utilizar el salero cuando cocinamos comida real; el problema son las cantidades excesivas de sal oculta en los ultraprocesados. La sal es casi un aditivo común de todos estos productos industriales, pero no es la única: la acompañan un grupo abundante de aditivos sintéticos añadidos. Veamos cuáles son y cuáles deberíamos evitar.

Aditivos

Los aditivos son sustancias que se adicionan a los ultraprocesados de forma intencionada para modificar sus características organolépticas (sabor, textura, color, etcétera) y para mejorar o facilitar su proceso de elaboración, conservación o almacenado. Gran parte de la población cree que los ultraprocesados son perjudiciales principalmente por su contenido en aditivos, pero si nos basamos en las evidencias científicas, tanto los azúcares como las harinas o los aceites vegetales refinados podrían considerarse más perjudiciales que los aditivos. El miedo a los aditivos por su procedencia «química» o «sintética» se conoce como «quimiofobia», la cual provoca una preocupación excesiva por todos los famosos E-xxx añadidos a los productos.

Sin embargo, no todos los aditivos son iguales; muchos de ellos son inocuos y se añaden a la comida real para formar buenos procesados. Por ejemplo, un bote de legumbres puede contener el aditivo E-300, que es un antioxidante obtenido de forma sintética, pero que también está presente de forma natural en frutas y verduras, conocido como ácido ascórbico o vitamina C. Este aditivo mejora la conservación y ayuda a prolongar la vida útil de las

conservas al evitar reacciones de oxidación, protegiendo de la exposición al sol y preservando su seguridad alimentaria. Vamos, que ni todos los productos con aditivos son tan malos, ni todos los que no los llevan son tan buenos. La clave está, una vez más, en los ingredientes y en su procesamiento. Puede que unas magdalenas recién hechas en casa de forma artesanal no lleven aditivos, pero si se elaboran con harina de trigo refinada, aceite de girasol y azúcar, se convierten en un producto insano.

Sin aditivos sería imposible tener muchos de los alimentos que hoy comemos y que son saludables, puesto que algunos son imprescindibles para protegernos de intoxicaciones alimentarias graves. No obstante, los ultraprocesados se caracterizan por el uso intensivo de muchísimos aditivos, que se utilizan para mejorar su sabor, frescura, textura o aspecto y ser más atractivos que la comida real. Hay aditivos, como los colorantes sintéticos, que están destinados únicamente a llamar nuestra atención visual, tal y como hacen los pigmentos naturales en la comida real; los espesantes, gelificantes o emulsionantes buscan integrar y dar forma o textura a los ingredientes de estos productos; otros, como los potenciadores del sabor o edulcorantes, buscan amplificar las características de sabor para mejorar su aceptación y, por tanto, su consumo. Conocer el propósito o finalidad de los aditivos nos ayuda a ser más críticos con estos, ya que algunos están destinados a protegernos y otros solo tienen el objetivo de estimular nuestro consumo y conducirnos al abuso de esos productos. En definitiva, los ultraprocesados necesitan llevar aditivos de serie, puesto que les ayudan a construir sus propiedades sensoriales y de conservación, que solo pueden obtener de forma artificial. En este capítulo veremos cuáles son los peores aditivos que podemos encontrar en ellos, y, por tanto, constituyen una razón más para evitar comerlos.

L OS CONSERVANTES

Los conservantes ayudan a conservar tanto alimentos reales como ultraprocesados, alargando así su fecha de caducidad. Son especialmente necesarios para proteger de la aparición de microorganismos, como bacterias, levaduras y mohos, que pueden causar intoxicaciones alimentarias. Además, estos microorganismos deterioran los comestibles y hacen perder miles de millones de euros al año a la industria alimentaria, por lo que esta se defiende utilizando todas las herramientas disponibles para intentar garantizar una conservación óptima. Dentro de los conservantes problemáticos destacamos cuatro tipos: nitratos y nitritos, benzoatos, sorbatos y sulfitos.

Nitratos y nitritos

Los nitratos y nitritos (E-249, E-250, E-251, E-252) se emplean como aditivos en la fabricación y conservación de carnes procesadas y, en menor medida, de pescados y quesos procesados. Además de proporcionar el color deseado en la carne, el rojizo característico, los nitratos tienen otros efectos en los alimentos: retrasan el proceso de oxidación de las grasas, evitan el olor a rancio, mejoran la firmeza en la textura, y, especialmente, su efecto antimicrobiano protege de bacterias como *Clostridium botulinum.* [272]

En algunos alimentos vegetales hay cantidades naturales de nitratos, pero no son un problema. Sin embargo, los nitratos y nitritos añadidos durante el tratamiento de conservación de las carnes procesadas tienen algunos efectos indeseables para la salud. Estos nitritos reaccionan con los aminoácidos presentes en la carne, formando compuestos de N-nitroso (NOC), los cuales son cancerígenos, especialmente para el colon y el recto. [273] Se estima que esta formación de NOC en nuestro organismo representa el 45-75% de la exposición total, por lo que la ingesta dietética de nitratos y nitritos a partir de las carnes procesadas es uno de los principales promotores de estas sustancias cancerígenas. [274] A partir de los resultados de numerosos estudios epidemiológicos, la OMS también consideró en 2015 que las carnes procesadas eran cancerígenas. De acuerdo con las estimaciones más recientes del Proyecto sobre la Carga Global de Enfermedad, cerca de 34.000 muertes al año por cáncer en todo el mundo podrían ser atribuibles a dietas ricas en carnes procesadas. [275]

Según la Sociedad Española de Oncología Médica, el cáncer más frecuente en España es el colorrectal, siendo el segundo con mayor número de muertes, solo por detrás del cáncer de pulmón. [276-277] En los años sesenta, los españoles consumían unos 21 kilos de carne por persona al año, y ahora hemos pasado a más de 97 kilos por persona al año, incluyendo carnes procesadas (embutidos, salchichas, hamburguesas, fiambres, etcétera). Según las cifras de la FAO, el consumo de carnes se ha quintuplicado, lo cual ha provocado que el consumo de nitritos y nitratos también haya aumentado considerablemente.

Como veremos en la segunda parte del libro, no todas las carnes son iguales, pero lo que está claro es que este consumo exponencial de carnes procesadas ha contribuido a la epidemia de ENT que nos acecha.

Benzoatos

Los benzoatos son conservantes que proceden del ácido benzoico (E-210); entre ellos podemos encontrar el benzoato de sodio (E-211), el benzoato de potasio (E-212) y el benzoato de calcio (E-213). Uno de los más comunes, el benzoato de sodio, es un conservante que actúa matando la mayoría de

bacterias, hongos y levaduras que puedan crecer en condiciones ácidas. Por ello se utiliza frecuentemente en bebidas azucaradas, así como en mermeladas y salsas de comida rápida.

La EFSA establece una ingesta diaria admisible (IDA) de benzoato de sodio de 5 mg/kg de peso corporal por día, pero avisa de que se han visto casos de niños que superaban esta ingesta máxima por su ingesta habitual de bebidas azucaradas. [278] Un estudio del año 2014 realizado en 475 estudiantes universitarios observó que una mayor ingesta de bebidas con benzoato de sodio se asociaba a mayores síntomas de trastorno de déficit de atención con hiperactividad (TDAH), un trastorno que, como veremos, se relaciona también con otros aditivos como los colorantes artificiales. [279]

La EFSA advierte también que cuando se utilizan conjuntamente los benzoatos y el ácido ascórbico o la vitamina C (E-300), se debería tener precaución con el almacenamiento de los productos que llevan estos dos aditivos, ya que se ha visto que en ciertas condiciones pueden formar un compuesto cancerígeno llamado benceno. [280-281] La mayoría de los estudios indican que las bebidas no alcohólicas (bebidas azucaradas o edulcoradas) tienen más probabilidades de formar benceno porque muchas incluyen estos dos aditivos y se conservan durante mucho tiempo. En 2006, la Asociación Americana de Refrescos publicó algunas pautas para ayudar a los fabricantes de bebidas a reducir la formación de benceno en sus productos. [282] Las pautas más importantes consistían en reemplazar el ácido ascórbico por otro antioxidante y evitar la exposición del producto a altas temperaturas y a la luz del sol. Sin embargo, un estudio que analizó la concentración de benceno en algunos productos en venta encontró muestras de benceno con más de veinte veces el nivel máximo de contaminantes establecido en refrescos de cola. [283]

Sorbatos

Los aditivos sorbatos como el sorbato de sodio (E-201), el sorbato de potasio (E-202) y el sorbato de calcio (E-203) se emplean como agentes antimicrobianos en la industria alimentaria, específicamente para reducir el desarrollo de levaduras y hongos en salmueras, quesos, mermeladas y otros productos como pizzas congeladas, salsa de tomate, margarina, quesos para untar, rellenos, yogures, zumos, frutas secas, embutidos, vinos, etcétera. Los sorbatos se utilizan con mucha frecuencia en repostería y pastelería, aunque en estos casos es necesario usarlos en concentraciones bajas, para no afectar a la fermentación de las necesarias levaduras.

Los sorbatos son conservantes seguros y, al parecer, los menos problemáticos, aunque no se libran de ser analizados. Hay pocos estudios al

respecto. Parece que un consumo a largo plazo podría estar relacionado con el daño celular, así como con la alteración de las proteínas en los vasos sanguíneos, pudiendo empeorar el control de la glucosa en sangre. [284-285] Otro estudio sugiere que algunos de los conservantes, entre ellos el sorbato de potasio, pueden contribuir a la activación de las vías inflamatorias y también provocar daño en el ADN, pero en modelos *in vitro* , es decir, en cultivos experimentales de laboratorio. [286-287] Aunque hay pocos estudios aislados, existen suficientes motivos para pedir que se sigan estudiando los efectos de su consumo.

Sulfitos

Los sulfitos son conservantes que se utilizan para evitar el oscurecimiento y la decoloración de algunos productos o bebidas durante su preparación, almacenamiento y distribución. Los sulfitos más comunes son el dióxido de azufre (E-220), el metabisulfito de potasio (E-224), el metabisulfito de sodio (E-223) y el sulfito de sodio (E-221). Suelen estar presentes en algunas galletas, vinos, zumos comerciales, carnes procesadas, etcétera.

Según la Universidad de Cleveland, los sulfitos pueden estar implicados en reacciones asmáticas en personas que padecen asma, provocando desde síntomas leves hasta más graves. [288] Los síntomas de una reacción alérgica a los sulfitos incluyen: dolor de cabeza, urticaria, hinchazón de la boca y los labios, dificultad para respirar y ataques de asma (en personas con asma). Lo más probable es que solo pueda suponerles un problema a las personas sensibles a estas reacciones.

L OS COLORANTES ALIMENTARIOS ARTIFICIALES

Los colorantes son los aditivos favoritos para los ultraprocesados: innecesarios para los consumidores, pero imprescindibles para las empresas de dulces, bebidas azucaradas, *snacks* , chucherías, helados, etcétera. Los colorantes se utilizan para hacer estos productos más atractivos a la vista, apetecibles y consumibles. De hecho, muchos de estos productos serían totalmente indeseables y rechazados por los consumidores si mostrasen su verdadero color; por eso, la industria utiliza estos colorantes artificiales para aportar pigmentos vivos, brillantes, llamativos y acordes con lo que quieren vender y transmitir. En otras palabras, los colorantes se utilizan para enmascarar las vergüenzas de los ultraprocesados.

El consumo de colorantes se disparó conforme empezamos a consumir cada vez más productos y menos comida. En los últimos cincuenta años, su consumo ha aumentado un 500%. [289-290] Según la OCU, existen 23

colorantes «dudosos», debido a que todavía no hay suficientes estudios concluyentes que garanticen su completa seguridad. Estos colorantes son la tartrazina (E-102), el amarillo de quinoleína (E-104), el amarillo anaranjado (E-110), la azorrubina o carmoisina (E-122), el rojo cochinilla A (E-124) y el rojo allura (E-129), entre otros. La propia EFSA recomienda bajar la IDA de estos colorantes, y, desde no hace mucho, los productos que los contengan deben advertir que pueden tener efectos negativos en la actividad y la atención de los niños.

Colorantes artificiales y trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)

El TDAH es un trastorno infantil caracterizado por falta de atención, hiperactividad e impulsividad, siendo estas conductas desproporcionadas en comparación con el resto de los niños. Este trastorno se ha disparado en los últimos años a la vez que crecía el consumo de colorantes en la población infantil. Los Centros para el Control de Enfermedades de Estados Unidos han observado un aumento del 41% en el diagnóstico de TDAH,[291] aunque hay científicos que consideran que no existe tal epidemia, sino un aumento del sobrediagnóstico con intereses comerciales para aumentar las ventas de fármacos para tratar este trastorno.[292-293] Sin entrar en este debate del sobrediagnóstico, en lo que a la alimentación respecta, numerosos estudios han descubierto una asociación entre los colorantes artificiales y el TDAH en niños.[294] No es una asociación muy fuerte, pero sí significativa.

Un metaanálisis del año 2004 que revisó 15 estudios concluyó que los colorantes alimentarios artificiales sí aumentaban la hiperactividad infantil, aunque parece que no todos los niños reaccionan de la misma forma a estos colorantes. [295] Investigadores de la Universidad de Southampton hallaron un componente genético que determina que los colorantes alimentarios afectan a algunos niños con mayor sensibilidad. [296] De nuevo, que no sea especialmente dañino no significa que sea totalmente inocuo, y menos aún para todas las diferentes poblaciones. Otro metaanálisis realizado en 2012 concluye que una alimentación libre de colorantes beneficia a algunos niños con TDAH. [297] En resumen, deberíamos evitar consumir colorantes artificiales especialmente los niños, y más aún aquellos a los que ya se les ha diagnosticado TDAH.

Colorantes artificiales y alergias

Diferentes estudios han observado que algunos colorantes artificiales pueden causar reacciones alérgicas.[298] El investigador Aristo Vojdani, uno de los máximos referentes mundiales en enfermedades autoinmunes, advierte: «Las moléculas de los colorantes sintéticos son pequeñas, y el sistema inmunitario

lo tiene difícil para defenderse de ellas. Estas moléculas pueden unirse a proteínas del cuerpo y, por tanto, provocar importantes consecuencias inmunológicas de forma sigilosa».[299]

Uno de los colorantes en el punto de mira es la tartrazina (E-102), dada su asociación con problemas de asma. [300] También se ha asociado a cambios en el comportamiento, como irritabilidad, inquietud, depresión y dificultad para dormir. [301] En un estudio realizado en personas con urticaria crónica, el 52% tuvo una reacción alérgica a los colorantes alimentarios artificiales. [302] La tartrazina es el colorante sintético que da color amarillo o naranja a muchos ultraprocesados como los nachos, algunos refrescos, postres lácteos, *snacks* , etcétera. También a platos típicos como la paella, con su característico color amarillo. La EFSA reconoce que la tartrazina podría provocar reacciones de intolerancia en un pequeño porcentaje de la población y podría agravar algunos síntomas en personas alérgicas, como asma, rinitis o urticaria. Si padeces algunos de estos síntomas, evita los colorantes en general y la tartrazina en especial.

Colorantes artificiales y cáncer

Una de las mayores preocupaciones de los consumidores es la relación entre aditivos y cáncer. A pesar de los continuos mitos que circulan por foros de internet y por los vídeos que se comparten en Facebook, lo cierto es que los colorantes no son el ingrediente más cancerígeno de los ultraprocesados. Ya hemos comentado cómo los nitritos sí tienen una mayor relación.

En el caso de los colorantes, la mayoría de efectos relativos al cáncer se han encontrado en modelos animales, observándose daño en el ADN de ratones expuestos a altas dosis de colorantes. [303] Dos de los colorantes más controvertidos en este sentido son el azul patente (E-131) y la eritrosina (E-127), ambos utilizados en ultraprocesados como caramelos, pastelería, natillas, bizcochos, galletas, etcétera. Un estudio en animales con E-131 observó un aumento estadísticamente significativo de los tumores cerebrales en el grupo de dosis alta en comparación con los grupos de control, pero los investigadores concluyeron que no había pruebas suficientes para determinar si causaba los tumores. [304] Otros estudios realizados en ratones han mostrado un aumento del riesgo de desarrollar tumores tiroideos cuando se administra el colorante eritrosina (E-127). [305] También se han encontrado algunos contaminantes cancerígenos en colorantes alimentarios artificiales, solo que a bajas dosis; [306] en teoría, no deberían causar problemas, según las autoridades sanitarias.

L OS POTENCIADORES DEL SABOR

Los potenciadores del sabor son sustancias que amplifican el poder saborizante de los productos. Se suelen utilizar en carnes procesadas, sopas de sobre, productos precocinados, *snacks* salados y fritos, galletas saladas, sándwiches preparados, fideos chinos, palitos de cangrejo, patés, algunas bebidas y conservas. Estos aditivos no están permitidos en los alimentos infantiles, pero la posibilidad de que los niños acaben consumiéndolos es bastante alta, dada la presencia de estos aditivos en muchos ultraprocesados. Los potenciadores del sabor empiezan por el número 6, y destaca la familia de los glutamatos, especialmente el glutamato monosódico (GMS), E-621. Estos glutamatos se emplean para mejorar el sabor salado o sabor a carne, también conocido como «umami».

El principal problema del glutamato es que actúa como excitador de las neuronas de nuestro cerebro, de tal forma que aumenta las características apetecibles de los ultraprocesados y la respuesta placentera a su consumo, aumentando el riesgo de abusar de ellos. Este mecanismo lo detallaremos en el capítulo «Ultrapalatables» , en los que los potenciadores del sabor actúan en sinergia con otros ingredientes para provocar conductas adictivas.

El glutamato es tóxico en modelos animales: concretamente, causa toxicidad en el sistema nervioso y el hígado, altera las funciones de la regulación de la glucosa y el peso corporal y eleva también en gran medida el estrés oxidativo. Así lo concluye una revisión publicada en 2017 que recopiló una gran cantidad de estudios sobre el GMS. [307] En 2015 se publicó un estudio que observó también daño renal con el consumo del GMS en animales. [308] Otro estudio reveló que el consumo de GMS puede provocar un mayor comportamiento depresivo debido a la alteración en los niveles de serotonina, un neurotransmisor en el cerebro que afecta al estado de ánimo y a las emociones. [309] No obstante, de nuevo cabe recordar que las cantidades perjudiciales en animales no son las mismas que en humanos.

Las primeras incidencias del glutamato en los humanos aparecieron con lo que se conoce como «síndrome del restaurante chino», una reacción adversa por gran consumo de GMS procedente de la comida china, especialmente en la salsa agridulce. Los síntomas se caracterizaban por fuertes palpitaciones y dolor torácico, entumecimiento de cuello y brazos, e hinchazón facial, entre otros, pero lo cierto es que este síndrome es raro y hacen falta grandes cantidades de GMS para que se muestre.

Mi mayor preocupación con el glutamato se encuentra en las dosis bajas, frecuentes y diarias que se esconden tras la comida ultraprocesada. Se ha descubierto que el glutamato puede dañar el ADN humano en modelos *in vitro* y que también puede empeorar los síntomas en enfermedades neurológicas. [310-311] Algunos investigadores (los más alarmistas) especulan sobre la idea de que dosis de GMS en la dieta podrían generar inflamación y

lesiones neuronales. [312] También hay estudios, aunque en pocas personas, que relacionan el GMS con el asma y con la dermatitis en niños. [313-314]

En 2017, la EFSA volvió a evaluar la seguridad de los glutamatos y lanzó una advertencia preocupante: la exposición a los glutamatos puede exceder no solo el nivel seguro, sino también las dosis asociadas a los efectos adversos en humanos en algunos grupos de población. [315] Es posible que en estos momentos haya miles de personas que estén consumiendo productos sin saber que esconden glutamato monosódico y sin saber qué efectos tiene su consumo para la salud.

L OS EMULSIONANTES Y ESPESANTES

Los emulsionantes, también llamados emulgentes, son un tipo de aditivos que se utilizan para mejorar la textura y facilitar la mezcla de grasas en los ultraprocesados. Los emulsionantes se utilizan fundamentalmente en bollería, margarinas, mayonesas, salsas comerciales, dulces, helados y gran parte de los productos precocinados. Su objetivo es evitar que se separen los aceites vegetales refinados del resto de ingredientes, formando así una masa homogénea y apetecible para el consumidor. Por otro lado, los espesantes son sustancias que se utilizan para mejorar el volumen del producto, aumentando su viscosidad y mejorando su textura final para su consumo. Para identificarlos, sus números empiezan por E-3xx, E-4xx y E-14xx.

El problema de este grupo de aditivos es que se asocian con la alteración de nuestra microbiota. Esto hace aumentar las moléculas inflamatorias y contribuye a empeorar la inflamación crónica junto con los demás ingredientes inflamatorios que ya hemos visto.

Los emulsionantes más problemáticos

A tenor de una investigación del año 2015 se pusieron en el punto de mira dos emulsionantes alimentarios muy utilizados por la industria alimentaria: la carboximetilcelulosa (E-468, E-469) y el monooleato de sorbitán polioxietilenado (E-433), ojito con el nombre, que demostraron alterar la microbiota intestinal e inducir inflamación en ratones.[316] Anteriormente se conocía que el E-433 podía estar relacionado con la enfermedad de Crohn, una patología inflamatoria intestinal muy relacionada con la alteración de la microbiota.[317] Los emulsionantes podrían interaccionar con nuestro intestino, facilitando la permeabilidad a sustancias extrañas e introduciéndose así componentes proinflamatorios en el torrente sanguíneo. Citando a un referente mundial en microbiota, Patrice D. Cani, «en condiciones de obesidad e inflamación, el mantenimiento de la función de barrera intestinal apropiada es crucial».[318]

Los emulsionantes contribuyen a empeorar el daño metabólico en personas con obesidad, diabetes tipo 2 o síndrome metabólico, y son estos sujetos los que suelen tener una barrera intestinal debilitada y muy permeable. [319] Además, se sabe que esta alteración de la microbiota e inflamación crónica se relaciona directamente con el cáncer de colon. [320] De nuevo, otro estudio del mismo grupo de investigación, publicado en la revista *Cancer Research* en 2017, observó que los efectos de los emulsionantes eran suficientes para promover la carcinogénesis del colon en ratones. [321] ¿Es posible que estos efectos perjudiciales se reproduzcan en humanos? No lo sabemos, pero lo que es seguro es que los emulsionantes no son buenos para nuestras bacterias intestinales.

En realidad, sabemos muy poco de las interacciones entre los aditivos y la microbiota, puesto que las investigaciones en este campo son bastante recientes y van a un ritmo de publicación frenético. Y no solo los emulsionantes parecen perjudicarla. Un estudio de 2012 publicado en la revista científica *PLoS One* observó que el aditivo maltodextrina, un carbohidrato que se suele utilizar como espesante, puede empeorar la composición de nuestras bacterias intestinales. [322] Esta maltodextrina aumenta el crecimiento de bacterias *Escherichia coli* , las cuales se asocian con trastornos autoinmunes como la enfermedad de Crohn. La maltodextrina se usa para dar volumen y viscosidad a productos como carnes procesadas, salsas, postres, etcétera, haciéndolos más espesos.

Por último, el carragenano (E-407) es otro aditivo utilizado para espesar, emulsionar y conservar alimentos y bebidas. Se fabrica gracias a su extracción de una familia de algas, y a menudo se encuentra como aditivo en productos lácteos, bebidas vegetales, precocinados y carnes procesadas. A falta de más estudios sobre este emulsionante, en 2018 se publicó una revisión crítica sobre controversias de su uso, en la cual se presenta alguna evidencia de malestar gastrointestinal e inflamación. [323] Esta revisión concluye que se necesita más investigación para aclarar los efectos de la exposición continuada a niveles altos de carragenano que pueda afectar a la salud y al bienestar de las personas.

L OS CORRECTORES DE ACIDEZ

Los reguladores o correctores de acidez, también llamados acidulantes, son aditivos que se añaden para controlar el pH de los productos. El pH mide la acidez o alcalinidad de las disoluciones, y, para que nos entendamos, en términos de alimentación, cuanta más acidez, más agrio está el producto, y cuanto más alcalino, más amargo. Los correctores de acidez alteran esta acidez o alcalinidad, manteniéndola en un nivel óptimo para su sabor, color e

incluso conservación. Estos aditivos pueden ser inofensivos, como el ácido cítrico (E-330), o provocar algunos problemas, como ocurre con los que veremos a continuación: los fosfatos.

Fosfatos

Los fosfatos, como el fosfato de sodio (E-339), se producen a partir del ácido fosfórico, y están presentes en muchos ultraprocesados, como el queso fundido, las natillas, las pizzas, las sopas de bolsa, los fideos chinos, etcétera. Su consumo en bajas dosis no es preocupante para nuestra salud, pero los estudios nos dicen que los ultraprocesados ricos en fosfatos pueden contribuir hasta en un 50% de la ingesta de fósforo diaria, y este alto consumo de fósforo puede generar algunos desequilibrios orgánicos.[324]

Una revisión de 2012 relacionó los altos niveles de fosfato con problemas cardíacos, la disminución de la densidad ósea, el envejecimiento prematuro, problemas renales e incluso la muerte prematura. [325] Las personas con alguna patología renal deberían tener cuidado con el alto consumo de estos aditivos, ya que el exceso de fósforo daña los vasos sanguíneos de los riñones y podría causar una acumulación anormal de calcio. [326] De hecho, una mayor ingesta de fósforo se relaciona con un mayor riesgo de muerte en personas con insuficiencia renal. [327]

Por otro lado, un estudio observó que una alimentación rica en fosfato de sodio interfería en la correcta formación de nuestros huesos. [328] Eso hace pensar que las personas con osteoporosis, una enfermedad que debilita los huesos, deberían evitar el alto consumo de fosfatos para no empeorar su enfermedad. Otro estudio realizado en 147 mujeres premenopáusicas demostró que una mayor ingesta de productos con fosfatos conduce a niveles altos de la hormona paratiroidea, la cual hace que nuestros huesos liberen calcio. [329] Si se mantienen altos los niveles de esta hormona, se puede dañar la salud ósea, produciéndose descalcificación. [330] Además, este calcio que se libera de los huesos viaja por la sangre y puede quedar acumulado en nuestros vasos sanguíneos, pudiendo incrementar el riesgo cardiovascular. Un estudio realizado en 3.015 adultos jóvenes descubrió que las concentraciones más altas de fosfato en sangre se asociaron a un aumento de la calcificación de la arteria coronaria. Además, los participantes que tenían niveles de fosfato superiores a 3,9 mg/dl tenían un 52% más de riesgo de calcificación de esta arteria coronaria quince años después, en comparación con aquellos con niveles inferiores a 3,3 mg/dl. [331]

Por último, estudios en humanos y animales han hallado que el fósforo elevado puede causar inflamación en el cuerpo. [332] Cuando se alimenta a los ratones de laboratorio con una dieta alta en fosfato, aumentan sus

marcadores inflamatorios y de inflamación intestinal en comparación con los ratones que llevan una dieta baja en fosfato. [333]

LOS EDULCORANTES

Los edulcorantes se utilizan para dar un sabor dulce a los ultraprocesados. Podemos encontrar edulcorantes calóricos, como los azúcares añadidos, y también edulcorantes artificiales sin calorías, de los que hablaremos en este apartado. Estos edulcorantes artificiales se utilizan como sustitutivos del azúcar, por lo que da la impresión de que son más saludables por el hecho de no llevar calorías. De hecho, es típico encontrar en la parte frontal de los ultraprocesados reclamos como «0 % azúcar», «sin azúcares añadidos» o «cero azúcar», entre otros. Esto concede una falsa impresión saludable o adelgazante a estos productos, tal y como explicaremos en el capítulo «Marketing y publicidad». A la gran gama de productos con azúcares añadidos (galletas, bollería, postres lácteos, bebidas, etcétera) ahora le sumamos una infinita oferta de los mismos ultraprocesados, pero que sustituyen el azúcar por algún edulcorante artificial. Especialmente populares son las bebidas edulcoradas como los refrescos *light* o *zero* , que se consumen cada vez con más frecuencia y en más cantidad.

Los edulcorantes artificiales más utilizados son estos: acesulfamo-k (E-950), aspartamo (E-951), sacarinas (E-954), sucralosa (E-955) y polialcoholes, como el xilitol (E-967) o el eritritol (E-968). Al igual que los potenciadores del sabor, el mayor problema de los edulcorantes está en que alteran nuestro paladar, aumentando nuestro umbral de dulzor, es decir, la necesidad de experimentar un gran sabor dulce en nuestra boca. Esto puede aumentar nuestro apetito, y con ello el peso corporal, y también empeorar la calidad de la alimentación al modificar nuestras preferencias alimentarias. El impacto de los edulcorantes en el apetito y la composición corporal lo veremos en el capítulo «Ultrapalatables». No obstante, existen otras consecuencias inherentes a su consumo.

Los edulcorantes alteran nuestra microbiota

Nuestro cuerpo está interconectado de tal forma que cuando alteramos una de sus zonas, esta misma puede afectar a otras, generando un efecto dominó. Es el caso de la microbiota intestinal, cuya alteración puede desencadenar otros efectos adversos en diferentes zonas del cuerpo, aparentemente alejadas. Los edulcorantes artificiales recorren nuestro sistema digestivo sin metabolizarse y es por ello que se consideran inocuos.[334] Esto es lo que se creía hasta hace unos años. Sin embargo, los

científicos se hicieron una pregunta: ¿y si los edulcorantes están afectando a nuestras bacterias intestinales? Y dieron en el clavo: edulcorantes como la sucralosa,[335] el acesulfamo-k,[336] el aspartamo[337] y la sacarina[338] podían modificar la microbiota. Estos hallazgos preliminares se descubrieron en modelos animales y más tarde se hallaría una relación en los humanos.

Las personas que consumen habitualmente edulcorantes artificiales tienen una peor microbiota, con más bacterias perjudiciales que beneficiosas.[339] Esto puede hacer que se desequilibren algunos sistemas corporales como la regulación de la glucosa en sangre.[340] De hecho, algunos estudios informan que beber refrescos con edulcorantes artificiales se asocia al riesgo de desarrollar diabetes tipo 2.[341-342] Estos estudios son observacionales, por lo que no podemos afirmar que el consumo de estas bebidas sea la causa de forma específica, pero puede ser una hipótesis que demostrar. En uno de los estudios, las mujeres que tomaron una bebida con sucralosa mostraron unas cifras de azúcar e insulina en sangre más altas que quienes bebieron agua.[343] Otros estudios sugieren que los bebedores frecuentes de refrescos *light* tienen más probabilidad de desarrollar síndrome metabólico.[344]

En definitiva, puede que los edulcorantes no sean tan inocuos como creíamos, especialmente para las bacterias intestinales. Si bien no hay que preocuparse por un consumo ocasional y esporádico, es probable que sí sea perjudicial para algunas personas con una ingesta frecuente y a largo plazo.

Aspartamo: el edulcorante más temido

Si hay un aditivo que genera controversia entre la comunidad científica, ese es el aspartamo. Para algunos investigadores existe evidencia, aunque limitada, de que el aspartamo puede inducir estrés oxidativo y una mayor inflamación sistémica, lo cual se traduce en un daño a células y tejidos.[345] Sin embargo, una vez más, quienes se encargan de dictaminar la seguridad de estos aditivos concluyen que el aspartamo es seguro a las dosis que consume la población.[346] Pero ¿qué dosis consume la población? En mi experiencia me he encontrado con personas que beben un refresco edulcorado alguna vez al mes y con otras que beben a diario una botella de dos litros de refresco con aspartamo. ¿Se le informa al segundo caso de los riesgos que tiene ese hábito? ¿O creemos que todo el mundo está en el primer caso?

Por otra parte, muchas personas tienen la falsa creencia de que los edulcorantes provocan cáncer, especialmente el aspartamo. Estas creencias se difunden principalmente por redes sociales y nacen de la quimiofobia. La realidad es que en los últimos cincuenta años no se han obtenido pruebas sólidas de que los edulcorantes estén relacionados con el cáncer, y cada vez

son más los estudios que están de acuerdo con esto. [347-349] Uno de esos estudios siguió a 9.000 participantes durante trece años y analizó su ingesta de edulcorantes artificiales. Después de tomar en cuenta otros factores, los investigadores no encontraron ningún vínculo entre los edulcorantes artificiales y el riesgo de desarrollar varios tipos de cáncer. [350] Otra revisión reciente analizó los estudios que se habían publicado durante un periodo de once años y tampoco encontró un vínculo entre el riesgo de cáncer y el consumo de edulcorantes artificiales. [351]

Algunas sustancias consideradas «naturales», como los azúcares añadidos o las harinas y los aceites vegetales refinados, tienen un mayor potencial cancerígeno que los edulcorantes artificiales, probablemente porque se relacionan en mayor medida con el aumento de la grasa corporal. Por último, cabe destacar que existen otras sustancias posiblemente dañinas que ni siquiera se añaden a los productos, ni vienen especificadas en sus etiquetados, aunque están ahí presentes. Hablamos de los contaminantes del procesamiento.

Contaminantes

A veces, durante el proceso de producción de algunos alimentos se generan contaminantes o compuestos tóxicos. En los últimos años, esto ha ocasionado diferentes alertas por parte de las autoridades sanitarias, como en el caso de la acrilamida. La acrilamida es una sustancia química que se genera durante el proceso de horneado o fritura en los ultraprocesados que contienen almidón (hidratos de carbono). Generalmente se necesitan unas altas temperaturas (>120 ºC) y una baja humedad durante la cocción del producto para que se produzcan niveles significativos de acrilamida. Según algunos estudios que han analizado el contenido de acrilamida de una gran variedad de alimentos, los más preocupantes son los siguientes: patatas fritas (200-3.500 µg/kg), cereales y barritas de cereales azucarados (30-1.300 µg/kg), galletas (30-3.000 µg/kg), bollería (500 µg/kg), café en polvo (170-230 µg/kg) y pan blanco (30-150 µg/kg).[352] Esta acrilamida se forma debido a la reacción entre los hidratos de carbono en combinación con los aminoácidos (sobre todo, la asparagina) que contienen estos productos.

Desde 1994, la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC, por sus siglas en inglés) clasifica la acrilamida como una sustancia probablemente cancerígena en humanos. Se descubrió que los ratones de laboratorio expuestos a altas dosis de acrilamida tenían más probabilidades de desarrollar cáncer en diversos órganos, y todo apuntaba a un metabolito tóxico derivado de la ingesta de acrilamida: la glicidamida. Estas observaciones en animales podrían extrapolarse a humanos, y aunque

todavía no hay pruebas contundentes de ello, los científicos de la EFSA concluyen que no se puede establecer una ingesta diaria tolerable de acrilamida en alimentos, ya que se trata de una sustancia potencialmente cancerígena.

En 2015, un metaanálisis descubrió una modesta asociación entre la acrilamida y el cáncer de riñón, endometrio y ovario en humanos, pero no hubo asociación en cánceres más comunes. [353] Sea o no preocupante, la EFSA tomó cartas en el asunto, y el 20 de noviembre de 2017 actualizó el reglamento por el que se establecían medidas para reducir la presencia de acrilamida en los productos que vende la industria alimentaria. [354]

Lo cierto es que también podemos generar acrilamida con la comida real, por ejemplo cuando freímos en casa unas patatas hasta dorarlas demasiado o tostamos el pan más de la cuenta, incluso si se nos ocurre hornear galletas caseras saludables. Pero, actualmente, la fuente principal de acrilamida en la población no son los alimentos reales, sino los ultraprocesados.

Según la AECOSAN, [355] los principales productos que aportan acrilamida varían según la edad:

- **Adultos.** Los productos derivados de las patatas fritas representan hasta e 49% de la exposición media, el café un 34% y el pan blanco un 23%, seguidos de las galletas dulces, las galletas saladas y otros productos derivados de las patatas.
- **Niños (>1 año) y adolescentes.** Los productos derivados de las patatas fritas representan hasta un 51% de toda la exposición a través de la dieta. El pan blanco, los cereales de desayuno, las galletas y otros productos derivados de los cereales o de las patatas pueden contribuir hasta en un 25 %. Los alimentos procesados para bebés con cereales representan hasta el 14% de la exposición en los bebés. Los pasteles y los productos de confitería representan hasta el 15% en niños y adolescentes, y las patatas fritas y los aperitivos, el 11% en los adolescentes.

Un estudio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) analizó el contenido de acrilamida en 18 marcas de patatas fritas vendidas en España entre 2004 y 2014. [356] La cantidad de esta sustancia osciló entre 108 y 2.180 µg/kg de peso corporal al día, superando los límites recomendados por la EFSA en un 17,5% de las muestras. Esperemos que con la nueva normativa esto cambie y haya cada vez menos acrilamida en los productos que se comercializan, aunque uno mismo siempre tiene la opción de ingerir menos acrilamida si come comida real y evita los ultraprocesados.

Hemos analizado de forma detallada los ingredientes que componen los ultraprocesados: aceites y harinas refinadas, azúcares añadidos, sal, aditivos e incluso algunos contaminantes, insanos y letales ingredientes que se combinan en un mismo producto, matándonos lentamente. Ahora bien, mi pregunta es: ¿cómo es posible que estos productos nos hayan persuadido para que paguemos por ellos? ¿Cómo se consiguió que la población mundial dejara de comprar comida real, la de toda la vida, para empezar a comprar productos nuevos y perjudiciales? Si la especie humana se considera el único animal racional, ¿qué clase de elección «racional» es la que nos lleva a consumir productos para enfermar? O quizás esta última pregunta da por hecho algo que no es del todo cierto. Ese algo es suponer que todas nuestras elecciones son totalmente racionales. En el siguiente capítulo veremos que nuestras decisiones alimentarias podrían verse influenciadas en un porcentaje mayor del que imaginamos. Aprovechando una serie de fallos y errores de nuestra mente, la industria de los ultraprocesados llega a adentrarse en lo más profundo de nuestro subconsciente. Todo con el objetivo de hacerte comprar más productos y convencerte de que son comida de verdad. Te doy la bienvenida al marketing y la publicidad.

Capítulo 2

MARKETING Y PUBLICIDAD

Tus ojos pueden engañarte, no confíes en ellos.

OBI -WAN A LUKE en *Star Wars: episodio IV. Una nueva esperanza*

El marketing o mercadotecnia se define como el conjunto de principios y prácticas que buscan el aumento del comercio, especialmente de la demanda. Dentro del marketing encontramos diferentes técnicas para vender más, y una de las más populares es la publicidad. Pero antes de nada, que nadie me entienda mal; no quiero dar a entender que la disciplina del marketing es algo malo o dañino para la sociedad. Simplemente es una herramienta y, como tal, puede utilizarse para hacer el bien o el mal (cada uno con su moral). Cuando el *Homo sapiens* dominó el fuego, hubo algunos que lo utilizaron para cocinar alimentos y otros para quemar bosques. Pues esto es igual. En mi opinión, el marketing dirigido a vender más ultraprocesados es inmoral, puesto que la consecuencia final es el aumento de su consumo y de las enfermedades asociadas. Pero lo cierto es que también podemos utilizar estas mismas herramientas para intentar persuadir a la población de que coma comida real, y veremos algunas de ellas en la segunda parte del libro.

El problema que planteamos en este capítulo es el poder que tiene Matrix para influir en las decisiones alimentarias de la población, un poder mucho mayor que el de la comida real. Podríamos decir que por cada euro que se invierte en marketing de comida real, hay mil euros invertidos en ultraprocesados. Sería algo parecido a comparar la velocidad de una burra y la de un Ferrari. Esta desigualdad económica tiene importantes efectos sociales y ha contribuido a sustituir los alimentos de verdad por productos insanos de última generación. Nos ha cambiado completamente la alimentación.

El marketing utilizado por Matrix es agresivo, cuenta con una financiación multimillonaria que le permite no dar tregua por múltiples canales y medios; es abusivo, especialmente cuando va dirigido a los menores de edad, al aprovecharse de su vulnerabilidad; está perfectamente diseñado, pues cuenta con los mejores expertos para ello, y por último, es bastante efectivo. A pesar de estos precedentes, se da la siguiente paradoja: por un lado, la industria alimentaria invierte cada año más en marketing y publicidad;

por otro, la percepción de la población es que esto no les influye, que no es efectivo para inducirles a comprar porque ellos son los dueños de sus decisiones. Parece que uno de los dos se está equivocando; ¿sabes quién?

SEGUIMOS SIENDO ANIMALES IRRACIONALES

Nuestro cerebro no es una máquina totalmente eficaz para procesar la información que nos llega del entorno. Más bien, podría decirse que el cerebro es eficiente, ya que aprovecha todos los recursos que tiene a su disposición para procesar la información de la forma menos costosa y dar la mejor respuesta en el menor tiempo posible. Es decir, que la velocidad de respuesta y la energía empleada son dos variables que nuestro cerebro aprecia enormemente.

Imagina que vas caminando por el bosque. Escuchas una rama romperse sobre ti y en cuestión de milésimas de segundo te apartas, cubriéndote la cabeza con los brazos. No has necesitado ni ver que había encima de ti, no has tenido que pensar ni deliberar qué decisión tomar, simplemente has actuado instintivamente. Según el profesor Daniel Kahneman, autor del libro *Pensar rápido, pensar despacio,* existen dos formas diferentes por las que nuestro cerebro crea el pensamiento. A la primera la llama «Sistema 1», y es un sistema automático, intuitivo y subconsciente que utiliza prejuicios y estereotipos para dar una respuesta rápida. Este sistema precisa de poca energía para realizar su trabajo, por lo que está funcionando casi todo el tiempo. El segundo es el «Sistema 2», que es todo lo contrario: lógico, calculador, menos emocional, más consciente, y da respuestas mucho más lentas a partir de la observación, el control y la reflexión de la información que le llega. Es un sistema que puede llegar a modificar las respuestas del Sistema 1. Al ser un sistema más lento y costoso en cuanto a energía, lo utilizamos menos veces durante el día.

Nuestra evolución se rige por nuestra capacidad para sobrevivir en el entorno dado, y esto también afecta a cómo se fue configurando nuestro cerebro. La predominancia del Sistema 1 se debe a que nuestra especie tuvo que sobrevivir con respuestas rápidas e intuitivas ante peligros de vida o muerte en cuestión de segundos. Con un cerebro que consume al menos el 20% de nuestra energía, el ahorro energético también fue vital en un entorno de escasez. Por tanto, aunque solemos tener la percepción de encontrarnos siempre en el Sistema 2, nuestros actos y decisiones están más condicionados por el Sistema 1, el cual utiliza «atajos» mentales para dar respuestas satisfactorias para nuestra supervivencia. En psicología, a estos «atajos» se los conoce como «sesgos cognitivos», y aunque fueron y son importantes para nuestra supervivencia, ahora también nos llevan a

interpretaciones y decisiones erróneas e irracionales respecto a la información disponible. Por ejemplo, con la comida. Comer es una necesidad básica que evolucionó a la par que nuestro cerebro. Es un acto que hacemos todos los días, varias veces al día, y con frecuencia en compañía. Si cada decisión alimentaria fuera objeto de un profundo análisis reflexivo y calculado, la cabeza nos echaría humo. Comer es más intuitivo de lo que parece y funciona entre muchos atajos automáticos. Esto lo sabe la industria de los ultraprocesados, y cada uno de sus productos está diseñado para influir en nuestras decisiones. Se aprovecha de todos nuestros sesgos mentales; se aprovecha de que somos, todavía, animales irracionales.

LAS 4 P DEL MARKETING

En 1960, el profesor Jerome McCarthy simplificó las estrategias de marketing en cuatro elementos conocidos como las 4 P: producto, promoción, puntos de venta y precio. Ahora nos centraremos en los dos primeros, producto y promoción, ya que los dos restantes tienen más relación con la disponibilidad y accesibilidad de los ultraprocesados, que se analizarán en el siguiente capítulo.

Estos cuatro elementos del marketing han demostrado con suficientes evidencias científicas que aumentan el consumo de los ultraprocesados en la población, y es por ello por lo que las empresas los aplican de forma sistemática. [357] Y no solo existen pruebas científicas de ello, sino también empíricas, porque basta con observar el crecimiento anual que tienen estas grandes multinacionales en sus ventas. Cualquier inversión repetitiva que suponga más gastos que beneficios llevaría a la quiebra a cualquier empresa. ¿Invertirías en algo que fuera un gasto superfluo si tuvieras una empresa? ¿Qué te hace pensar que estas empresas lo harían?

La primera P: el producto

¿Cómo conseguir que la gente pague por un puñado de ingredientes perjudiciales para la salud? ¿Cómo hacer atractivo un producto que, básicamente, es una auténtica basura? En realidad, mucho antes de que llegues a leer la lista de ingredientes y sepas interpretar las consecuencias de su consumo, ya te han convencido de la compra. Te han convencido con el envase, con los colores, con el logotipo y con los recuerdos que te evoca el producto, con las «propiedades» y los «beneficios» que el producto dice aportar y con el *packaging* en general. Te sorprendería saber que todos estos elementos pueden influir hasta en el sabor del producto y especialmente en las percepciones esperadas y experimentadas en relación con la salud.[358-360] Dice el refrán que «aunque la mona se vista de seda, mona se queda», pues

en este caso, la mona se viste tan espectacularmente que es capaz de cegarnos ante cualquier otro aspecto de estos productos basura.

Nuestra visión humana no escanea todos los productos que comemos a diario con una precisión totalmente efectiva y detallada. En realidad ahorra tiempo y esfuerzo con uno de los atajos que utiliza el cerebro: la percepción selectiva. La percepción selectiva es un tipo de sesgo cognitivo que se da cuando tú, en función de tus expectativas, pones la atención en un aspecto concreto y desatiendes la parte restante de la información. [361] El objetivo de esta percepción selectiva es evitar el colapso de nuestro cerebro debido a la cantidad y diversidad de datos que recibe, por lo que filtra las características más importantes para el sujeto y elimina la información excesiva e innecesaria. Todo ello de forma automática, sin que nos demos cuenta.

Como cabe imaginar, los expertos en marketing diseñan productos que capten la atención y nos lleven a donde ellos quieren. Saben que disponen de apenas unos segundos de nuestra visión, por lo que la importancia es máxima. La percepción selectiva hace que los aspectos que engloban al *packaging* del ultraprocesado influyan mucho más en la elección del producto que, por ejemplo, la descripción de los ingredientes o la información nutricional. [362-363] De hecho, algunos estudios observan que el etiquetado con la información nutricional sirve de poco para condicionar la ingesta de alimentos. [364] Algo totalmente lógico, porque ¿de qué sirve un etiquetado que la mayoría de la gente ni siquiera sabe interpretar? Con un cuerpo de letra minúsculo, casi ilegible, con palabras raras y desconocidas, números y porcentajes confusos... En definitiva, nadie nos ha enseñado a leer las etiquetas de los alimentos que comemos.

Evolucionamos en un entorno donde nuestros sentidos se desarrollaron para captar y procesar la información más relevante para nuestra supervivencia. Por ejemplo, nuestro sentido de la vista diferencia muy bien, y le atraen, los colores llamativos, propios de las frutas maduras cargadas de nutrientes. Y nuestro olfato detecta perfectamente el olor a podrido de la carne en mal estado generando asco, gracias a lo cual nos libramos de una posible intoxicación. También el sabor amargo o agrio nos provoca rechazo con el fin de protegernos de los venenos, también amargos, que contienen algunas plantas. El tacto no es menos importante, ya que un tacto extraño que no se corresponde con la imagen visual y con las expectativas que crea nuestro cerebro puede significar dejar ese producto de nuevo donde estaba. Cuando camines por el pasillo del supermercado, echa un vistazo a tu alrededor. Todo se ha diseñado para estimular tus sentidos, con vivos colores, buenos aromas, texturas varias y, como veremos más adelante, muy buenos sabores.

Por tanto, el llamado *packaging* de los ultraprocesados tiene un poder mucho

mayor en nuestra decisión de compra que una evaluación racional y objetiva del producto. De nuevo, el Sistema 1 gana al Sistema 2 del cerebro. Para la industria de los ultraprocesados, el marketing del producto es casi tan importante como el propio producto. De hecho, un mal producto con un buen marketing podrá venderse, aunque luego fidelice poco a la clientela, pero un buen producto con un mal marketing se quedará en la estantería. La marca se desarrolla creando un nombre, un símbolo, unos personajes y eslóganes, todo para facilitar su identificación y memorización, para crear asociaciones positivas que la diferencien de la competencia. Por desgracia, la comida real no puede competir contra el marketing de esos productos. Apenas tienen ofertas, ni reclamos saludables, ni envases bonitos, ni canciones pegadizas, ni nada de nada. ¡Qué aburridos son los pimientos!

EL EFECTO CAMUFLAJE

La propia naturaleza del mercado hace que los ultraprocesados estén constantemente cambiando y actualizando su *packaging* y mensajes para ir acordes con las tendencias, los gustos y las modas, cosa que no hacen los calabacines o las zanahorias, que siempre son iguales. Utilizan adjetivos y reclamos del tipo «rico en fibra», «bajo en grasa», «*light* », «solo 99 kcal», «sin aceite de palma», «sin gluten», «orgánico», «natural», «casero», «artesano», «bio», «ecológico», «vegetariano», «sin conservantes», etcétera. Todas estas versiones, por muy bonitas que se presenten, si llevan ingredientes insanos, serán igualmente insanas. Algunas de ellas son incluso sexistas, utilizando un *packaging* rosa y mensajes de «cuida tu línea» solo para mujeres, o creando anuncios solo con hombres en los productos de calentar y listo, o de «fácil y sin complicaciones» para hacer en casa. La publicidad, aunque cada vez menos, se vale de los estereotipos porque va dirigida al Sistema 1, al inconsciente e intuitivo. Aunque todos sabemos que el color rosa también le puede gustar a un hombre y que no solo las mujeres cocinan en casa o necesitan adelgazar, estas características asociativas están arraigadas en nuestras creencias más profundas.

Los ultraprocesados están diseñados para cada público objetivo: en los productos dirigidos a los niños usan dibujos animados y personajes; en los dirigidos a los adolescentes se sirven de fotos de algún *youtuber,* futbolista o cantante famoso; en los de deportistas utilizan un diseño deportivo con reclamos del tipo «rico en proteínas» o «energético», etcétera. Todos estos mensajes van dirigidos a mejorar la imagen, a disminuir la percepción del riesgo y el sentimiento de culpa del consumidor, consiguiendo así su objetivo: vender más. [365]

En un estudio, los participantes percibieron un producto de granola

procesada (que lleva cereales y frutos secos, pero también azúcares y aceites refinados añadidos) como más saludable y con menos calorías que unas chocolatinas, aunque ambas tenían las mismas calorías. En el mismo estudio se observó que al etiquetar el producto como «bajo en grasa», se redujo su estimación calórica y aumentó la cantidad de consumo, especialmente en el caso de las personas con sobrepeso y obesidad. [366]

Además, se ha demostrado que la información energética de los productos (las calorías) no mejora las decisiones alimentarias, aunque puede influir en algunos grupos de personas que estén intentando cuidarse. [367] Esto también lo aprovecha la industria a su favor, ofreciendo porciones más pequeñas para etiquetarlas como «bajo en calorías» y así provocar un mayor consumo de forma inconsciente, concediendo una percepción de «adelgazante» o «más sano». [368] Esta percepción creada o aura invisible imaginaria que gira en torno a los productos nos lleva al siguiente sesgo cognitivo: el efecto halo.

EL EFECTO HALO

El efecto halo quizá sea el sesgo cognitivo más explotado y aprovechado por la industria de los ultraprocesados. Este sesgo se da cuando la percepción de un rasgo particular influye en la percepción del resto de rasgos generales.[369] Por ejemplo, si tenemos que elegir en una entrevista de trabajo a nuestro candidato a ocupar el puesto, es posible que a una persona guapa, bien vestida y atractiva le concedamos inconscientemente otros atributos como inteligencia, amabilidad o éxito, pero lo cierto es que, racionalmente, unos atributos no tienen nada que ver con los otros y, además, no conocemos todavía en profundidad a la persona. Este atajo nos ayudó durante miles de años a confiar o desconfiar de alguien de forma rápida sin tener que invertir mucho tiempo y esfuerzo, porque corríamos el riesgo de pagarlo con nuestra propia vida con una mala elección. Pues ahora este atajo en nuestro sistema operativo lo aprovecha bien el marketing para aumentar sus ventas.

Vayamos a un ejemplo práctico: un anuncio de televisión del año 2011 de una famosa marca de crema de cacao y avellana endulzada. El *spot* dura 29 segundos, y si pausamos la imagen a mitad del anuncio, podemos ver lo siguiente: una madre con tres hijos de diferentes edades, desayunando todos felizmente en familia. En la mesa, el bote de crema de cacao ocupa el lugar central, mientras la madre extiende la crema en el pan al mismo tiempo que sonríe mirando a su hija. En la mesa, alrededor del bote, podemos encontrar un frutero lleno a rebosar de fruta, una botella de cristal con leche, otra de zumo de naranja natural y pan recién cortado. La cocina es grande y está limpia; al fondo se pueden observar diversos botes con cereales integrales o

legumbres. Hay una ventana que deja entrar la luz radiante del amanecer, y junto a ella varias plantas decoran la escena, dando una impresión de frescura. Los hijos, por supuesto, no tienen ningún tipo de exceso de peso, más bien todo lo contrario, son de constitución delgada. Durante la visualización del anuncio, una voz femenina dice: «Para todo lo que van a hacer hoy necesitan un desayuno equilibrado con un zumo de fruta, un vaso de leche y dos rebanadas de pan con crema de avellanas, leche y el punto justo de cacao. Se necesita energía para ser niño».

Pues bien, la imagen descrita corresponde a un solo segundo del anuncio, donde nuestro cerebro tiene que interpretar toda esta información, y lo hace de la forma menos costosa posible, con atajos. De forma inconsciente e irracional, la crema de cacao se nos presenta rodeada de un halo, y ese halo son los rasgos positivos de salud, felicidad, familia, normalidad y comodidad que hay en la misma escena y que impregnan de forma imaginaria el producto, concediéndole atributos positivos que nada tienen que ver con la realidad. En el anuncio no se muestra la cantidad de azúcar añadido (de hecho, ni se nombra cuando la voz describe el producto), ni tampoco la cantidad de aceite de palma que están consumiendo los niños, ni por supuesto los efectos negativos, basados en la evidencia científica, que ha mostrado tener su consumo habitual. Además, hay otra falacia en su última frase, aunque no es explícita, y es la de dar a entender que dos eventos están conectados causalmente porque se dan juntos: como los niños necesitan energía y la crema de cacao tiene energía, los niños la necesitan.

A veces, hay anuncios que no tienen una conexión aparente con el producto anunciado, como es el caso de una conocida marca de carnes procesadas. En sus anuncios no salen embutidos o salchichas, sino historias emotivas que conectan con el humor y los sentimientos positivos que se experimentan mientras se visualiza el anuncio. Se ha demostrado que estas emociones se transfieren al producto y, con el tiempo, aumentan la predilección por este. [370]

El ejemplo halo también es muy común a la hora de sacar nuestras propias conclusiones sobre si una comida engorda o no. Te hago la siguiente pregunta: ¿qué engorda más, una hamburguesa sola o con ensalada? Objetivamente deberíamos pensar que la hamburguesa sola, pues contiene menos calorías que si le añadimos una ensalada. Sin embargo, esta misma pregunta se realizó en un estudio donde los participantes acabaron eligiendo, erróneamente, la hamburguesa con ensalada como menos calórica. [371] ¿Te ha sorprendido? Asociamos la ensalada con menos calorías y hacemos un falso promedio con las calorías de la hamburguesa, por lo que consideramos que se restan. Cuatro estudios muestran que es más probable que las personas subestimen las calorías y acaben comiendo más cantidad cuando el

restaurante utiliza un marketing saludable que cuando no lo hace. [372] No obstante, una conocida cadena de hamburgueserías se puso las pilas, y puedes encontrar ensaladas y fruta cortada en su oferta. De hecho, la empresa cambió sus colores corporativos del rojo al verde para potenciar el efecto halo. Y es que el color no es algo superfluo, importa mucho. En un estudio, los participantes percibían las chocolatinas como más saludables cuando llevaban una etiqueta de calorías en color verde en lugar de rojo, a pesar de que las etiquetas incluían el mismo contenido calórico. [373]

Así pues, el marketing de los ultraprocesados utiliza características consideradas «saludables» para que se perciban sus productos como saludables, se disminuya a toda costa cualquier tipo de sentimiento de culpa o cualquier pensamiento de que exista riesgo en su consumo, e incluso se incentive como algo especialmente beneficioso. Los mensajes relacionados con la salud o que destacan algo positivo del producto tienen un efecto determinante en nuestras elecciones dietéticas, tal y como afirma una reciente revisión sistemática y un metaanálisis que investigó el impacto de estos reclamos que tanto utilizan los ultraprocesados. [374] En general, la evidencia científica actual nos dice que el marketing dirigido a promover los ultraprocesados como más saludables afecta a la población, independientemente del peso, el género o las restricciones alimentarias de las personas. [375-376]

Es una estrategia para intentar ocultar los perjuicios que hay detrás de los ingredientes insanos, que nos induce al sesgo y, por tanto, al error de elección. Una estrategia que en su día ya utilizó con éxito la industria del tabaco, con reclamos de tipo « *light* », «orgánico», «natural», «bajo en alquitrán» y «sin aditivos» que se utilizaron para hacer creer que esos cigarrillos eran menos nocivos, y que hoy utiliza la industria de los ultraprocesados de forma casi idéntica. [377] Los documentos de la industria tabacalera muestran que las empresas sabían que los fumadores de tabaco « *light* » fumarían más cigarrillos. [378] De igual forma, la percepción «saludable» que estas etiquetas proporcionan a los ultraprocesados influye en su mayor ingesta. Cuando los individuos creen que un alimento o bebida es saludable, se dejan llevar solo por la saciedad, pero cuando saben que no es saludable, utilizan más el autocontrol. Así lo comprobó un estudio en 2017, en el que los participantes bebieron menos cantidad de un batido etiquetado como «poco saludable», con respecto al mismo batido pero con etiqueta de «saludable». [379] ¿Quién no se ha tomado alguna galleta con la tranquilidad de que son «ricas en fibra» o «digestivas»? Pero si te fijas bien y buscas en el envase, encontrarás una aclaración: «La palabra *digestive* no significa que la galleta contiene características dietéticas digestivas». ¿Te dejas guiar por esa escondida y minúscula aclaración, o, por el contrario, te dejas llevar por la

parte frontal del envase, por su *packaging* bien diseñado y por un anuncio que te repite una y otra vez: «Qué bien sienta estar bien»? ¿Compras con el Sistema de tu cerebro 1 o con el Sistema 2?

Existe un reglamento (1169/2011) que regula el etiquetado y afirma con rotundidad: [380]

> La información alimentaria no inducirá a error, en particular:
> a) Sobre las características del alimento y, en particular, sobre la naturaleza, identidad, cualidades, composición, cantidad, duración, país de origen o lugar de procedencia, y modo de fabricación o de obtención.
> b) Al atribuir al alimento efectos o propiedades que no posee.
> c) Al insinuar que el alimento posee características especiales, cuando, en realidad, todos los alimentos similares poseen esas mismas características, en particular poniendo especialmente de relieve la presencia o ausencia de determinados ingredientes o nutrientes.
> d) Al sugerir, mediante la apariencia, la descripción o representaciones pictóricas, la presencia de un determinado alimento o ingrediente, cuando en realidad un componente presente de forma natural o un ingrediente utilizado normalmente en dicho alimento se ha sustituido por un componente o un ingrediente distinto.

Cuando de un producto se destaca algún nutriente o propiedad concreta como «rico en fibra», «rico en omega 3», «bajo en sodio» o «bajo en grasas», se produce un efecto halo por el que los consumidores mejoran la percepción de ese producto. [381] Otro estudio evaluó las decisiones de compra en un ultraprocesado enriquecido en vitaminas, y los resultados fueron claros: los participantes fueron menos propensos a buscar información nutricional en la etiqueta, aumentó la probabilidad de que eligieran el producto en venta y percibieran el producto como saludable, y disminuyó la probabilidad de que eligieran correctamente el producto más saludable. [382] ¿Será por esta razón por la que un bollo industrial relleno de chocolate se anuncia como «rico en hierro»? Esta declaración induce claramente a error entre la población. Se describe que el hierro es un mineral con propiedades como estas: aumenta la capacidad de atención y memoria, mejora la capacidad de aprendizaje y la vitalidad, ayuda a las defensas y reduce el cansancio y la fatiga. Una vez comunicadas estas propiedades, se resalta que el producto es rico en hierro y, por tanto, induce al consumidor a pensar que obtendrá todos esos beneficios gracias a que contiene hierro. Pero ¿dónde dejamos el contenido en azúcar, aceite vegetal refinado, harina refinada, aditivos y sal que no mencionamos y que también está en el producto? Obviamente, ningún ultraprocesado obtiene los beneficios del hierro por llevar hierro, porque los demás ingredientes también cuentan. Pero esto no te lo dicen.

Además, estos productos utilizan la colaboración con diferentes sociedades científicas de nutrición para obtener el efecto halo de dicha

sociedad. Por ejemplo, la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA) se prestó a colaborar con el propio bollo «rico en hierro». En sus envases podía verse su logotipo y un pequeño texto: «Te enseñamos a desayunar y merendar de forma equilibrada». La pregunta es: ¿por qué una sociedad científica de nutrición colabora con un producto de bollería? ¿Se imagina a la Asociación Española Contra el Cáncer (AECC) colaborando con una marca de tabaco?

En su etiqueta de ingredientes podemos leer lo siguiente :

Harina de trigo, agua, azúcar, aceite vegetal (girasol), grasa vegetal (palma), levadura, jarabe de glucosa y fructosa, cacao desgrasado en polvo (1,5%), pasta de avellana, gluten de trigo, emulgentes (lecitina de girasol, E 471 [trigo], E 475, E 481 [trigo]), sal, proteína de la leche, suero de leche en polvo, conservadores (E 200, E 202, E 282), aromas, estabilizantes (goma guar [trigo], E 401), corrector de acidez (E 334), sales minerales (hierro) (trigo) y agente de tratamiento de la harina (ácido ascórbico) (trigo). Puede contener huevo y sésamo.

¿Puede el hierro compensar los perjuicios de los demás ingredientes? Obviamente, no.

El efecto halo se aprovecha de la ciencia del «nutricionismo», es decir, atribuye propiedades generales del producto a partir de un nutriente concreto (por ejemplo, natilla azucarada-calcio, cereales azucarados-vitaminas, bollería-hierro, galletas-fibra, etcétera). Es curioso cómo las personas percibimos más saludables y con menor riesgo de enfermar a individuos que describen su dieta en términos de nutrientes (ejemplo: potasio) en lugar de alimentos (ejemplo: plátanos). [383] Pero como ya he comentado anteriormente, los beneficios de los nutrientes vienen dados por su matriz alimentaria, donde están presentes en las cantidades justas y necesarias, porque es donde han evolucionado de forma natural. Los consumidores hacemos asociaciones erróneas, consideramos que si un producto está enriquecido en calcio, «cuanto más calcio mejor», ¿no? Sin embargo, todo nutriente tiene una relación curvilínea en forma de «U», es decir, no es bueno ni en defecto ni en exceso. No somos conscientes de que a lo mejor ya estamos consumiendo suficiente calcio en nuestra dieta, y no prestamos atención al hecho de que el producto también está aportando un buen puñado de azúcar añadido.

Todo lo que se destaca en los productos tiene el objetivo de desviar la atención, de utilizar la percepción selectiva, de ocultar la verdadera realidad que se esconde tras sus ingredientes. Los resultados de un experimento en 274 sujetos revelaron que las barritas de cereales ricas en azúcares y aceites vegetales refinados se percibían como más saludables al catalogarlas como «barritas de proteína» y «buena fuente de proteína». [384] Sí, efectivamente, la moda por las proteínas también la aprovechan los ultraprocesados para

colarse entre una población que, generalmente, quiere cuidarse y mejorar su estética mediante la alimentación y el ejercicio físico. Además, el etiquetado con un componente ético del tipo «ecológico» o «comercio justo», que no tiene nada que ver con las características saludables ni con el procesamiento de los alimentos (hay bollería y refrescos ecológicos), también influye en las percepciones de salud del consumidor e incluso da la impresión de que el producto tiene menos calorías. 385-386

En resumen, la próxima vez que veas un paquete de patatas fritas o bollería dale la vuelta y fíjate en lo que hay en su reverso: una pirámide de la alimentación «saludable» o consejos para una dieta equilibrada. Si nunca te has preguntado qué pinta todo eso ahí, ya tienes la respuesta: se llama efecto halo.

La segunda P: la promoción

Un día normal en Matrix

Voy conduciendo y oigo por la radio la última promoción de bebidas energéticas, esas que dicen darte alas y ponerte como una moto. Mientras tanto, veo en la carretera un enorme cartel de bebidas alcohólicas que dice: «Bienvenido al viaje hacia el disfrute». Por fin llego a la consulta del dentista. Mientras estoy en la sala de espera hojeo una revista de salud para entretenerme. Llevo tres minutos leyendo cuando me encuentro un publirreportaje a doble página de un nuevo postre de chocolate que «baja el colesterol». No me convence, así que la dejo y me pongo con el móvil. Voy a ver un vídeo en YouTube, pero antes me aparece el nuevo anuncio de refrescos, aunque le doy a saltar. Ya he visto el vídeo, dejo YouTube y abro Instagram; lo actualizo y aparece un influencer *enseñando sutilmente a cámara un paquete de galletas mientras desayuna. Un poco harto de tanta publicidad, algo no me cuadra y no me está gustando nada, pero llega mi turno y entro en la consulta. Media hora después, ya estoy listo; salgo a la calle para volver a casa. Mientras voy caminando, observo a mi alrededor: en la parada de autobuses, en la fachada de un edificio céntrico, en un folleto que me reparten por la calle... ¡Están por todas partes! Sí, los ultraprocesados se anuncian en todos los sitios por los que paso. Ya estoy en casa y es la hora de comer. Mientras espero a que empiece el telediario, otro anuncio sale promocionando un nuevo menú de hamburguesa, ahora con patatas fritas más grandes de regalo. Le siguen tres más: uno de zumos, otro de embutidos y, por último, uno de pizzas industriales.*

Si como yo también tú te cansas de tanta publicidad, es una buena señal. Eso significa que eres algo consciente del bombardeo de anuncios al que estamos expuestos. De lo contrario, estarás a merced de que todos ellos vayan poco a poco guardándose en tu subconsciente. Y ahí dejas de tener el poder, para que ellos empiecen a influir en tu mente.

C APTAN TU ATENCIÓN Y DESPIERTAN TU EMOCIÓN

¿Te acuerdas del último anuncio en televisión de frutas y verduras? Yo tampoco. Si quiere ves un anuncio de algún ultraprocesado, no te costará tanto, ya que más del 80% de los anuncios de alimentación son de ese tipo de productos. Además, cuentan con los mejores expertos en marketing para

persuadir a la población de su compra, ayudándose de dos importantes ciencias: la psicología y la neurociencia. A través de sofisticadas técnicas como la imagen por resonancia magnética funcional (IRMf) o la electroencefalografía (EEG) se investiga el comportamiento de nuestro cerebro para diseñar los anuncios que más aumenten nuestros niveles de emoción, atención y memoria para cautivar a la población e influir de manera consciente e inconsciente en la toma de decisiones de compra. Es lo que se conoce como neuromarketing.[387-389]

El marketing siempre ha sido un ensayo de prueba y error, pero con la llegada del neuromarketing se pretende ir más allá, conocer mejor al consumidor para presentarle el producto que más pueda incentivar su compra. Diferentes estudios observaron en el cerebro del consumidor la activación de áreas de recompensa y placer simplemente con visualizar diferentes productos. Desde entonces, los especialistas en marketing buscan las estrategias que puedan tener mayor poder de satisfacción y, por tanto, de atracción. Un ejemplo de ello fue una empresa de *snacks* fritos que utilizó estudios de neuroimagen para diseñar un producto dirigido a un público objetivo concreto: las mujeres. Con estos estudios averiguaron diferencias significativas entre los cerebros de hombres y mujeres, especialmente en los patrones relacionados con el sentimiento de culpa. Así pues, gracias a los resultados de estas investigaciones, los directivos decidieron adaptar el *packaging* y el mensaje de sus productos para intentar disminuir a toda costa el sentimiento de culpa experimentado por las mujeres antes y después del consumo de sus productos, ya que era más acentuado que el de los hombres. El color, la información nutricional, los mensajes del envase..., todo se adaptó para mejorar la respuesta cerebral de su público objetivo, utilizando sesgos cognitivos ya comentados como el efecto halo.

El neuromarketing va más allá de la propia conciencia. Utiliza una comunicación que aumenta las expectativas del consumidor en cuanto a sus beneficios sensoriales y no sensoriales asociados con la compra, pues no solo compramos comestibles por la experiencia del sabor, sino también por cómo nos identificamos de forma simbólica y social con esa compra. Todo para que la experiencia de, por ejemplo, beber agua carbonatada con azúcar sea mucho más que eso, una experiencia asociada con lo que más queremos: la felicidad. No en vano, la empresa de refrescos de cola más famosa del mundo fundó una organización llamada Instituto de la Felicidad. Crear un vínculo imaginario entre un producto y una emoción para que se experimente esa fuerte asociación solo es posible gracias a la magia del marketing. Y con esta magia se consigue, por ejemplo, que las tres empresas mejor valoradas por la población y con mayor reputación a nivel mundial sean de ultraprocesados. El ranking del Monitor Empresarial de Reputación

Corporativa (MERCO) coloca a ciertas compañías alimentarias como las mejor valoradas. [390]

En una población cada vez más saturada de anuncios, las empresas de ultraprocesados no quieren aportarte información, sino provocarte una emoción. Para ello implementan un marketing de experiencias: montan conciertos y patrocinan festivales de verano o eventos deportivos como el Mundial de fútbol y los Juegos Olímpicos. Si hay algo que puede vencer a nuestros deseos de salud, es el deseo de pasarlo bien y disfrutar. Es el cebo del «Carpe diem» o del «Vive la vida», dirigido a despertar nuestro lado más aventurero y rebelde.

EL OBJETIVO PREFERIDO: LOS MÁS PEQUEÑOS

Ya hemos visto que nuestro cerebro no es eficaz al cien por cien, que tiene una serie de sesgos. En niños y adolescentes, estos sesgos son aún más significativos. Esto lo saben perfectamente los departamentos de marketing de la industria de ultraprocesados, y, por eso, la mayor parte de la inversión en publicidad va dirigida a menores. Se trata de educar a los más jóvenes para formar y fidelizar a futuros consumidores de sus productos. Siendo realistas, es mejor invertir en un nuevo cliente de cinco años que en uno de sesenta y cinco, puesto que le queda una mayor vida de consumo. Es un hecho que cada vez se intenta captar a edades más precoces (por ejemplo, hay ultraprocesados dirigidos a niños de un año, como «mi primera galleta», «mi primer zumo», «mi primer yogur (azucarado)», etcétera.

Cuando algunas voces hablan de «libertad de elección» para defender a los ultraprocesados, están ignorando y desprotegiendo a la población infantil, la cual tiene menos desarrollado el Sistema 2: el sistema lento, analítico y racional. Los niños son más vulnerables a la publicidad, dado que su menor desarrollo cognitivo les impide diferenciar qué es un anuncio y qué es un programa de dibujos animados. Es decir, para ellos, todo es el mismo «mundo»; no detectan la persuasión de la industria, no se protegen con escepticismo. Esta publicidad se asienta en las creencias más arraigadas, que tendrán consecuencias directas en sus hábitos y en su estilo de vida. La Asociación Americana de Psicología (APA, por sus siglas en inglés) ha concluido que hasta por lo menos los ocho años de edad, los niños no comprenden cuál es el objetivo de la publicidad, y tienden a aceptarla como veraz, precisa e imparcial. [391] Un estudio de Harris y colaboradores (2009) describió cuatro condiciones para resistir con éxito la persuasión de la publicidad, las cuales no están presentes en la mayoría de los niños: [392]

1. Atención plena a los estímulos publicitarios y conciencia de su intención

persuasiva.
2. Comprensión de cómo nos afectan estos estímulos y cómo resistir eficazmente.
3. Madurez cognitiva y capacidades de autorregulación completamente desarrolladas.
4. Motivación para resistirse.

Esto no significa que los niños sean los únicos inconscientes. Me atrevería a decir que muchos de nosotros, los adultos, tampoco somos muy críticos con la publicidad que vemos, aunque al menos no se abusa de la inocencia como hacen con la publicidad infantil. Algunos estudios advierten que, en un año, los niños están expuestos a visualizar, de media, unos 40.000 anuncios de comida, la mayoría ultraprocesados. [393] Otro estudio descubrió que el 86% de los anuncios vistos por niños eran de productos altos en grasas, azúcar y sal. [394] Nueve de cada diez anuncios de alimentos que se muestran durante la programación de dibujos animados del sábado por la mañana son de ultraprocesados, [395] aprovechando así la franja horaria infantil de máxima audiencia. A pesar de que ya existen políticas de regulación en algunos países para restringir estos anuncios, los niños aún están expuestos a gran cantidad de publicidad. [396] El marketing funciona mejor con ellos porque no tienen preferencias totalmente formadas ni tampoco unos hábitos alimentarios fielmente instaurados. [397] Existe una sólida evidencia científica que señala la publicidad en televisión como la causa directa de una mayor ingesta de ultraprocesados en niños, al influir en sus preferencias, y contribuyen con ello al aumento de la obesidad infantil. [398-401]

En España, donde recordemos que tenemos las tasas más altas de obesidad infantil de toda Europa, los niños están sobreexpuestos a los anuncios televisivos de los productos insanos, tanto en canales generalistas como en infantiles, una situación preocupante, pero que no parece preocupar ni a la población ni a los políticos. Los niños no solo comen más ultraprocesados al verlos en la televisión, sino que, además, les saben mejor gracias a la publicidad. [402] Sí, la publicidad puede llegar a afectar a la percepción del gusto. Esto se ha visto en algunas bebidas azucaradas, donde en experimentos con pruebas de sabor a ciegas se mostraba preferencia por el sabor de una marca, pero cuando se les mostraba el envase, los estudios de neuroimagen demostraron un fuerte apego emocional de los consumidores hacia la competencia, por lo que al visualizarla, les sabía mejor y la preferían. [403]

Un estudio pionero llevado a cabo por científicos de la Universidad de Granada (España) evaluó los cambios experimentados por la televisión española entre 2007 y 2013, antes y después de la entrada en vigor de las

normas de salud que rigen la emisión de anuncios de ultraprocesados en televisión. Dicha normativa entró en vigor en 2011 (Ley 17/2011 de Seguridad Alimentaria y Nutrición). Los investigadores analizaron un total de 1.263 anuncios, lo que corresponde a 256 horas de televisión. Todos ellos fueron transmitidos en los dos canales más vistos por los niños españoles de dos a doce años, y dos canales generalistas dirigidos a todos los públicos. Los resultados fueron los siguientes: los anuncios más difundidos en los canales temáticos se centraron en la alimentación infantil (sin incluir las fórmulas de leche), con un total de 191 anuncios (33 % del total de anuncios), seguidos por los productos lácteos (136 anuncios, 23,5 %). En el caso de los canales generalistas, los anuncios más difundidos fueron de restaurantes de comida rápida (72 anuncios, 10,5 %), de suplementos de vitaminas y minerales (71 anuncios, 10,4 %) y de productos lácteos (60 anuncios, 8,8 %). Los resultados mostraron que la transmisión de estos anuncios en canales temáticos orientados a los niños aumentó entre 2007 y 2013 (de 6 a 10 anuncios por hora y canal, respectivamente), similar a lo que ocurre con los canales generalistas, donde, a pesar de las regulaciones, también aumentó la transmisión de anuncios de ultraprocesados. La exposición continuada a esta publicidad promueve que los ultraprocesados sean vistos socialmente como algo normal, comunicando a los niños el mensaje de que son «alimentos» de toda la vida, y aumentando en ellos las percepciones de seguridad y salubridad.

Una serie de investigadores realizaron un estudio experimental bien diseñado en el que asignaron de forma aleatoria a niños de entre cinco y ocho años cuatro condiciones de publicidad en televisión. [404] A lo largo de dos semanas, durante su estancia en un campamento, los niños vieron a diario 30 minutos de dibujos animados con 5 minutos de publicidad añadida. Las cuatro condiciones experimentales tenían cuatro tipos de publicidad: anuncios de caramelos, anuncios de fruta, grupo control (sin anuncios), y anuncios publicitarios de alimentos saludables. Cada día, después de la exposición a la televisión, se ofrecía a los niños una selección de frutas o caramelos para que eligieran qué comer. Se observó que los niños expuestos a anuncios de caramelos optaban por consumirlos en mayor medida y comer menos fruta.

Otra de las estrategias más empleadas para persuadir a los más pequeños es el uso de dibujos animados en los ultraprocesados. Superhéroes, princesas, series y películas, animales animados, etcétera. Son una herramienta efectiva y por eso se utilizan frecuentemente en todo tipo de bollería, galletas, helados, pizzas industriales, *snacks* , patatas fritas..., ¡hasta en los botes de mayonesa! Los investigadores Berry y McMullen analizaron todos los cereales del supermercado y descubrieron que, por ejemplo, los que tenían cantidades más altas de azúcar y grasas trans estaban dirigidos a

niños de cuatro a ocho años, con colores, personajes y regalos para ellos. [405] Según algunos estudios, la primera vez que un niño demanda un producto ocurre aproximadamente a los dos años de edad, siendo el 75% de las veces en el supermercado con productos de marca . [406] Puede que los padres no sean conscientes de este tipo de estrategias, pero está claro que pueden comprobarlo haciendo el siguiente experimento: lleva a tu hijo al supermercado, paséalo por la zona de los cereales/galletas y observa el resultado. ¿Quién decide lo que se acaba comprando? Es probable que un porcentaje de la compra se vea influida por los antojos y caprichos de los niños.

Las últimas tecnologías han dejado atrás los juegos de acertijos o de colorear en los paquetes de galletas y han dado paso a los llamados *advergames* (juegos interactivos de aplicaciones móviles y tabletas. Estos videojuegos son gratuitos y están desarrollados por las propias marcas de ultraprocesados, las cuales mezclan diversión y publicidad en la misma pantalla. Aunque la mayoría cuentan con control de edad, aún se desconoce el acceso que tienen los niños a estos juegos y los futuros efectos en cuanto a alimentación y preferencias gracias a este tipo de marketing digital. [407-408]

Otra gran estrategia de marketing es el uso de regalos. Las madres de niños entre tres y ocho años declararon en un estudio que los juguetes atraían a sus hijos a querer comprar esos productos. [409] Solo en Estados Unidos, la industria gastó en 2009 unos 341 millones de dólares en regalar juguetes para utilizarlos de «gancho». Gracias a estos juguetes han conseguido que comer en restaurantes de comida rápida haya crecido exponencialmente en las últimas décadas. Un curioso estudio demostró que cuando los niños saben qué juguete regalan con el menú infantil, tienen más probabilidades de ir al restaurante que los vende. [410] Por ello, el gobierno de Chile, dentro de sus medidas políticas para combatir la obesidad infantil, prohibió en 2016 los regalos en todos los ultraprocesados.

Recuerdo que en mi infancia no me gustaban los bollos industriales rellenos de chocolate, pero se los pedía a mi madre porque coleccionaba los cromos que venían dentro. También hubo una época en la que al salir del colegio, siempre pedía que me compraran una bolsa de patatas fritas porque en su interior regalaban los famosos «tazos» de Pokémon. Estaban tan de moda que no había ningún niño que no jugara con ellos en el recreo, y, claro, yo no quería ser menos que mis compañeros. Cuando hago memoria, me doy cuenta de que viví una infancia llena de «cebos» de estas grandes empresas para que consumiera sus productos insanos.

L OS ALIADOS DEL LADO OSCURO : LOS *MALINFLUENCERS*

Un *influencer* es alguien que tiene detrás a un gran número de seguidores y fans, los cuales están dispuestos a seguir sus recomendaciones y consejos. Los personajes famosos y líderes de opinión marcan tendencias, influyen en los comportamientos de la sociedad y son excelentes prescriptores de acciones que moverán a las masas. Esto lo saben muy bien las marcas de ultraprocesados, y por ello utilizan a los famosos y *celebrities* en campañas publicitarias. Las cualidades de estos famosos, ya sea de éxito, estética o belleza, dinero, reconocimiento, salud, credibilidad, etcétera, se transfieren con el efecto halo a esos productos insanos que publicitan.

Esta práctica no es para nada nueva, puesto que ya en los años ochenta, deportistas o cantantes participaban en anuncios o promocionaban ultraprocesados en sus videoclips. A todos estos *influencers* que se prestan a promocionar ultraprocesados los he rebautizado como *malinfluencers* , porque con sus anuncios logran impactar negativamente en los hábitos y en la salud de millones de personas.

¿Necesitas transmitir confianza en tu producto? Pon a un famoso a anunciarlo. Aunque no creas que puede influir en tu decisión, sí lo hace. Así funciona nuestra mente. Para influir en los jóvenes adolescentes utilizan frecuentemente a sus ídolos musicales. Los adolescentes tienen más del doble de probabilidades de ser obesos si ven anuncios de ultraprocesados todos los días en comparación con aquellos que no los ven, según un informe de Cancer Research del Reino Unido. [411] Los *influencers* proyectan solo una parte de la historia, pero no la historia completa.

Los ultraprocesados son el negocio con más famosos a su cargo, después de las fragancias y los maquillajes. [412] En los últimos años, las redes sociales han propiciado el crecimiento y la fama de algunas personas que comparten contenido, acumulando cientos de miles de seguidores y convirtiéndolas en los nuevos *influencers* del siglo XXI . De hecho, la palabra *influenc* nace con las redes sociales y el impacto que pueden conseguir estas personas que hasta no hace mucho eran completamente anónimas y pasaban desapercibidas. Yo mismo he experimentado el crecimiento exponencial en mis redes, concretamente en Instagram, y he comprobado la enorme capacidad de influencia que tenía en mi poder, pero también la responsabilidad que recaía sobre mí cada vez que publicaba algo.

Las redes sociales permiten a los ultraprocesados extenderse a nuevos nichos de mercado a un precio irrisorio con respecto al capital que mueven. *Influencers* de moda, hogar, viajes, videojuegos, deportes, cocina e incluso salud son captados para prescribir y recomendar estos ultraprocesados, la mayoría de las veces representando una escena cotidiana en una foto o vídeo donde se los puede ver consumiendo el producto como si fuera algo típico y natural de su día a día. La ley que regula la publicidad en internet recoge que «la

publicidad debe presentarse como tal, de manera que no pueda confundirse con otra clase de contenido, e identificarse de forma clara al anunciante». [413] Sin embargo, a pesar de que Instagram permite notificar un contenido como «patrocinado por», no todos lo utilizan, porque es más rentable para la marca y está mejor visto para el *influencer* que esta publicidad se camufle entre su contenido sin ser detectada como tal. Además, muchas veces hacen alusión a propiedades saludables inexistentes y casi milagrosas, incumpliendo la normativa con total impunidad.

Uno de los casos que más he denunciado es el fenómeno de las «instamamis», que son, generalmente, madres con perfil en Instagram u otras redes sociales que publican fotos de sus hijos menores de edad como contenido. Su número de seguidores hace que las marcas de ropa o complementos para niños se las rifen, pero también las empresas de ultraprocesados infantiles. Con regalos o colaboraciones remuneradas, muestran a sus hijos junto a esos productos insanos, y normalizan su consumo para que sus seguidores, madres y padres perciban como algo positivo y fuera de riesgo estos hábitos en sus hijos.

No puedes escapar del marketing ni de las promociones, como tampoco de los *malinfluencers* ni de sus tentaciones. No intentes escapar, porque durante e resto de tu vida te acompañarán en tu entorno. Y en este entorno se reproducen cada vez más. Los ultraprocesados no solo intentan llegar hasta nosotros con la publicidad, sino que nosotros llegamos hasta ellos en nuestros coches, casas, trabajo u ocio. Mira a tu alrededor y fíjate en todo aquello más allá de lo aparente, de lo visible. Te darás cuenta de que son omnipresentes, están ultradisponibles.

Capítulo 3
ULTRADISPONIBLES

> Matrix nos rodea. Está por todas partes. Incluso ahora, en esta misma habitación. Puedes verla si miras por la ventana o al encender la televisión. Puedes sentirla cuando vas a trabajar, cuando vas a la iglesia, cuando pagas tus impuestos. Es el mundo que ha sido puesto ante tus ojos para ocultarte la verdad.
>
> MORFEO (*MATRIX* , 1999)

¿Por qué comemos tanto y tan mal? El devenir de nuestra especie depende en buena parte de conocer con precisión la respuesta a esta pregunta. En este capítulo intentaré aportar otra pieza más del gran puzle de nuestra alimentación, una alimentación que actualmente es insana por muchas razones, siendo una de ellas el entorno que nos rodea.

Una de las técnicas que Matrix utiliza con más éxito es el diseño de macroambientes y microambientes perfectos para el consumo de ultraprocesados gracias a la gran disponibilidad, accesibilidad, promoción y superioridad de las que gozan. Hacen de la peor elección la más fácil. Te cargan la pistola y tú solo tienes que apretar suavemente el gatillo.

Imagínate que eres Tom Hanks en la película *Náufrago* . Sobrevives a un accidente aéreo y quedas atrapado durante cuatro años en una isla abandonada del Pacífico. ¿Podrías engordar en esa situación? Probablemente no, ya que la escasez de comestibles, entre ellos la ausencia total de ultraprocesados, te protegen de cualquier ganancia de grasa. Durante el transcurso de la película vemos cómo el protagonista, que tenía cierto sobrepeso, transforma su cuerpo en una versión mucho más atlética y saludable, puesto que se adapta a su entorno, desarrolla capacidades físicas para poder cazar, recolectar y pescar, en definitiva, para poder comer y sobrevivir. Pescado, marisco, coco, algunos vegetales..., el entorno es el que decide la alimentación del náufrago solitario. Ahora quiero que reflexiones un momento y tomes conciencia de tu entorno: ¿qué alimentación te está dando?

LA TERCERA P: PUNTOS DE VENTA. MATRIX NOS RODEA

¿Dónde están los ultraprocesados? O, mejor dicho, ¿dónde no están? Puede que ahora mismo estén dentro de tu casa, en tu despensa o en tu nevera. Levántate y compruébalo. Los ultraprocesados están en los lugares donde haces la compra, en los hipermercados, en los supermercados e incluso en

las tiendas de barrio y los mercados. También en lugares donde se supone que la compra es saludable, como en tiendas ecológicas y herboristerías. Son omnipresentes en la calle; se encuentran en quioscos, bares, hoteles, restaurantes, establecimientos de comida rápida, heladerías, pastelerías, tiendas de chucherías, cafeterías...; también en farmacias, en forma de potitos o barritas sustitutivas. Si decidimos no entrar en estos sitios, es posible que todavía tengamos que esquivar alguna muestra gratuita que repartan por la calle, en el metro o a la salida de la universidad.

Además, los ultraprocesados nos acompañan en los momentos de diversión, porque están en nuestros lugares de ocio: el centro comercial, el cine, el teatro, el partido de fútbol, el festival o concierto; también dentro del parque de atracciones, el zoo, la cafetería del museo, el chiringuito de la playa , la verbena, la feria, las bodas, los bautizos, las comuniones o los cumpleaños. Estudiemos o trabajemos, allí están. En la máquina de venta automática de institutos, universidades, empresas, gimnasios, residencias de ancianos u hospitales. En estos últimos, también pueden encontrarse en la cafetería o en los menús para los pacientes ingresados, sí: enfermos con diabetes, obesidad, cáncer o patologías digestivas; a todos ellos se les ofrecen galletas, zumos, fritos y bollería. Si uno quiere donar sangre, ya sabe qué premio le darán: un *snack* azucarado y un zumo o refresco, el mismo premio que cuando uno termina una carrera popular o una maratón, en las que bebidas azucaradas, cervezas y barritas de chocolate esperan en la meta o en la bolsa del corredor. Aunque uno trate de huir, vaya a donde vaya, venga de donde venga, allí los tendrá. Por tierra, mar y aire, en la comida que ofrece el tren, el barco y el avión. Reinan dentro de la estación, en el metro, en los aeropuertos y, cuando se viaja en coche, en las estaciones de servicio o en las gasolineras.

Los ultraprocesados han conquistado nuestro planeta y más allá, porque están presentes hasta en la comida que llevan los astronautas en sus viajes espaciales. No tienen un horario restringido, puesto que hay opciones las veinticuatro horas del día, los trescientos sesenta y cinco días del año, por compra física u online. Los ultraprocesados se cuelan en nuestro círculo más próximo y están también en casa de nuestros amigos y familiares. Ellos nos los ofrecerán, y si se han acabado, llamarán por teléfono para pedir ultraprocesados para llevar. Ante tal epidemia, los dietistas-nutricionistas nos reunimos en congresos y en jornadas para compartir información y buscar soluciones. Pero, de nuevo, allí están. La mayoría de los congresos de nutrición (y de cualquier disciplina) ofrecen en su insana pausa para el café *snacks* dulces, grasos y salados.

Es probable que los ultraprocesados iniciaran su expansión en Estados Unidos, pero hoy han conquistado prácticamente todos los rincones de la

Tierra, desde Nueva York, pasando por Islandia, el desierto del Sahara, la India, el Amazonas o el Tíbet. Y por supuesto, también el barrio donde vivimos. Al final comprendí que Matrix era todo el entorno donde yo había nacido y crecido, que no podía escapar de él, que solo podía protegerme de él para sobrevivir, una supervivencia parecida a la de un náufrago en una isla desierta, pero esta vez a la inversa. Habría que desarrollar habilidades de protección contra la abundancia y disponibilidad de productos insanos, una tarea que no todos logran.

Entorno obesogénico

En la década de los ochenta se investigaron dos poblaciones de indios pima, una en México y otra en Arizona (Estados Unidos). Estas poblaciones fronterizas de indios pima tenían prácticamente la misma genética, pero los indios pima de Arizona presentaban una alta tasa de diabetes tipo 2 (38%), lo cual no ocurría en los de México (7,9%).[414] Esta diabetes tipo 2 se acompañaba a su vez de una alta prevalencia de obesidad, y, como si de un virus se tratara, la población estadounidense cada año estaba más infectada por estas enfermedades, mientras que la mexicana estaba protegida de ellas. ¿Cuál era la razón de estas diferencias? Los investigadores observaron que los indios nativos en México llevaban una dieta tradicional basada en legumbres, tortitas de maíz, tubérculos y vegetales, junto con un estilo de vida bastante activo, con trabajos físicos intensos en el campo, mientras que los estadounidenses habían adoptado un estilo de vida más sedentario, además de consumir ultraprocesados.[415] Los investigadores llegaron a una conclusión obvia: la diabetes y la obesidad eran solo una respuesta fisiológica normal a un entorno anormal. Más tarde se designaría este entorno como «obesogénico».

Así pues, el entorno obesogénico es la suma de las influencias, oportunidades y condiciones de vida que promueven la obesidad en individuos o poblaciones. La disponibilidad, accesibilidad y promoción de los ultraprocesados forman parte de este entorno obesogénico. En cualquier caso, hay individuos que están afectados por el gran consumo de ultraprocesados, pero sin padecer obesidad. Este consumo sigue siendo perjudicial, de forma independiente al peso corporal y a la actividad física, si bien es cierto que mantener un peso saludable y una vida activa son dos condiciones básicas para prevenir las enfermedades no transmisibles (ENT).

Existe una verdad que muchos no quieren aceptar, bien por ignorancia, bien por incomodidad. Y esta verdad es la siguiente: nuestro entorno influye en nuestra salud en un porcentaje mayor de lo que influye nuestra genética.[416] Este entorno ultraprocesado crece de forma exponencial, dado que se rige

por el sistema capitalista actual, de tal forma que hasta tú puedes contribuir a ampliar el entorno si abres un negocio de pasteles, helados o hamburguesas, si repartes pizzas a domicilio o si te encargas de diseñar los anuncios de bebidas azucaradas. Algunos investigadores sostienen que el simple hecho de este aumento en la disponibilidad desde la década de los setenta puede explicar la epidemia de obesidad mundial que padecemos actualmente. [417] Nuestra especie sobrevivió y evolucionó en un entorno de escasez de alimentos. Hoy día, esa escasez se ha transformado en superabundancia, pero nuestros genes siguen siendo prácticamente iguales que hace miles de años, por lo que estos mismos genes nos empujan de forma innata a aprovechar los recursos energéticos disponibles a nuestro alrededor. Si tienes hambre, dinero y una máquina de venta automática, una pastelería o un puesto de patatas fritas al lado, lo más probable es que tu naturaleza te lleve a consumir esos productos disponibles, de igual forma que la sed te lleva a beber y el sueño te lleva a acostarte. Este efecto de «comer lo que hay disponible» se comprobó en un estudio que registró las calorías diarias que consumían de forma habitual un grupo de sujetos. Estos llevaban una dieta de 3.000 calorías de media, pero cuando se les dio acceso a máquinas de venta automática gratuitas, dicha cantidad aumentó a 4.500 calorías de media. [418]

Los ultraprocesados dominan también las ventas de alimentos en los colegios y comedores escolares. Esto conduce a una alimentación insana, que puede verse perpetuada en la edad adulta. [419] En 2018 se publicó un estudio en el que los investigadores evaluaron los puntos de venta de alimentos a 400 metros de todas las escuelas de la ciudad de Utrecht (Países Bajos). [420] Los resultados pusieron de manifiesto la dominancia del entorno obesogénico. Había fruta en menos de una cuarta parte de los puntos de venta (23,5%) y aún menos verduras (12,2%). Sin embargo, las bebidas azucaradas estaban presentes en el 84,3% de estos lugares de venta. También se anunciaban más y estaban mucho más disponibles las bebidas deportivas y energéticas (43,5%), los aperitivos y las patatas fritas (50,4%), las hamburguesas y los kebabs (31,3%). Los resultados coinciden con muchos otros estudios realizados cerca del ambiente escolar y, en general, cerca de cualquier sitio urbano adonde vayamos.

El entorno obesogénico también suele ser común en nuestro trabajo. Pasamos muchas horas trabajando, y la oferta en las máquinas de venta automática y cafeterías suele ser insana, con una ausencia o una menor variedad de alimentos vegetales como frutas, frutos secos, verduras, hortalizas o legumbres. [421] Varios estudios han demostrado que realizar cambios en el entorno alimentario del lugar de trabajo, como ofrecer más comida real en las cafeterías de la empresa, da como resultado una mejor

calidad de la dieta, lo que contribuye a la buena salud de los empleados, y con ello mejora su felicidad y productividad. [422] De hecho, en los entornos de trabajo suele aumentar el riesgo de obesidad debido al estrés laboral, que se relaciona con un mayor consumo de ultraprocesados y una menor actividad física. [423] Teniendo en cuenta que la obesidad aumenta la probabilidad de padecer múltiples enfermedades, el riesgo de baja laboral se incrementa por cada kilo de peso de más.

En un estudio realizado en 2017 con datos de la Encuesta Nacional de Salud y Bienestar de Estados Unidos, se evaluó el deterioro de la productividad laboral y los costes indirectos del tiempo de trabajo perdido de los 59.772 encuestados. [424] Los resultados fueron claros: la obesidad afecta negativamente a la productividad laboral. Esta productividad se ve afectada en mayor o menor medida según la ocupación (por ejemplo, se observó una mayor pérdida de productividad en los trabajos físicos relacionados con la construcción, seguidos de los trabajos relacionados con el arte y la hostelería).

Además, mejorar el entorno laboral es especialmente importante en los trabajos por turnos, dado que hay una fuerte relación con el riesgo de obesidad y con un peor estado de ánimo debido a la alteración del sueño. [425-426] Tanto políticos como empresarios deberían considerar la comida real y la actividad física como algo básico que implementar y promocionar en el entorno de los trabajadores y funcionarios; es una buena inversión a largo plazo.

La opción saludable con comida real es la más difícil de encontrar en nuestro entorno. No está tan ofertada, ni promocionada, y suele ser más cara y menos atractiva. En estas condiciones, lo normal es escoger ultraprocesados, puesto que dentro de Matrix, nuestras decisiones son más mecánicas e impulsivas, como ya hemos visto. El simple hecho de ver u oler estos productos puede aumentar considerablemente nuestro apetito y llevarnos a su consumo. [427] Curiosamente, dentro de nuestra propia casa, la forma en la que tenemos almacenados los productos y su disponibilidad afecta también a su consumo. Por ejemplo, guardar la comida en envases opacos o lejos del lugar donde se comen hace que su consumo se reduzca. [428-429]

En definitiva, lo aceptemos o no, nuestras decisiones alimentarias dependen de nuestro entorno alimentario. Matrix ha conseguido crear un entorno donde la opción que quieren que elijamos sea la más fácil de elegir para nosotros. Esa facilidad juega hoy en contra de tu salud, una salud que es el resultado de la suma de decisiones alimentarias que realizamos cada día, semana, mes y año.

El oligopolio de la distribución: los supermercados

Parece que los supermercados hayan estado toda la vida con nosotros, y lo cierto es que para algunas generaciones es así, pero no para la de nuestros abuelos. En España no se abrió el primer supermercado privado hasta 1959. Anteriormente, la distribución de alimentos se llevaba a cabo a través de mercados tradicionales, pequeños comercios, ultramarinos y tiendas de barrio... Pero eso es cosa del pasado.

Según la empresa especializada Alimarket, en España existía unos 21.406 supermercados (y creciendo), que ocupan un espacio total de más de 11 millones de metros cuadrados. Los diez primeros grupos de supermercados por volumen de facturación movieron un negocio estimado en torno a los 36.500 millones de euros. El gasto medio anual realizado por los hogares españoles en supermercados y autoservicios se situó en unos 1.826 euros. Es decir, que la «comida» que entra en tu hogar viene del supermercado. Y digo «comida» porque este sistema al que hemos delegado la tarea de proporcionarnos los alimentos es un punto fuerte para los ultraprocesados. Una vez dentro de ellos, tendrás que exponerte a un 80% de opciones equivocadas, porque solo el 20% de los alimentos que se venden en los supermercados son alimentos mínimamente procesados o buenos procesados. Un 80% de los productos cuenta con todos los avances en marketing de los que ya hemos hablado, e incluso la propia estructura del supermercado está estudiada. Ningún pasillo, estantería o producto del supermercado está colocado al azar. Existen una serie de estrategias pensadas para poder rentabilizar la inversión que supone este negocio, el cual se sustenta en la venta de ultraprocesados. Su fabricación con materias primas baratas (harinas, aceites, aditivos, azúcares, etcétera) y su mayor fecha de caducidad (son productos principalmente no perecederos) hacen de los ultraprocesados un producto muy rentable, con los mejores márgenes de beneficio, y por tanto, el supermercado está diseñado para potenciar sus ventas. Mientras, la comida real ocupa un lugar secundario; no ganan beneficios significativos con algunos productos frescos, pero deben ofrecerlos para tener variedad en la oferta.

En cuanto a su estructura, el supermercado está conformado de tal manera que el 20% de los alimentos mínimamente procesados como frutas, verduras, huevos, legumbres, etcétera, están colocados de forma estratégica separados entre sí, para que así el consumidor tenga que recorrer más metros de pasillos y aumenten las posibilidades de compra de productos superfluos como aperitivos, galletas o chocolates. Los ultraprocesados se colocan preferentemente en estanterías a la altura de tus ojos, para darles más visibilidad, y los dirigidos a los niños, a la altura de estos. Cada cierto

tiempo se cambian de sitio los productos básicos para así forzar la búsqueda por los pasillos, pues el supermercado sabe que el tiempo que se pasa en su interior es directamente proporcional al gasto de la compra.

Los productos frescos suelen encontrarse en pasillos centrales y anchos. Los ultraprocesados se encuentran en pasillos estrechos, pues así se aumenta la visibilidad entre el lado izquierdo y el derecho, y también el tiempo de espera mientras circulan los carritos de los demás consumidores. Más tiempo equivale a más antojos, y más antojos se traducen en más dinero. Además, aunque la comida real sea solo una mínima parte de lo que se oferta, suele ser común ver que frutas y verduras estén al inicio del supermercado. Es el sesgo de la primera impresión, ya que el primer recuerdo es el más potente, y en tu inconsciente percibes al entrar que es un sitio «saludable».

Por otro lado, las llamadas «islas», donde se apilan promociones rebajadas («todo a 1 euro») o productos clasificados por alguna temática (Navidad, Halloween, verano, etcétera), siempre suelen ser de ultraprocesados, para llamar la atención y estimular su compra compulsiva e innecesaria. Del mismo modo, que al llegar a la caja, te presentarán chucherías y caramelos por si a última hora se te antojan a ti o a tu hijo. La temperatura, la música, la luminosidad, el aroma, los colores, la cartelería y el tipo de materiales... todo está perfectamente controlado y ajustado para tu máxima comodidad durante la compra. Al final de tu visita al supermercado, reflexiona si lo que has escogido era lo que querías o lo que han querido que quieras. Según el barómetro de la Asociación de Fabricantes y Distribuidores (AECOC), el 58% de los españoles reconoce que acaba comprando de más, y dado que nos cuesta reconocer la verdad, yo diría que el porcentaje es mucho más alto.

El oligopolio de la restauración: las franquicias de comida rápida

Si comes fuera de casa, lo más probable es que comas comida procesada, que no cocinada. La comida procesada ya viene hecha de fábrica y solo hay que calentarla, freírla o empaquetarla, mientras que la comida cocinada es el producto de la transformación de materias primas en platos culinarios ricos y sabrosos.

Lo restaurantes de comida rápida han crecido de forma imparable y exponencial en los últimos cincuenta años, adaptándose perfectamente a los cambios culturales, sociales y urbanísticos. El ritmo de vida que tenemos hoy, especialmente en las grandes ciudades, hace que comer en casa sea a veces una misión imposible, por lo que perdemos el control de nuestra alimentación y delegamos la responsabilidad a otros cuyos intereses en muchas ocasiones

están lejos de preservar la salud del consumidor. Los horarios laborales, las distancias entre el trabajo y el hogar, la alta exigencia y la competitividad junto con la falta de tiempo forman un cóctel perfecto para que la población le dedique menos de treinta minutos a cocinar y un máximo de quince minutos a comer, a veces en solitario, otras con estrés y muchas veces acudiendo al restaurante de comida rápida más cercano..., o simplemente pidiendo comida para llevar o comiendo dentro del coche.

Desde los años setenta, las franquicias de comida rápida se han quintuplicado y han desplazado a otros negocios de comida real basados en nuestra gastronomía tradicional. Estas empresas realizan buenos estudios de mercado y tienen suficiente capital para abrir su local cerca de las mejores zonas de trabajo y ocio. Su omnipresencia en las calles con este tipo de oferta de comida insana es un fuerte predictor de obesidad en la localidad, es decir, que a medida que abre otro restaurante más en un radio de pocos kilómetros, el riesgo de obesidad va en aumento . [430-431] Esto se debe a que los productos comercializados en establecimientos de comida rápida tienen hasta un 65% más de energía que la media y, por supuesto, se asocian a una menor ingesta de nutrientes saludables. [432-433] Es un hecho que las personas que comen con mayor frecuencia en estos restaurantes de comida rápida suelen presentar más obesidad. [434]

La sola disponibilidad de una infinita variedad de ultraprocesados altera nuestro sistema de regulación del hambre. Es el llamado efecto «bufé libre», donde al exponernos a una gran variedad de opciones disponibles, nuestro cerebro, inconscientemente, nos empuja a comer más cantidad. [435] Diferentes estudios han informado de que el aumento en el consumo de comida para llevar se asocia con más obesidad, resistencia a la insulina, diabetes tipo 2 y enfermedad coronaria. [436-439] Obviamente, esta relación se debe a que la oferta de comida para llevar consiste principalmente en ultraprocesados ricos en aceites vegetales refinados y azúcares añadidos junto con una menor presencia y un menor acceso a frutas y verduras. [440] Por tanto, a no ser que sea uno mismo el que se prepare en casa la comida para llevar (por ejemplo, en un táper), es muy difícil encontrar comida real en nuestro entorno. Se sabe que la población más expuesta y con mayor acceso a todos estos restaurantes de comida rápida tiene el doble de probabilidades de presentar un exceso de peso en comparación con quienes tienen un menor acceso. [441] Sin embargo, no hay ningún tipo de control y regulación en nuestro entorno que garantice un mínimo de restaurantes saludables, ni una equidad ante tal oferta de comida ultraprocesada. El libre mercado hace que cada día se multipliquen en nuestro entorno, y esto, por supuesto, tiene consecuencias sociales, ya que afecta a la salud pública.

En niños y adolescentes, la frecuencia de consumo en restaurantes de

comida rápida y la obesidad están estrechamente relacionadas. [442] Existe una relación positiva entre la densidad de establecimientos de comida rápida por área y la prevalencia de obesidad en la población infantil de la zona. [443] Además, hay algunos estudios que han observado una tendencia en la localización estratégica de estos restaurantes cerca de colegios e institutos. [444] También es frecuente verlos dentro de los campus universitarios y alrededores. Mientras tanto, está desapareciendo la oferta de comida real, asociada a un menor peso corporal, en pequeños comercios de barrio, como fruterías y ultramarinos. [445] Porque, claro, ¿cómo pueden estos pequeños negocios locales competir con las multinacionales de la restauración ultraprocesada? Simplemente no pueden. Si vas caminando por la calle y te entra hambre o sed, tienes muchas más opciones para acabar con una hamburguesa y un refresco que con fruta y agua.

La comida real no presenta tal distribución en nuestro cartel hostelero. Si se ofreciera más comida real en los menús de los restaurantes, su consumo aumentaría, aunque llevar esto a cabo es un tema muy complejo que implica políticas de concienciación, educación y subvención a la comida real. [446]

La colonización de la hamburguesa y el refresco de cola

Los restaurantes de comida rápida se multiplican cada día, mientras que la comida local y tradicional se extingue. Desde que la cadena más famosa de hamburguesas y patatas fritas del mundo abrió su pequeño y modesto restaurante de carretera, en menos de ochenta años de vida ha conseguido tener más de 36.000 establecimientos, cifra que crece al ritmo de 2.000 nuevos cada año, lo que se traduce en la apertura de un nuevo local cada cuatro horas en el mundo, repartidos en 119 países de todos los continentes, a excepción de la Antártida, donde al parecer a los pingüinos no les gustan las hamburguesas. Para hacerte una idea, en el tiempo que llevas leyendo esta línea, esta cadena ya ha vendido más de 100 hamburguesas, ya que la empresa estima una venta de 75 hamburguesas por segundo. Eso se traduce en que da de comer a diario a cerca de 68 millones de personas, el equivalente al 1% de la población mundial. En España, el primer restaurante de la cadena abrió en 1981, y en la actualidad podemos encontrar más de 500.[447] Y es que cualquier persona puede hacer una hamburguesa más rica y saludable en su casa, pero nadie puede conseguir una venta y distribución más grande que ellos. Es la magia de Matrix.

Otro ejemplo de la voracidad con la que pueden extenderse los ultraprocesados es el caso de la bebida más famosa del planeta. En 1886, un farmacéutico llamado John S. Pemberton quiso crear un jarabe contra los problemas de digestión y que, además, aportara energía. Casualidades del

destino, el bueno de John jamás hubiera imaginado que ese refresco de cola que creó y empezó a comercializar con una media de 9 vasos al día, acabaría siendo la bebida que hoy vende 1.900 millones de unidades cada día, con más de 24 millones de puntos de venta, repartidos en 200 países, con 3.500 productos diferentes y con una facturación de 6.105 millones de euros anuales. [448] Si no sabes de qué marca hablo, apostaría a que vives en una tribu indígena de la selva amazónica que todavía no ha tenido contacto con la civilización, puesto que el 94% de la población mundial la reconoce, siendo el segundo término más reconocido del mundo después de la expresión *«okay»*. [449]

El 31 de marzo de 1953 salió la primera botella de este refresco producida en España. Actualmente, se venden 25 millones de colas al día en España, más de un millón cada hora, lo que se traduce en 18 personas bebiéndose una en menos de lo que has tardado en leer este párrafo. Según datos de la propia compañía, el 97% de la población ha probado alguna vez en su vida esta bebida. [450] ¿Estás tú en el 3%? Yo creo que no.

A pesar de todo, estos dos ejemplos solo representan un trozo del pastel que se reparte el mercado de ultraprocesados disponibles, un mercado que crece sin control ni regulación, que atiende solo a ciencias económicas, no a ciencias de la salud. Cuando economía y salud se separan en nuestra sociedad, podemos amasar una gran fortuna, pero vivir para disfrutarla es otro tema.

La accesibilidad

Ya hemos visto que para conseguir un ultraprocesado no tienes que subir al Everest, sino que basta con mirar a tu alrededor y estirar el brazo. De igual forma, para cocinarlo y comerlo no es necesario tener grandes conocimientos de cocina, ni un largo tiempo de preparación o espera. Puedes hacerlo al momento, ya que los ultraprocesados son también ultraaccesibles; su facilidad de preparación antes de ingerirlos es uno de los pilares básicos de su fuerza y su capacidad de atracción. También es otro de los motivos de su consumo impulsivo y abusivo; su inmediatez estimula nuestro apetito.[451]

Los ultraprocesados se conocen como productos de «conveniencia», lo cual se refiere a que te lo ponen muy fácil para que los consumas a cualquier hora y en cualquier lugar o situación. La conveniencia es la enemiga del autocontrol, dado que hace muy accesible el consumo inmediato, frecuente y en grandes cantidades. El tiempo que pasa desde que tienes hambre hasta que comes es mucho menor en los ultraprocesados que en la comida real. Por ejemplo, para comerte unas alcachofas, primero debes ir a un punto donde vendan verduras, los cuales son más escasos. Después deberás pensar en cómo comértelas, puesto que crudas y a bocados parecen poco

comestibles, ¿verdad? Deberás limpiarlas, cortarlas, combinarlas con otros alimentos o condimentos, en definitiva, deberás cocinarlas antes de comértelas. Todo este proceso te lo saltas cuando abres un paquete de galletas, patatas fritas, *snacks* , sándwiches o helados, dado que no precisan de cocinado. El picoteo, el comer de pie o trabajando, viendo la tele, en definitiva, el comer distraído sin gran conciencia de qué y cuánto estamos comiendo se debe a la accesibilidad de estos productos. Para la mayoría de la población, a excepción de ocasiones festivas específicas, la preparación de los alimentos suele ser un problema.

En las últimas décadas ha disminuido drásticamente la atención que prestamos a los alimentos cuando comemos. No solo porque tenemos más distracciones, como la televisión, los videojuegos, el móvil o el ordenador, mientras comemos, sino porque los propios productos comestibles están diseñados para un consumo más compulsivo y menos atento. Al comerte un pescado, debes prestar atención al plato para no tragarte una espina, pero puedes comerte una pizza con los ojos cerrados. Las calorías líquidas procedentes de los refrescos no necesitan ni siquiera masticación, pero los frutos secos con cáscara deberás pelarlos antes de consumirlos. La carne se te puede «hacer una bola» en la boca, mientras que unas galletas se derriten con tu saliva. Todo ello hace que comamos más cantidad de forma más rápida e inconsciente, siendo muy difícil poner freno para no pasarnos de la raya. Además, se sabe que cuando comemos distraídos, somos menos sensibles a nuestras señales internas de saciedad que cuando estamos centrados en la comida. [452] Una revisión de ciertos estudios nos muestra que la alimentación inconsciente aumenta el consumo inmediato de calorías, pero también la ingesta posterior a lo largo del día, al margen de si estamos a dieta o no. [453]

LA CUARTA P: EL PRECIO

En los últimos treinta años, el precio de frutas y verduras ha aumentado mucho más rápidamente que el de todos los demás grupos de alimentos. Al mismo tiempo, el precio del azúcar refinado ha ido disminuyendo, por lo que dulces, pasteles, bebidas azucaradas y prácticamente la gran mayoría de ultraprocesados azucarados tienen un precio bastante más asequible.[454]

Según datos del Observatorio del Mercado del Azúcar de la Unión Europea, en 2008, el precio de una tonelada de azúcar estaba en 632 euros (precio del agricultor); una década más tarde, en 2018, el precio se ha reducido casi a la mitad: 320 euros por tonelada. [455] Por tanto, no es que la comida real sea especialmente cara; el problema surge al compararla con los ultraprocesados, que son muy baratos. Un pescado fresco no puede competir

en precio con una bolsa gigante de patatas fritas, el aceite de oliva virgen extra es más caro que el refinado de girasol, las hortalizas y los frutos secos son más caros que los productos a base de harinas refinadas y aditivos. Esta diferencia de precios es lógica y natural, procede del sistema de producción del propio alimento. Esta diferencia también es responsable del cambio en la alimentación poblacional, puesto que el precio es uno de los factores más determinantes a la hora de elegir alimentos, junto con su calidad. Algo aparentemente contradictorio, puesto que compramos muchos productos insanos baratos, pero nos preocupa la calidad. Quizás es que no percibimos estos productos como tan pésimos, y el marketing ayuda a ello.

Para entender por qué los ultraprocesados son tan baratos, tenemos que remontarnos a la llamada «revolución verde», en torno a los años setenta del siglo pasado. En esta época se lograron importantes avances tecnológicos en la productividad agrícola de Estados Unidos, que posteriormente se extenderían por buena parte del mundo. Esta revolución consolidó el monocultivo de versiones de semillas patentadas de maíz, trigo, soja y otros granos. [456] Esta optimización y revolución tecnológica, junto con los subsidios y las ayudas económicas a los productores de estos cultivos, impulsó una producción sin precedentes que no ha parado de crecer desde entonces. Es decir, si se financian cultivos de trigo, azúcar y girasol, es fácil que cuatro napolitanas de chocolate cuesten un euro, dado que sus ingredientes principales son harina, azúcar y aceite vegetal. Los gobiernos de los países desarrollados están apoyando económicamente el consumo de ultraprocesados, de forma indirecta, al financiar las materias primas con las que luego se fabrican. [457]

Porciones cada vez más grandes

La Colaboración Cochrane, una organización sin ánimo de lucro que aplica una rigurosa y sistemática revisión en los estudios científicos, halló pruebas de que la población come y bebe más cuando se le ofrecen porciones, envases o platos de tamaño más grande en comparación con tamaños menores.[458] Es decir, que independientemente del hambre con la que empieces a comer, es más probable que te termines la ración servida, y cuanto mayor sea, más comerás hasta terminarla. Los negocios de ultraprocesados animan siempre a que compres la porción más grande, y los precios se fijan para persuadir de dicha compra con ayuda de otro sesgo cognitivo, el «efecto señuelo». Pongamos el ejemplo clásico de las palomitas del cine. Tenemos dos tamaños, grande y pequeño; el grande vale 7 euros y el pequeño, 3 euros. Dado que hay una diferencia importante de precio, puede que la opción más económica te seduzca, pero si añadimos una

tercera oferta, el señuelo, puede que cambie tu percepción. Esta tercera oferta pueden ser unas palomitas de tamaño mediano por 6,5 euros, lo cual nos induce a pensar que por solo 0,5 euros podemos obtener el tamaño grande: ¡qué chollo! Y al final, aunque no tenías mucha hambre, acabas con tus palomitas grandes. Te has tragado el señuelo.

Diversos estudios han observado un aumento en el tamaño de las porciones en los supermercados, donde el número de tamaños «extragrandes» se multiplicó por diez entre 1970 y 2000. [459-460] De la misma forma, las raciones en algunos restaurantes han ido aumentando, y ahora los menús gigantes son un 250% más grandes que la ración normal. [461] A medida que aumenta la disponibilidad y la asequibilidad de los alimentos, también aumentan las indicaciones que sugieren sutilmente que comas raciones más grandes. En los últimos setenta años, las calorías por ración de las comidas caseras han aumentado un 35%, y un tercio de ellas pueden atribuirse al aumento en el tamaño de la ración. [462]

El tamaño de los envases o del plato actúa como sugerencia perceptiva de lo que es «correcto» consumir. [463] Un estudio mostró que las personas a quienes se les entregó tazones de helado de 700 mililitros se sirvieron y consumieron un 20 % más de helado que aquellas a las que se les dio tazones de 475 mililitros. [464] Dejar a la mitad el bol de cereales, el refresco de cola o la bolsa de patatas fritas es algo «raro» para nuestro cerebro. Además, nuestra percepción visual no es correcta al cien por cien; por ejemplo, las personas creen que hay menos cantidad en un vaso ancho que en uno alto, [465] por lo que es más probable que te sirvas más refresco y alcohol en una copa ancha que en un vaso de tubo. Otro sesgo de estimación es el contraste del tamaño, el cual sugiere que una cantidad dada de un producto se ve más pequeña en un plato más grande que en un plato más pequeño. [466] Además, la preferencia de las personas por los tamaños súper es mayor cuando los productos crecen en una sola dimensión (por ejemplo, la altura), dado que estimamos peor cuando hay más de una dimensión.

Diferentes estudios sugieren que los consumidores consideramos las raciones que nos ofrece la industria como lo apropiado o lo normal que hay que consumir, independientemente de su tamaño. [467] Los investigadores apoyan la hipótesis de un «sesgo de segmentación», por el cual las personas comen menos cuando los alimentos se dividen en unidades más pequeñas. Comer un número de unidades más pequeñas en lugar de comer una unidad más grande es percibido por los consumidores como más impulsivo y menos apropiado. [468] El tamaño de la ración también puede influir en el hambre posterior; en un estudio de Brunstrom y colaboradores, los participantes que pensaron que habían consumido una ración más grande de la que habían consumido en realidad informaron de que tenían menos hambre. [469] Es

probable que al menos 300 kilocalorías de más en tu dieta puedan deberse simplemente al tamaño de la porción de alimento o producto sin que te des cuenta. [470]

Para concluir te hago una última pregunta: ¿decides qué y cuánto comer, o el entorno decide por ti? Si la respuesta es: «Soy yo quien decido», habrás respondido como el 90% de las personas que niegan que el entorno pueda afectarles; [471] de hecho, reconocen que les influye a los demás, pero no a ellos mismos. [472] Sin embargo, las evidencias científicas nos muestran lo contrario, y nos advierten de que incluso siendo conscientes de las tácticas y estrategias del entorno ultraprocesado, esto no será suficiente para poder evitar su influencia.

Hemos visto que los ultraprocesados están por todas partes y que, además, estamos expuestos de forma constante a su publicidad y marketing, que nos presiona de forma insistente y sutil para consumirlos. Pues bien, a continuación veremos que si caemos en la trampa de ingerirlos, será difícil dejarlos. Son irresistibles, casi adictivos, agradables a nuestro gusto. Son ultrapalatables.

Capítulo 4

ULTRAPALATABLES

Nuestro cerebro evolucionó en torno a recompensas placenteras que aparecían tras cada acción que mejorase nuestra supervivencia. Una de esas acciones fue la alimentación. La alimentación es una necesidad fisiológica básica, y si no estamos motivados para cubrirla, morimos por inanición. Por ello, nuestra historia ha estado siempre marcada por la motivación de buscar comida durante el camino que nos ha traído hasta el día presente.

Comer es un placer que nos motivó a subir a los árboles y recolectar fruta, a enfrentarnos a los carroñeros para conseguir un pedazo de carne o incluso a aventurarnos a cazar con nuestras propias manos e ingenio. También a vivir cerca de ríos y costas para meternos en el agua y pescar; hasta llegar a grandes campos y, con el tiempo, aprender a cultivar. Desarrollamos un circuito de recompensa en nuestro cerebro, cableado por un complejo sistema de múltiples conexiones, el cual activaba los centros del placer cada vez que la acción nos acercaba un poquito más a sobrevivir y reproducirnos. Algunos de esos centros del placer se activan cuando bebemos agua, practicamos sexo, dormimos, socializamos o incluso tomamos el sol. Durante millones de años, generación tras generación, se fue perfeccionando nuestra relación con las recompensas que nos ofrecía la naturaleza. Sin embargo, algo ha interrumpido esta saludable relación con el placer, llevándonos por el lado oscuro del anhelo a productos placenteros más fuertes, persistentes y artificiales. Algo que se presenta cual caballo de Troya en nuestro organismo; ese inofensivo dulce que se nos antoja en la sobremesa, pero que, una vez dentro, nos ataca por sorpresa.

ALTA TECNOLOGÍA ALIMENTARIA

Algunas galletas, las patatas o las salchichas tienen detrás un proceso de investigación y desarrollo tecnológico comparable al de un dron, un iPhone o un transbordador espacial. Si la NASA tiene a los mejores ingenieros aeronáuticos del mundo, los gigantes de la industria alimentaria tienen a los mejores ingenieros alimentarios. Algunos de estos ingenieros han llegado a ser auténticas leyendas de la historia reciente de los ultraprocesados. Uno de ellos, el estadounidense Howard Moskowitz, desarrolló un trabajo pionero con el descubrimiento del «punto de felicidad», que hace referencia a la combinación entre azúcar, grasa y sal que produce la máxima percepción

placentera sensorial. Ni mucho ni poco, la cantidad exacta. Esta combinación actúa de forma sinérgica, generando una respuesta gratificante exagerada cuando la ingerimos. En otras palabras: «¡Jo-der, qué rico está esto!».

Moskowitz ayudó a optimizar el punto de felicidad en numerosos ultraprocesados, como pizzas, refrescos y salsas de grandes compañías. En una de sus creaciones, una bebida azucarada con sabor a vainilla y cereza, probó hasta 71 formulaciones diferentes, cada una con un dulzor distinto, a las que sometió a más de 4.000 pruebas de degustación con cientos de consumidores para encontrar la fórmula perfecta que garantizara el máximo placer al tomarla. La bebida fue todo un éxito en Estados Unidos.

Y es que nada en los ultraprocesados es arbitrario. Tanto el color del *packaging* como el olor de los aromas artificiales añadidos, el sabor de la combinación de grasa, azúcar, sal y aditivos, la textura sólida, líquida, semisólida, crujiente o viscosa, absolutamente todo está perfectamente diseñado para producir una experiencia maravillosa en nuestro paladar, a la que llamamos «ultrapalatabilidad». Palatabilidad o palatable hacen referencia a «apetecible», es decir, rico y gustoso de sabor. La ultrapalatabilidad (también conocida como hiperpalatabilidad) se refiere a la potenciación de esta cualidad hasta límites solo alcanzables con los productos ultraprocesados, no con la comida real.

Esta ultrapalatabilidad tiene dos objetivos:

1. Estimular nuestros centros de recompensa para motivarnos a elegir los productos ultraprocesados. Resultado: comemos comida de peor calidad porque nuestras elecciones son peores.
2. Inhibir nuestros mecanismos naturales de saciedad para que comamos mucho más de lo que comeríamos de forma normal con la comida real. Resultado: comemos mucha cantidad de estos productos porque no nos sacian.

Por ello, hay que señalar y visibilizar el propósito de estas empresas con el procesamiento que aplican en sus productos para que la población sea consciente de sus intereses. Por ejemplo, la ultracongelación del pescado se utiliza para garantizar su conservación y su seguridad alimentaria, algo necesario y beneficioso que ha sido posible gracias al avance en la tecnología de los alimentos. Sin embargo, el propósito de añadir a una bolsa de patatas fritas una textura crujiente, una fritura con aceites vegetales refinados, salada y condimentada con potenciadores del sabor artificiales, se hace simplemente con el interés de provocar su ingesta compulsiva. Ese consumo, como hemos visto, puede incluso dirigirse a la población infantil, con personajes y regalos en su envoltorio. Los padres y las madres deben

saber que estas empresas crean productos para generar en sus hijos auténticos trastornos de compulsión con la comida. Algo que no permitirían si no fuera porque están inmersos en Matrix, adormecidos por el sistema alimentario que se ha impuesto.

Muchas de estas empresas guardan como un tesoro la formulación de sus deseados productos. ¿Has probado a replicar de forma casera unos ganchitos con sabor a queso? Da igual que lo intentes, no podrás hacerlo. No dispones de la tecnología ni de los conocimientos que han permitido desarrollarlos. Porque aunque consigas harina refinada de maíz, es improbable que puedas texturizarla en forma de ganchito. Tampoco creo que consigas que se te derritan en la boca combinando la cantidad exacta de aceite refinado de maíz que se funde con tu saliva, ni conseguir una explosión sensorial al abrir la bolsa por los aromas artificiales que desprende. Tampoco creo que tengas en el cajón de los condimentos glutamato monosódico, ni guanilato e inosinato disódicos. En definitiva, no podemos crear productos ultraprocesados en nuestra cocina, al igual que tampoco hacemos móviles o transbordadores espaciales en nuestro garaje.

SINTETIZANDO LA DROGA DEL SIGLO XXI

> Los estudios en animales de laboratorio y en humanos sugieren que podemos reaccionar a los ultraprocesados de forma similar a la adicción a las drogas.
>
> DOCTORA NICOLE AVENA,
> investigadora neurocientífica

Nuestro cerebro está preparado para contabilizar cuánta comida estamos comiendo y ponerle freno cuando es suficiente. A eso lo llamamos «saciedad» por la comida. El cerebro está preparado para contabilizar la comida que llevamos comiendo desde hace cientos de miles de años, como una manzana o un filete de salmón. Pero estas nuevas creaciones comestibles (a las que no se les puede llamar «comida») están destinadas a *hackear* nuestros controles internos de saciedad. Ahora también comemos para experimentar placer, independientemente de que tengamos hambre o no, y eso es un problema.

En nuestra cavidad bucal tenemos receptores específicos para detectar el azúcar, la sal e incluso la grasa. Pero ¿por qué no los tenemos para la vitamina C? De este modo, nos volverían locos los pimientos crudos, que son ricos en vitamina C, en lugar del helado industrial, rico en azúcar y grasa. De nuevo, la explicación está en el rápido cambio de nuestro entorno. Evolucionamos en un ambiente de escasez de energía y nutrientes, lo cual nos condicionó para buscarlos con adaptaciones fisiológicas que hoy

tenemos presentes. El azúcar siempre iba acompañado de vitaminas en las frutas, y la grasa era una estupenda fuente de energía, pero no de fácil obtención, puesto que había que cazar a otros animales. El sodio de la sal también era bastante escaso; apenas se encontraba en algunos alimentos de origen animal. En definitiva, azúcar, grasa y sal beneficiaron enormemente nuestra supervivencia porque iban acompañadas de energía en forma de grasa o hidratos de carbono, proteínas, vitaminas y minerales para nuestro organismo. Por eso somos expertos en detectarlos, desearlos y obtenerlos. Este comportamiento innato lo utiliza hoy la industria alimentaria para persuadirnos del consumo de un 80% de productos que están cargados de azúcar, grasas y sal, pero con un procesamiento tecnológico que ya hemos visto las consecuencias que tiene por ser insano.

¿Es casualidad que el azúcar esté presente en la mayoría de los productos del supermercado? Por supuesto que no. Una vez que entra en nuestro cuerpo, este azúcar libera, entre otras cosas, gran cantidad de un neurotransmisor bastante potente: la dopamina, concretamente en un área del cerebro llamada núcleo accumbens, la cual se vuelve cada vez más tolerante con cada dosis más alta de azúcar. [473] La tolerancia en farmacología significa que la dosis habitual de la sustancia se queda sin efectos, por lo que se necesitan dosis más altas para producir los mismos efectos que antes. Cuanta más dopamina se libera de forma repetida, más se desensibiliza nuestro cerebro a la sustancia en cuestión. Esto sucede porque los receptores de dopamina comienzan a disminuir, y al haber menos receptores, el cuerpo necesita más cantidad de esa sustancia para producir el mismo efecto placentero. [474] Si bien las drogas de abuso como la cocaína o heroína pueden crear gran tolerancia en poco tiempo, es posible que el azúcar necesite años de consumo, pero esto no quita que nuestro cuerpo nos vaya pidiendo poco a poco más cantidad, con ultraprocesados más «fuertes» y apetecibles. Teniendo en cuenta que la edad de inicio de consumo de los ultraprocesados azucarados es desde el primer año de vida, no es extraño que miles de personas caigan en esta trampa.

La omnipresencia del azúcar tiene el objetivo de potenciar el sabor y hacer más apetecibles estos comestibles. Sin embargo, comer es una experiencia multisensorial, donde se estimula no solo el gusto, sino también el olfato, la vista e incluso el oído y el tacto. Los ultraprocesados ofrecen una versión mejorada y amplificada de cada percepción sensorial. La vista la hemos comentado en el capítulo de marketing, y está presente desde el *packaging* (con el tamaño, el color o los reclamos saludables) hasta la propia forma del comestible (por ejemplo, los dibujos de las galletas; la forma de plátano, osito o corazón de las gominolas; incluso un helado con forma de pie). El tacto también entra dentro de las estrategias de marketing, desde los

materiales con los que se fabrica el envase hasta la forma en la que se ha de comer el ultraprocesado (con las manos, en un plato, en un vaso, etcétera). Da la impresión de que el olfato no lo utilizamos, pero bien que nos acordamos de él cuando estamos resfriados y con congestión nasal. Se debe a que lo tenemos activado de forma inconsciente, no solo cuando nos molestamos en oler algo. La comida no sabe a nada sin el olfato; por eso, sabor y olor se unen, formando en sinergia el llamado *flavor* . El epitelio olfatorio tiene más de 400 tipos diferentes de células olfatorias, y la industria alimentaria invierte mucho dinero en imitar y mejorar los aromas presentes de forma natural en los alimentos reales. En 2011 se generaron alrededor de 10.600 millones de dólares solo con la venta de aromas y sabores artificiales, usados para la posterior fabricación de ultraprocesados. [475]

Otro de los sentidos que también participa en esta experiencia gastronómica, aunque a veces pase desapercibido, es el oído. Muchos alimentos nutritivos suelen hacer ruido al morder (por ejemplo, cuando le damos un bocado a una manzana o a unas zanahorias crudas). Nuestro cerebro asocia la frescura con el sonido crujiente y nos avisa: «Oye, ahí hay nutrientes». Un estudio publicado en 2004 por el *Journal of Sensory Studies* demostró el poder del sonido «crunch» cuando comemos patatas fritas. [476] Los participantes del experimento masticaron patatas mientras se grababa el ruido de la boca y luego se enviaba a otro grupo de participantes que lo escuchaban a través de unos auriculares. En el experimento había que calificar el sonido de las patatas de cero (por ejemplo, blandas o caducadas) a cien (recién hechas), es decir, el crujido y la frescura de cada patata. Lo curioso del experimento fue que algunos crujidos se modificaron, amplificándose o reduciéndose. Los resultados fueron interesantes. Los participantes calificaron de más apetecibles las patatas fritas con el mayor crujido. No es de extrañar que los fabricantes de galletas y patatas fritas cuiden al extremo que sus productos sean lo suficientemente crujientes para el gusto del consumidor, algo que en ocasiones se remarca incluso en los propios anuncios apelando a este peculiar sonido crujiente. La industria alimentaria contrata a expertos en psicoacústica para dar con el sonido perfecto del producto, empezando por la apertura del envase y terminando con la escucha mientras se consume. La importancia del sonido correcto lo saben desde la industria automovilística, con el sonido de cerrar la puerta del coche o abrir el maletero, hasta la industria de las aspiradoras (sí, aunque parezca un sonido irritante).

Por si fuera poco, a toda esta gama multisensorial hay que añadirle otra más: la textura. El sonido crujiente va acompañado de una textura crujiente que nos encanta, típica de los cereales de desayuno, de los productos a base de harinas refinadas horneadas o de las propias patatas fritas. Los

fabricantes de ultraprocesados utilizan un método muy recurrente para conseguir la textura perfecta: añadir grasa. La grasa es tanto un sabor como una sensación. Los seres humanos somos especialmente sensibles a la textura viscosa de la grasa en nuestra boca (piensa en una hamburguesa rebosando queso cheddar fundido o unas galletas bañadas en chocolate blanco). La grasa nos vuelve locos, y por eso la mayoría de los ultraprocesados no solo llevan azúcar, sino que también van cargados de grasa con aceites vegetales refinados o quesos procesados. Esta grasa es la responsable de que la bollería o los *snacks* se derritan en la boca, y al cerebro le cueste contabilizarlo como saciante.

La percepción placentera de la grasa se debe al nervio trigémino, el cual envía información al cerebro de esa sensación en toda la cavidad bucal y nos permite detectar, por ejemplo, la cremosidad de un helado con dulce de leche o del crujiente rebozado de una hamburguesa de pollo frito. Algunos estudios muestran un punto máximo de aceptación del dulce, que si sobrepasamos, nos puede empalagar y generarnos rechazo. Sin embargo, la grasa parece tener un punto de aceptación mucho más alto, más difícil de «saturar», y por eso podemos llegar a aceptar con gusto unos churros empapados en aceite. Además, esta grasa potencia la palatabilidad del azúcar y la sal, creando una sinergia. No está igual de buena una barrita de cereales azucarada que no tenga algo de grasa en su cobertura; igual que un *frappuccino* está más bueno co nata montada, y unas palomitas, con mantequilla (las de los cines llevan aceite de maíz refinado).

Los investigadores Grabenhorst y Rolls descubrieron en 2014 que cuando a los participantes de su estudio se les presentaba un alimento palatable y, además, rico en grasas, el estímulo placentero era más fuerte que cuando se les presentaba el mismo alimento pero bajo en grasas. [477] Y es que la grasa, gracias a sus singulares características, la utilizaba la industria para otros objetivos, como, por ejemplo, enmascarar sabores desagradables y potenciar sabores dulces. La grasa cubre nuestra lengua e impide que las papilas gustativas reciban el intenso sabor del ácido o amargo, y, por otra parte, esta misma capa viscosa prolonga la absorción de sabores más placenteros como dulces y salados por parte del paladar.

Una de las fuentes dietéticas de grasa cuyo consumo ha aumentado más es el queso procesado. Tal y como cuenta Michael Moss en su libro *Adictos a la comida basura* , cuando en la década de 1960 comenzamos a beber leche desnatada con el objetivo de reducir la ingesta de grasas saturadas que recomendaban las guías alimentarias, la industria láctea, con ayuda del gobierno, comenzó a devolver esa grasa a la alimentación en forma de queso. [478] El queso pasó de ser un buen procesado de consumo eventual a un aditivo para aumentar la palatabilidad de los ultraprocesados como pizzas,

hamburguesas, galletas o lonchas para sándwiches y bocadillos. Esto hizo triplicar el consumo de queso en pocas décadas. Un queso ultraprocesado está fabricado con espesantes como los almidones modificados, con colorantes como en el queso cheddar, y también con emulsionantes y fosfatos. Todo ello para conseguir que la grasa no se separe de la proteína de la leche y obtenga las propiedades palatables características del queso fundido, como la cremosidad y la suavidad. Eso sin contar que los quesos ultraprocesados también son bastante ricos en sal.

A propósito de la sal, no sé si te habrás percatado de que muchos productos dulces vienen también con sal añadida en su lista de ingredientes. Una sal que no vas a detectar al comer ese dulce, pero que está ahí presente, y a veces en gran cantidad. Añadir sal a los ultraprocesados tiene su explicación y su propósito. La sal mejora la percepción de la textura del producto, también el dulzor, enmascarando olores metálicos o químicos y aumentando la intensidad del sabor. [479] El uso de la sal en la mayoría de los procesados, sean dulces o salados, tiene el objetivo de concentrar los sabores y las texturas. [480] Por ejemplo, en la fabricación de pan industrial, la sal hace que la masa sea más esponjosa, y retrasa el proceso de fermentación. De hecho, la sal que utiliza la industria alimentaria está hecha a medida según el producto al que vaya a ir a parar: productos a base de harinas, sopas, precocinados, dulces, etcétera. Existen sales refinadas que han sufrido un procesamiento tecnológico de pulverización hasta llegar a un fino polvo que conecta con todas y cada una de las pequeñas papilas gustativas de nuestra lengua. Todo para conseguir una explosión de sabor, ya que sin la presencia de sal, muchos ultraprocesados sabrían a cartón. En resumen, la sal, al igual que la grasa, desempeña un papel en la mejora de la palatabilidad más allá del propio sabor.

Existen más interacciones multisensoriales que experimentamos al comer y que forman parte del abanico de recursos apetecibles de los ultraprocesados. Por ejemplo, el dióxido carbónico de los refrescos (las burbujas) produce ácido carbónico en nuestra boca, y este ácido reacciona con los receptores del dolor que tenemos en la lengua, de tal forma que el cerebro lo detecta como algo agradable (para algunos, también irritante). Con ello se consigue la sensación de «refrescante», lo que unido a la dulzor y a la temperatura fría hace que estas bebidas sean apetecibles, especialmente en momentos de calor. Las campañas publicitarias más fuertes de los refrescos son siempre justo antes de verano.

Esto es solo una mínima parte del entramado tecnológico que hay detrás de los ultraprocesados. A continuación, explicaré cómo esta alta tecnología alimentaria cumple su función a la perfección: crear adicción.

CUANDO LA FUERZA DE VOLUNTAD NO ES SUFICIENTE

Todas nuestras decisiones se toman en nuestro órgano más complejo y fascinante, el cerebro. La voluntad de ingerir comida real o ultraprocesados se decide también en el cerebro, y comprender cómo se toman estas decisiones nos ayudará a entender el problema alimentario que tenemos hoy en día.

En el interior del cerebro encontramos una pequeña área cerebral llamada «hipotálamo», la cual está implicada en funciones tan básicas e importantes como la temperatura corporal, la sed, la libido sexual y el hambre. En el apartado que nos interesa, nuestro hipotálamo es a la alimentación lo que la torre de control es al aeropuerto, es decir, decide cuántos aviones deben despegar o aterrizar, y cuándo deben hacerlo; esto es, decide los alimentos que ingerimos con señales de hambre o saciedad. Pero para mandar estas señales, primero debe recibir información de nuestro estado de «energía»: si tenemos poca o mucha. No me refiero a la «energía» de sentirte con vitalidad, sino a la necesidad fisiológica de obtener calorías con la alimentación. Para ello, se ayuda de señales hormonales, que son unas proteínas que se fabrican en diferentes órganos y zonas de nuestro cuerpo y que viajan por el torrente sanguíneo para llegar al hipotálamo e informar de cómo está la cosa. Por ejemplo, la leptina es una hormona que se produce en nuestro tejido adiposo (nuestra grasa) y cuya concentración aumenta después de las comidas, así que una vez que llega al hipotálamo, activa el «botón» de saciedad. La leptina mantiene la saciedad a largo plazo y equilibra el balance energético de nuestro cuerpo. No es la única hormona que actúa enviando mensajes; por ejemplo, a corto plazo, durante el paso de la comida por nuestro tubo digestivo se liberan otros mensajeros saciantes como la colecistoquinina (CCK) en el intestino delgado, y el péptido YY (PYY) o el péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1) en el intestino grueso. Por el contrario, la grelina es una hormona que se produce en el estómago y se libera cuando llevamos tiempo sin comer. Esta hormona viaja hasta el hipotálamo y activa el «botón» del hambre. Esta breve descripción, que es bastante simple e incompleta, hace referencia a la regulación «homeostática», es decir, a un control interno de nuestro cuerpo para mantener el balance de calorías totales.

Sin embargo, el hipotálamo no solo recibe señales hormonales internas, sino que también puede recibir señales externas cuando visualizamos, tocamos y olemos la comida, e incluso cuando la recordamos o imaginamos. Además, no es la única área cerebral que se encarga de mantenernos motivados para comer. La naturaleza quiso asegurarse de que la ingesta de alimentos fuera algo prioritario y de vital importancia, y por ello desarrollamos

un circuito de recompensa (formado por otras áreas cerebrales interconectadas entre sí y con el hipotálamo) en el que la comida pasó a ser mucho más que un refuerzo saciante: también es un verdadero placer. La sensación placentera de comer nos mantiene motivados para buscar alimentos, y gracias a ello hemos podido sobrevivir manteniendo un balance energético equilibrado en un entorno de escasez de alimentos.

Desde nuestros inicios como especie nos hemos jugado la vida para conseguir alimento. Solo una fuerte motivación puede impulsarnos a ello. No obstante, hoy este equilibrio se ha roto, dado que se consume mucha más energía de la que se necesita. Este consumo excesivo está provocando estragos, con un aumento del sobrepeso y de la obesidad, además de enfermedades asociadas a ella, como la diabetes tipo 2, el cáncer y el infarto.

Desde 1975, la obesidad se ha triplicado en todo el mundo. Según datos de la OMS, en 2016, más de 1.900 millones de adultos de dieciocho o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos. [481] Unos 41 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos. Más de 340 millones de niños y adolescentes (de cinco a diecinueve años) tenían sobrepeso u obesidad, una prevalencia que aumentó del 4% en 1975 a más del 18% en 2016. Pero ¿cuál es la razón de esta epidemia? ¿Acaso la genética de nuestra población mundial ha cambiado de repente desde los años setenta y ahora engordamos cuando comemos? ¿Acaso miles de millones de personas han empezado a ser glotonas y a no tener fuerza de voluntad para dejar de comer? Ninguna de estas respuestas es afirmativa. No estamos ante un problema cuyo origen sea la falta de fuerza de voluntad; estamos ante un problema que nace de la tecnología alimentaria, de la creación, promoción y distribución de los ultraprocesados ultrapalatables, que alteran nuestro circuito de recompensa. Estos ultraprocesados son un verdadero virus que ataca al sistema operativo de nuestro cerebro y lo vuelve literalmente loco. Nos vuelve locos por comer.

LOS ULTRAPROCESADOS *HACKEAN* NUESTRO SISTEMA DE RECOMPENSA

Los *hackers* utilizan sus conocimientos en informática para esquivar las barreras de seguridad de ordenadores y programas informáticos. Los ultraprocesados utilizan sus propiedades organolépticas para saltarse las barreras de seguridad de nuestro cerebro, y *hackean* nuestro sistema de recompensa.

Las áreas cerebrales encargadas de nuestro circuito de recompensa tienen diferentes neuronas que se activan según diferentes estímulos. Unas de ellas son las neuronas dopaminérgicas, que responden a la acción de la dopamina. Cuando se libera dopamina, nos sentimos muy motivados para la búsqueda de una recompensa. Imaginemos que vamos caminando por la

calle y nos encontramos un escaparate de dulces, propio de nuestro entorno obesogénico. No solo lo visualizamos, sino que también nos llega el aroma intenso del propio local, y recordamos la última vez que comimos una de esas rosquillas bañadas en chocolate con un glaseado de azúcar. En esos momentos se libera un subidón de dopamina, lo cual genera una sensación de deseo, un antojo que hay que saciar porque, de lo contrario, nos podemos frustrar. Ese impulso nos lleva a comprar aquella rosquilla, y en el momento en que la mordemos, otro «chute» de dopamina estimula nuestro circuito de recompensa, dándonos placer, gracias a la combinación de grasa, azúcar y sal. En realidad, podemos creer que ha sido una elección totalmente racional, pero es más emocional que otra cosa. De hecho, la parte racional llega cuando, aun sabiendo que es un producto muy calórico e insano, intentamos justificarnos por dentro con argumentos como «Por un día no pasa nada», «Me lo merezco por haber entrenado tanto» o «Luego cenaré poco». Esa justificación interna nos lleva a pensar que hemos tomado una decisión consciente, pero lo que sucede en realidad es que oculta el impulso emocional que no hemos podido controlar. Es una forma de sentirnos mejor con nosotros mismos, de evitar lo que en psicología se llama «disonancia cognitiva», la cual hace referencia a ese sentimiento de incomodidad interna que percibimos cuando un comportamiento (por ejemplo, comer dulces) entra en conflicto con alguna de nuestras creencias («No debería comerlos porque engordan y son insanos»). Pero esto no es otra cosa que engañarnos a nosotros mismos. Cuando no nos gustan las decisiones que toma nuestro Sistema 1 (el rápido y emocional), el Sistema 2 (lento e intelectual) intenta justificar y racionalizarlo todo. En ocasiones llega a construir otra realidad para ocultar el daño que provoca la verdad, porque recordemos que este sistema solo nos quiere proteger; sus intenciones son siempre buenas, aunque sus resultados a veces no lo sean tanto.

En cualquier caso, no solo la dopamina está involucrada, sino también otros actores del sistema de recompensa, como los opioides y los neurotransmisores, como la serotonina. Todos ellos participan en nuestra alimentación, ya sea con comida real, ya sea con ultraprocesados, pero estos últimos aumentan la respuesta placentera cerebral de forma mucho más potente gracias a su ultrapalatabilidad. [482] Cuanto mayor y más frecuente sea su consumo, mayor será la desensibilización ante estos productos, ya que cada vez necesitaremos más cantidad o una ingesta más frecuente para saciar nuestros antojos y sentirnos gratificados. Este comportamiento es similar a lo que ocurre con otras drogas de abuso, las cuales crean tolerancia, de modo que cada vez se necesitan más dosis para crear el mismo efecto. Los ultraprocesados operan en nosotros de un modo muy similar, y por eso podemos decir que son adictivos. No todos los que coman ultraprocesados se

volverán adictos a ellos, al igual que no todos los que prueban el tabaco, el alcohol o los juegos de azar se vuelven fumadores, bebedores compulsivos o ludópatas, aunque sí tienen más riesgo. Lo que está claro es que todo aquel que tenga un problema con la comida, es decir, un problema de autocontrol con respecto a ella, lo tendrá principalmente con los ultraprocesados y no con la comida real.

LOS ULTRAPROCESADOS ALTERAN TU PALADAR

Sabemos que nuestros receptores de insulina se desensibilizan con la exposición crónica a altos niveles de esta hormona debido al consumo frecuente de procesados fabricados con harinas y azúcares añadidos. Esto lo saben, más o menos bien, la mayoría de trabajadores sanitarios. Es el inicio de la diabetes tipo 2. El problema es que hay otras alteraciones menos visibles o medibles de forma objetiva, y una de ellas está en nuestra boca.

Cada sustancia química responsable del sabor se libera en nuestra boca y entra en contacto con una célula nerviosa sensorial. Esta célula se activa porque cambian proteínas específicas de su pared celular. Este cambio hace que la célula sensorial transmita sustancias mensajeras, que a su vez activan más células nerviosas, pasando la información de unas a otras, hasta llegar al cerebro. Allí, esa información se traduce en la percepción de un sabor particular, con su gusto y nivel de intensidad. Teniendo en cuenta que hay cinco sabores básicos y unos diez niveles de intensidad, son posibles cien mil sabores diferentes. [483] Y estos se multiplican cuando se mezclan con el olor, el tacto y la temperatura. Un abanico infinito de posibilidades.

El caso es que los ultraprocesados pueden alterar nuestro gusto por la exposición crónica a sabores potentes y texturas sabrosas procedentes de la grasa, el azúcar y la sal. Digamos que es una forma de acostumbrarlo para que elija estas preferencias procesadas. La información que se transmite a nuestro cerebro siempre es la misma: «muy apetecible». De tal forma que cuando la comida real entra en contacto con nuestro paladar, este la rechaza. Se ha desensibilizado ante ella, cual receptor de insulina. Prueba a comerte una zanahoria cruda justo después de degustar una palmera de chocolate. Su sabor, su textura..., nada es igual, no se puede comparar. Es por ello por lo que estos productos insanos, con el tiempo, se hacen dueños de nuestro gusto, secuestran nuestro paladar.

Por si fuera poco, a estas creaciones sofisticadas hay que añadirles dos ingredientes más que lo alteran: los potenciadores del sabor y los edulcorantes artificiales acalóricos. Estos dos ingredientes los vimos en la parte dedicada a los aditivos, destacando algunos de sus efectos adversos. Sin embargo, el mayor de los problemas tiene relación con la palatabilidad y

el desequilibrio que provocan en nuestro paladar. Esto es un añadido más para que sean tan irresistibles como para no poder dejar de comerlos.

Potenciadores del sabor: glutamato monosódico

Como comentaba en el capítulo «Insanos», entre los posibles problemas del glutamato monosódico (GMS), el principal es la alteración del gusto y la consecuente relación con el aumento de peso. Diferentes estudios en roedores han comprobado que cuando se les inyecta GMS, empiezan a comer más hasta la obesidad.[484-485] Este poder obesogénico del GMS también se ha comprobado en diferentes estudios epidemiológicos en humanos.[486-487] Un interesante experimento seleccionó a 324 personas de un área rural de Tailandia, que durante diez días tuvieron que preparar todas sus comidas con GMS.[488] Se observó que el mayor consumo de GMS empeoraba algunos parámetros bioquímicos y físicos como la hiperglucemia, la presión arterial y el aumento del perímetro de la cintura. Cada aumento de un gramo de GMS en la dieta los acercaba más al síndrome metabólico.

El GMS hace todavía más agradable el consumo de ultraprocesados, por lo que genera más placer en el consumidor y se acaba comiendo más cantidad de producto. Parece que esta respuesta gratificante del GMS viene dada por nuestra preferencia innata hacia la búsqueda de proteínas, [489] pues, al fin y al cabo, el GMS está compuesto por un aminoácido, el ácido glutámico. Pero la ingesta de GMS se ha disparado con la aparición de un sinfín de productos preparados, como galletas, *snacks* o precocinados, siendo la ingesta promedio de GMS de 0,3-1 gramo/día, una dosis suficiente para provocar efectos adversos en nuestro comportamiento alimentario. [490]

Con el GMS pasa igual que con el azúcar: cuanto más comes, más necesitas comer. Nuestro paladar se desensibiliza con la repetida exposición al GMS, de tal forma que aumenta nuestro umbral de percepción, es decir, necesitamos ingerir más cantidad para percibir sus efectos gratificantes. Esto se ha demostrado en mujeres con obesidad, las cuales comunicaron un mayor consumo de ultraprocesados, prefiriendo mayores cantidades de GMS, en comparación con mujeres con un peso saludable. [491] Se sabe que las personas con obesidad experimentan un menor estímulo sensorial en comparación con las no obesas, por lo que necesitan un sabor amplificado. Este consumo de GMS podría aumentar el hambre de forma considerable y facilitar la ingesta compulsiva. [492]

En otro estudio se evaluó a 32 voluntarios para determinar el efecto del GMS en la ingesta de alimentos. Se les dieron sopas con o sin GMS, y se observó que las sopas que llevaban este aditivo no solo aumentaban la palatabilidad, sino que también se relacionaban con el aumento del apetito y

la ingesta calórica diaria. [493]

Edulcorantes artificiales acalóricos

Si tenemos la necesidad de experimentar el sabor dulce con mucha frecuencia o si los alimentos reales como las frutas no nos parecen lo suficientemente dulces, tenemos un problema. Y es posible que el problema venga de lejos, incluso desde los primeros años de vida.

No es casualidad el rechazo en la infancia del sabor amargo de algunas verduras o ciertos medicamentos. Es algo instintivo; forma parte de nuestra biología más innata, ya que disponemos de una mayor presencia de papilas gustativas con una especial sensibilidad hacia este sabor. La toxicidad de los venenos está asociada a sabores amargos y ácidos en la naturaleza, mientras que la seguridad y la supervivencia se asocia a sabores dulces, como el de la leche materna o las frutas. Por tanto, la preferencia por los dulces es clara en la edad infantil, y su conducta se ve reforzada por una recompensa cerebral. Sin embargo, el rechazo al sabor amargo va desapareciendo con la edad, con el aprendizaje y con la experiencia, puesto que ya no es necesario guiarse solo por el instinto. El problema es que muchos padres dirigen el aprendizaje de sus hijos, castigando con verduras y recompensando con dulces, de tal forma que dicha asociación queda instaurada en edades posteriores como la adolescencia. ¿Por qué consideramos un «premio» a las chucherías y no a un pimiento? Pues por su destacado sabor dulce. Debido a esta preferencia del dulce en la infancia, muchas veces se utiliza como comodín para que el niño coma algo, ya que los padres tienen miedo a que se quede sin comer. Pero la exposición repetida al sabor dulce intenso de los ultraprocesados, sea con azúcar o con edulcorantes artificiales, puede maleducar nuestro paladar, porque cuanto más dulce nos dan, más queremos. Este es el principal problema que tiene sustituir el azúcar por los edulcorantes, ya sea en la infancia, en la adolescencia o en la edad adulta.

En tan solo una década se han duplicado las ventas de bebidas edulcoradas en países como Estados Unidos. [494] Esta tendencia va en aumento en la mayoría de los países desarrollados, no solo con las bebidas, sino también con los ultraprocesados edulcorados que intentan reformularse con la etiqueta de «sin azúcares añadidos» para dar así una imagen más saludable.

Si nos centramos solo en las calorías, parece que los edulcorantes son la solución definitiva a nuestros problemas con el azúcar. No obstante, nuestro cuerpo no se comporta como una calculadora de calorías, sino como un organismo con una serie de sistemas biológicos complejos. En este

sentido, existe evidencia de que las bebidas edulcoradas, aunque no tengan calorías, pueden activar mecanismos compensatorios, provocando una mayor ingesta energética diaria. [495] En otras palabras, nos despiertan el apetito y acabamos consumiendo más comida durante el día. Estos edulcorantes estimulan los receptores del dulce presentes en nuestra boca, estableciendo con el tiempo una mayor preferencia por este sabor y aumentando nuestro umbral de dulzor. [496-498]

A veces cuesta ver este tipo de problemas porque nos fijamos solo en el efecto aislado de una comida o alimento concreto (por ejemplo, al comparar una bebida *light* con un refresco normal). Aparentemente, esa sustitución parece buena, pero no estamos teniendo en cuenta qué efectos colaterales tiene esa sustitución en nuestro patrón de alimentación a largo plazo, como, por ejemplo, rechazar el consumo de frutas y verduras por su menor sabor dulce. Es posible que una persona acostumbrada a beber refrescos azucarados se beneficie a corto plazo al sustituirlos por bebidas edulcoradas, pero los estudios nos indican que esto no es efectivo a largo plazo en lo que se refiere a la pérdida de grasa corporal. [499] Un metaanálisis de ensayos controlados aleatorios informó de una modesta mejora en el índice de masa corporal (IMC), pero con la limitación de que el estudio estaba financiado por la industria de las bebidas edulcoradas. [500] Algo que recuerda a los conflictos de interés tan frecuentes en los estudios a favor de las bebidas azucaradas. [501]

En resumen, aunque los edulcorantes artificiales no sean lo peor que podemos comprar en el supermercado, tenemos que entender que llevamos poco tiempo con ellos. Por este motivo, cada vez vemos más efectos, y aunque hasta hace poco desconocíamos sus perjuicios, ahora sabemos que la microbiota o el paladar podrían verse afectados por su consumo frecuente.

LOS ULTRAPROCESADOS VAN A POR TI CUANDO ESTÁS MÁS DÉBIL

Al igual que los virus, los ultraprocesados son más letales cuando tienes las defensas bajas. En esas situaciones cotidianas de nuestra vida, tenemos más probabilidad de consumir ultraprocesados y caer en su trampa. Son situaciones donde pasamos por un estado emocional negativo, y utilizamos los ultraprocesados como solución a nuestros problemas. A esto se lo conoce como «comer emocional», y supone un pequeño parche que no cura la herida, porque no solucionamos el problema de raíz y, además, estamos añadiéndole otro. Veamos cuáles pueden ser estas situaciones.

Situaciones de estrés crónico

Es conocido que nuestra sociedad industrializada tiene un problema de

estrés. Vivimos en una especie de rueda de hámster de la que muchas veces es difícil salir; tan solo corremos y corremos sin parar. Las responsabilidades laborales, sentimentales, familiares o económicas se convierten en autoexigencias tóxicas que nos llevan al límite. La ansiedad por rendir en todo, con nuestros deseos de control, perfección, resultado, éxito o reconocimiento, nos agota física y mentalmente. Ante este panorama, los productos ultrapalatables se presentan como una vía de escape, ya que aportan un estado placentero a corto plazo para dar descanso a esta presión emocional que nos tiene alerta y en tensión gran parte del día. Ese momento de «relax» suele llegar por la noche, cuando el duro día ya ha finalizado y poco a poco ha ido consumiendo nuestra fuerza de voluntad, que no es otra cosa que energía mental. ¿El resultado? Devoramos la nevera, eligiendo porquerías. El estrés crónico puede conducir a un mayor consumo de ultraprocesados y facilitar el aumento de grasa corporal, lo que puede estar relacionado incluso con la obesidad.[502-503]

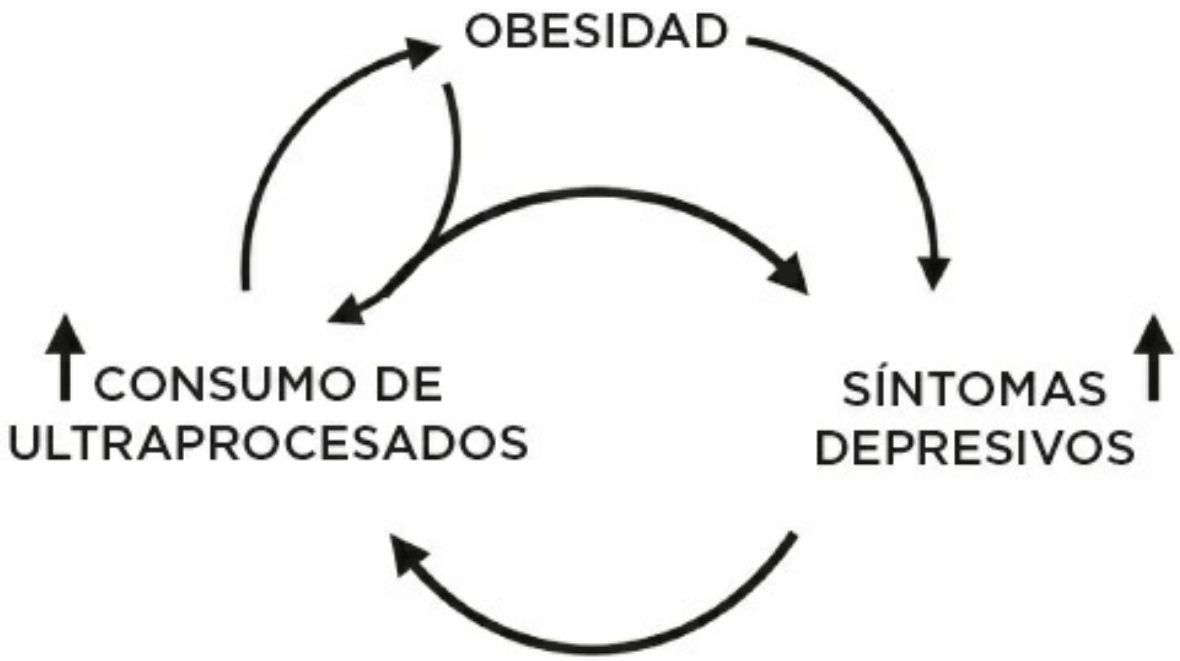
Situaciones de tristeza

Es fácil recordar personajes de alguna película o serie que en alguna situación de duelo, como el típico desengaño amoroso, se consuelan comiendo un helado mientras lloran en casa. Este comer emocional lo conocen tan bien las empresas de ultraprocesados que ya lo utilizan en sus propios anuncios. El anuncio de una famosa marca de pizzas que dice que «pase lo que pase, yo estoy a tu lado» lo refleja a la perfección. En él podemos ver a una adolescente llorando desconsoladamente porque su novio la ha dejado. A su padre, que no sabe muy bien cómo gestionar esa situación de histeria por parte de la hija, lo único que se le ocurre es ofrecerle una pizza para cenar. Gracias a la pizza, al final del anuncio, la chica se muestra más tranquila, proyectando la imagen de cómo la comida palatable puede calmar nuestro malestar emocional.

Los ultraprocesados podrían considerarse unos «antidepresivos» *low cost* , disponibles sin receta. Sin embargo, los efectos placenteros que su consumo provoca son muy pasajeros, y en lugar de llenar un vacío, en realidad lo están creando. Lo crean porque cada vez que los consumimos, mandamos un estímulo a nuestro cerebro, que nos pedirá más. Por tanto, al poco tiempo nos creará más ansiedad de la que teníamos si no los tomamos, y cada vez por malestares más leves, como estar simplemente cansados o aburridos.

Lo cierto es que una dieta industrializada se asocia a peores síntomas psicológicos, a mayores tasas de ansiedad y a angustia. [504-506] Los adolescentes que llevan una dieta ultraprocesada tienen más riesgo de presentar trastornos mentales, incluidos síntomas depresivos, como ya vimos

con los aceites vegetales refinados. [507] Al final se produce un círculo vicioso: el consumo de ultraprocesados aumenta los síntomas depresivos, y, a su vez, estos síntomas suelen compensarse con más consumo de ultraprocesados. A esto hay que añadir el problema de la obesidad, la cual se asocia directamente a la depresión y a un mayor consumo de ultraprocesados. [508] Estas relaciones bidireccionales se retroalimentan y hacen muy complicada la terapia para salir del bucle. Es por ello por lo que la intervención dietética suele fracasar en estos casos cuando no se cuenta con la ayuda psicológica necesaria.



Situaciones de abstinencia de tabaco

Un metaanálisis concluyó que el abandono del tabaco se asocia a un aumento medio de 4-5 kilogramos en el peso corporal después de doce meses de abstinencia, produciéndose la mayor parte de este aumento en los tres primeros meses después de dejar de fumar.[509] Los ultraprocesados se presentan como la alternativa para reducir la ansiedad que experimentan los fumadores al dejar su droga, compensando así este síndrome de abstinencia con los efectos gratificantes de la palatabilidad industrial. «Un clavo saca otro clavo», se suele decir cuando alguien sufre mal de amores. El problema es que al ganar esos 4-5 kilogramos (en ocasiones muchos más), luego puede ser difícil perderlos.

Dejar de fumar es lo mejor que puede hacer una persona fumadora, por

muchos kilos que pueda engordar, pero no podemos olvidar que este es otro caso de comer emocional. Se está llenando un vacío a costa de crear otro, pues la ansiedad por estos productos poco a poco se establecerá en la vida de esa persona, exadicta a la nicotina y nueva adicta a los procesados.

The craving dead

El ansia (*craving* en inglés) por el deseo irrefrenable de consumir estos productos tan sabrosos puede desencadenar a veces conductas impulsivas peligrosas. Estos impulsos por el consumo llegan a ser «autónomos», es decir, pueden continuar incluso aunque la persona intente suprimirlos, ya que no se inhiben con facilidad.[510] Impulsos tan fuera de control como los de una oleada de zombis hambrientos y deseosos de comer carne humana. Aunque esta última comparación suene a ciencia ficción, lo cierto es que la realidad muchas veces la supera.

Allá por enero de 2018, la decisión de una cadena francesa de supermercados de ofrecer un descuento del 70% en una conocida crema de cacao y avellanas desató una auténtica locura sin precedentes en varias de sus tiendas. Este producto, que suele venderse a 4,50 euros, se ofreció a 1,41 euros, lo cual provocó disturbios debido a que la gente acudió en masa a la llamada. Esta empezó a pelearse para llevarse el mayor número de botes posibles, agrediendo, empujando y rompiendo las cosas. «Estuvimos a punto de llamar a la policía», declaró un empleado del supermercado. [511]

Así pues, los ultraprocesados pueden llegar a tocar nuestros instintos más salvajes, y nuestra conducta racional puede verse afectada por emociones incontrolables. Una vez que se es presa de la adicción, los tentáculos de estos productos se extienden, alcanzando también a amigos, pareja, familia y comunidad. Porque son voraces como un virus. Una epidemia que infecta a la sociedad.

Capítulo 5
INFECTAN A LA SOCIEDAD

> Las ideas, los productos, los mensajes y las conductas se extienden entre nosotros igual que los virus.
>
> MALCOLM GLADWELL

Los ultraprocesados se comportan como virus: su único objetivo es sobrevivir y multiplicarse. Presentan muchas formas y se adaptan a diferentes entornos con el objetivo de reproducirse y extenderse por todo el planeta. Cuando hablo de su multiplicación, me refiero al aumento de su producción industrial, distribución y comercialización. Las características comentadas en los anteriores capítulos, como el marketing agresivo, la proliferación de infinitos puntos de venta y la ultrapalatabilidad, no son más que técnicas que utilizan para un único fin: hacer crecer el negocio. Esto ha hecho que desde su aparición hayan ido llegando a cada rincón del planeta e «infectando» a cada población a su paso.

En este capítulo veremos que esta población «infectada» son nuevos vectores infecciosos de contagio. Al igual que un virus, el ultraprocesado, una vez instaurado en los hábitos de una persona, puede llegar a contagiar a la familia, a los amigos, a comunidades y a poblaciones enteras. Como si se tratase de un nuevo y desconocido patógeno. Además, no conocemos ninguna vacuna que se haya implementado con efectividad hasta ahora, puesto que ningún país ha disminuido su consumo hasta la fecha. De hecho, los ultraprocesados tienen la habilidad de «mutar», camuflándose en diferentes formatos (sin azúcar, sin aceite de palma, ecológico, natural, bajo en grasa, etcétera), de sobrevivir ante cualquier crisis de reputación o de esquivar medidas políticas reguladoras. Tienen la ventaja de contar con cientos de distintas «cepas» para todas las edades, y cada año nacen nuevos productos con características más sofisticadas. En consecuencia, nuestra capacidad para defendernos de ellos se presenta limitada. En el breve tiempo que llevan entre nosotros no hemos sido capaces de desarrollar estrategias efectivas contra ellos. Sin embargo, los ultraprocesados han tenido tiempo suficiente para cambiar de forma drástica nuestra alimentación a nivel social y cultural, en tal magnitud que también han cambiado las enfermedades por las que hoy morimos.

A continuación, explicaré cómo los ultraprocesados se han normalizado en nuestra sociedad y cómo utilizan diversos medios de «infección» para

seguir extendiendo su dominio. Contaminando las normas sociales, las costumbres y los comportamientos aceptados, y utilizando otros vectores de contagio, como las instituciones científicas, educativas y políticas, y los medios de comunicación.

CONTAGIO SOCIAL

Cristina tiene diecisiete años, está en segundo de bachillerato y vive con sus padres. Gracias a las redes sociales ha conocido la importancia de la alimentación en la salud y está cada vez más interesada en ello. Pero su nuevo y reciente interés por la alimentación choca con su entorno familiar y de amistad. Las discusiones con sus padres han aumentado; ella no puede evitar que compren ultraprocesados y los traigan a casa, pero lo que más le preocupa es que ni siquiera puede evitar comerlos. Las comidas y cenas son fijas, su padre se encarga de cocinar y no hay opción para una alternativa más saludable. Tiene que ceder a lo que hay de comer, que en muchas ocasiones se basa en fritos industriales, exceso de carnes procesadas como salchichas y embutidos, también snacks *o platos precocinados, y comida a domicilio, todo ello de forma recurrente en las cenas. Y todo ello acompañado de una despensa cargada de dulces tentaciones. Para colmo, cuando sale los viernes con sus amigos, quiere proponer otras opciones que no sea la típica comida rápida, pero tampoco le hacen caso, y, lo peor, está empezando a sentirse rechazada por el grupo. El pedir agua en lugar de alcohol, el no querer comer hamburguesas, kebabs, pizzas o helados hace que su grupo de amigos la trate como la «rarita», que hagan continuamente comentarios de burla y que incluso a veces se enfaden con ella. Esta situación le entristece, tiene una lucha interna donde se siente incomprendida, porque ella cree que hace lo correcto, aunque su pensamiento no lo compartan los demás. Al final, se deja influir por su familia y amigos para evitar conflictos y no quedar excluida. Al final, acaba sucumbiendo a la alimentación insana.*

La industria nos ha colado una serie de comestibles que antes no existían, y ahora parece que somos nosotros los que no podemos existir sin ellos. Estos productos ya no son los extraños en nuestra alimentación, y, si quieres evitarlos, ahora el extraño serás tú. La historia de Cristina describe una situación que actualmente sufren miles de personas. Describe cómo los ultraprocesados han infectado su entorno social, presionándola para que no se salga de la norma y siga en Matrix. Una situación que la pone entre la espada y la pared: «O estás conmigo, o estás contra mí».

Este tipo de situaciones merma el bienestar de los afectados, pues al fin y al cabo somos animales sociales; nuestra especie no ha sobrevivido como lobos solitarios, sino como tribu cooperativa. Por tanto, para nuestra supervivencia siempre hemos dependido de la opinión y aprobación de los demás. Hubo un tiempo, hace miles de años, en que nuestra joven *Homo sapiens* adolescente, Cristina, lo hubiera tenido muy difícil para sobrevivir con la tribu en su contra. La supervivencia necesita de la cooperación para obtener agua, alimentos, refugio y defensa contra amenazas y depredadores. Por lo que caerle mal al grupo era casi una muerte segura. Hoy sucede algo parecido, y, aunque nuestra vida no peligre, es el legado que nos deja la supervivencia grupal: sentimos miedo al rechazo, miedo a hablar en público y a hacer el ridículo, miedo a discrepar con la posición aceptada por la mayoría o por la

autoridad. Durante nuestra evolución, muchas tribus expulsaron a los miembros revolucionarios cuando expresaban ideas o conductas diferentes al resto, probablemente porque era una señal anticooperativa y ponía en riesgo la estructura de la tribu. Mientras tanto, muchos miembros aborregados sobrevivieron sin hacer ruido entre el rebaño, siguiendo el camino que dictaba la mayoría y la jerarquía.

Esto mismo lo podemos ver hoy en nuestra sociedad. Las influencias sociales pueden afectar al estilo de ropa que llevas o al móvil que utilizas hasta tu posición religiosa o política y, por supuesto, a la comida que comes y comerás en el futuro. Estas influencias pueden ser positivas o negativas, pero lo primero es reconocerlas, detectarlas y ser conscientes de que estamos más influenciados de lo que creemos. Diferentes estudios ponen de manifiesto el importante papel que desempeña el entorno social en nuestra alimentación. [512] Nadie está libre de contagio, todos nos vemos afectados en mayor o menor medida a lo largo de nuestra vida. Hagamos memoria y reflexionemos: ¿por qué te emborrachaste el fin de semana anterior? ¿Por qué cenaste con tus amigos en ese restaurante de comida rápida? ¿Por qué aceptaste ese postre azucarado que te ofrecieron al final de esa comida familiar? ¿Hubieras hecho lo mismo en solitario? No quiero que te juzgues, pues no se trata de si hiciste bien o mal; solo quiero que lo observes desde la neutralidad y reflexiones sobre si el motivo fue tu propio interés consciente o más bien la influencia de tu grupo, especialmente si esta conducta se repite de forma frecuente.

MARGINADOS POR COMER COMIDA REAL

> Hola, Carlos: ¿cómo hago para explicarles a mis amigos que no quiero comer bollería sin que me miren como si fuera una extraterrestre o piensen que tengo un trastorno? Trato de explicarles que no quiero comer eso sin que sea extraño y sin faltarles al respeto, pero me siguen mirando mal.
>
> A DOLESCENTE ANÓNIMA QUE ME ENVÍA UN MENSAJE DIRECTO A MI I NSTAGRAM @ CARLOSRIOSQ

En la actualidad, cualquier adolescente que no quiera comer ultraprocesados debe enfrentarse a un rechazo social comparable al que tuvieron que sufrir en el siglo pasado las personas que no quisieron fumar. Para los hombres, fumar se asociaba a un carácter varonil, fuerte, valiente, de éxito en el amor y en la vida. Más tarde, en el caso de la mujer, realzaba su condición libre, sexy e independiente. Gran parte de estas asociaciones se instauraron en la sociedad por la imagen proyectada a través del cine, la

publicidad y los medios de comunicación, que la industria tabacalera controló a su antojo a base de talonario. [513] Sean Connery haciendo de James Bond con un cigarrillo en la mano, o Audrey Hepburn y su sensual forma de fumar eran la mejor forma de transmitir a la sociedad que fumar estaba de moda. Hoy es impensable que un profesor ofrezca un cigarrillo a un niño de doce años o que un médico fume mientras está operando a un paciente de cáncer de garganta, pero eso era totalmente plausible hace menos de un siglo. La sociedad cambia; lo que ayer era «normal» hoy no tiene por qué serlo.

Soy testigo de decenas de mensajes privados que llegan a mis redes sociales cada semana con testimonios de rechazo e incluso acoso a las personas que deciden seguir este estilo de vida basado en comer comida real y evitar productos insanos. No está bien visto llevar un táper con fruta y frutos secos en lugar de merendar chucherías o bollería, comer pan integral con hummus en lugar de un bocadillo de crema de cacao o preferir un picoteo con pimiento rojo crudo en lugar de con patatas fritas. Tampoco si decides no beber alcohol y llevar tu botella de agua a la fiesta. Nadie te juzga por comerte un bollo de chocolate o por beberte un cubata; más bien al contrario, te juzgan por no querer tomarlos.

Es cierto que el rechazo más frecuente no son manifestaciones graves de *bullying* o acoso, sino simplemente críticas y microrrechazos que se extienden a múltiples ámbitos sociales. En el trabajo, en reuniones familiares, en el colegio, en situaciones de ocio con amigos... Se empieza con comentarios y prejuicios del tipo: «Qué exagerada eres, por un día no te va a pasar nada», se continúa con malas caras, motes y burlas en público, como «Ella es la *healthy*» o «Él está siempre a dieta», y se llega a insultos o coacciones del tipo «Eres un amargado» o «Como no comas lo mismo que nosotros, no vienes». Todo suma, todo puede ser un granito de arena más que va formando una montaña de acoso.

Además, en la infancia, los niños pueden llegar a ser especialmente crueles, por no haber desarrollado aún ciertos niveles de empatía y desconocer las consecuencias de sus acciones y comentarios. A muchos niños se los etiqueta como los «raritos» de la clase por llevar al recreo una merienda diferente al resto. Hay gente que me cuenta que a algunos niños les pusieron el mote de «conejo» por llevar zanahorias o de «mono» por llevar plátanos, provocando aversiones a este tipo de alimentos por culpa de los comentarios de los demás. Ser diferente siempre te pone en el foco de todas las miradas y comentarios. Esto no siempre es fácil de gestionar.

Me gustaría poder decir que, a pesar de las críticas, las personas que deciden comer comida real se mantienen firmes, comprometidas con sus valores, con una gran fortaleza emocional a base de una gran autoestima y confianza en sí mismas propias de una personalidad inquebrantable. Pero lo

cierto es que esto no es así. Recordemos que nuestro cerebro está ahí para ayudarnos a sobrevivir, no para ser los más racionales del grupo. Evolutivamente, las estrategias que nos ayudaron a sobrevivir fueron, entre otras, darle la razón al grupo, permanecer con esa mayoría, defender o someternos a la autoridad y evitar aquello que nos genera sensación de falta de control, incertidumbre y peligro.

Lo queramos admitir o no, nos afecta mucho lo que los demás digan de nosotros. Incluso a veces no hace falta que digan nada. Estudios científicos han indagado en la sorprendente capacidad de identificación facial que tenemos, es decir, somos muy buenos detectando el estado emocional de una persona solo con observar su cara. Nosotros mismos proyectamos de forma inconsciente un lenguaje no verbal que comunica de forma poderosa. Todo ello para transmitir información de forma rápida y predecir posibles actuaciones. Con esto quiero decir que una simple mala cara de rechazo de otra persona puede modificar nuestra opinión y poner en duda nuestros principios o ideas, especialmente si tenemos un vínculo afectivo con quien nos tuerce el gesto. Por tanto, los ultraprocesados, una vez instaurados en las creencias, conductas y normas sociales, cuentan con ventaja. Cuentan con la capacidad de influir en nuestras decisiones de consumo, para que encajemos en el grupo.

CUANDO SER DIFERENTE SE ETIQUETA COMO PATOLÓGICO

A veces, salirte de la norma puede percibirse más allá de lo extravagante, extraño o friki. Puede incluso diagnosticarse como algo patológico a juicio de la sociedad. Es el caso del erróneo diagnóstico de la ortorexia. No estoy diciendo que la ortorexia no exista como tal, pero por supuesto no la padecen las personas que deciden comer de forma saludable.

La ortorexia se define como un trastorno alimentario caracterizado por la obsesión patológica por comer comida considerada saludable, hasta el punto de provocar daños físicos a la persona. No obstante, y aquí llega el problema, existe una delgada línea de interpretación entre calificar a una persona de ortoréxica o reconocer simplemente que se preocupa por comer bien, puesto que en la definición de ortorexia, el matiz de «obsesión» es subjetivo, es decir, depende de la persona que lo percibe y sus creencias. En lo personal, me han llamado innumerables veces «obsesionado» y «extremista» por mi negativa a comer ultraprocesados. Es evidente que para quienes juzgaban mi decisión se trataba de algo anormal para ellos; de ahí que lo etiquetaran como algo obsesivo. Si en todas esas situaciones hubiera cedido ante la crítica, mis hábitos hoy no serían los mismos. Serían mucho peores.

En realidad, la ortorexia aún no se reconoce formalmente como un

trastorno psiquiátrico. Leer las etiquetas de la comida, ser consciente de la calidad de lo que comes y evitar comer ultraprocesados se consideran síntomas de ortorexia; según eso, yo y otros tantos padecemos un trastorno de la conducta alimentaria. Anda que no iban a hacer negocio los psicólogos. Cuidar tu salud no es una obsesión, sino algo necesario, dada la situación que hoy vivimos. La persona que lee etiquetas no está enferma, no tiene ningún trastorno o problema mental. Quizá sea la sociedad, que consume a diario productos sin saber siquiera de qué están compuestos, la que tiene un verdadero problema.

La ortorexia puede llegar a ser real cuando la persona, erróneamente, empieza a restringir todo tipo de alimentos en su dieta, tanto procesados como reales, hasta el punto de llegar a una alimentación escasa y deficiente. No todas las personas que hacen dieta para adelgazar van a desarrollar anorexia, ni todas las personas que hacen entrenamiento de fuerza padecen vigorexia, ni todas las que se alimentan de comida real presentan ortorexia. En mi opinión, estos juicios deberían argumentar evidencias de un daño real cuantificable en la salud del que se juzga, porque, de lo contrario, hacemos diagnósticos erróneos y poco profesionales. Es fácil señalar y juzgar al que tiene buenos hábitos de vida por no ser «normal», pero ¿de verdad quieres ser normal?

> No es saludable estar bien adaptado a una sociedad profundamente enferma.
>
> KRISHNAMURTI

Yo no quiero ser normal. Hemos normalizado el consumo de ultraprocesados hasta el punto de normalizar las enfermedades crónicas que provocan. En la actualidad, según las estadísticas, lo normal es que cualquier persona de más de sesenta años tenga algún factor de riesgo de enfermedad cardiovascular, mental u oncológica. Tal y como decía el profesor Staffan Lindeberg, famoso por sus estudios en poblaciones más primitivas y no industrializadas: «Si todos fumásemos, el riesgo de tener cáncer de pulmón sería algo normal en nuestra sociedad. Nuestro concepto de normalidad obviamente depende de si creemos que estos factores de riesgo tan comunes (como la comida insana y el sedentarismo) son inevitables o no». [514] Si todos comemos productos insanos, lo normal es una población insana; la falta de prevención hace que la enfermedad sea la norma, y con ella también su medicalización.

La sociedad no es consciente de que estas enfermedades no son producto exclusivo de la vejez o la genética, sino de los hábitos acumulados durante la vida, tal y como observó Lindeberg en la isla de Kitava, en Papúa

Nueva Guinea. Sus estudios realizados a finales del siglo XX mostraron una ausencia total de infarto, diabetes o cáncer en esta población. [515-517] La dieta de los habitantes de Kitava sería algo extraña para la sociedad de hoy: coco, tubérculos, fruta y pescado. Solo comida real, sin procesados.

Si se normalizan los malos hábitos, se normalizan también sus efectos. Un estudio realizado en mujeres comprobó que subestimaban el peso de sus hijos con obesidad en un 40%, es decir, que veían este exceso de peso como algo dentro de lo normal. [518] Otros investigadores analizaron los cambios en la percepción del peso desde finales de los ochenta hasta principios de la década del año 2000. Descubrieron que en solo dos décadas habían cambiado las percepciones, hasta el punto de considerar como peso correcto un peso más elevado. [519] Al fin y al cabo, es cierto que hacemos comparaciones en función del contexto y de los precedentes que establezcan un marco de referencia. Quizá dentro de cien años, si tenemos más personas con sobrepeso que con normopeso en el mundo, llamaremos «normopeso» al sobrepeso.

Lo que ven nuestros ojos es lo que aceptamos como normal. El psicólogo social Scott Plous lo explica así: «Cuanto más accesible sea un suceso, más frecuente y probable parecerá; cuanto más viva sea la información, más convincente y fácil de recordar será; y cuanto más evidente resulte algo, más causal parecerá». [520] Es evidente que si naces y creces en un entorno que compra y consume productos ultraprocesados, tu mente lo va a considerar como algo seguro, no vas a dudar de si supone un peligro. A un patrón que se repite, la mente lo etiqueta como algo seguro e inofensivo. [521]

El movimiento llamado Body Positive, que busca la aceptación del cuerpo tal y como es, puede ser de gran ayuda para dejar de estigmatizar y prejuzgar a aquellas personas que tengan sobrepeso y obesidad, las cuales son con frecuencia objeto de *bullying* y a las que se culpabiliza por su cuerpo. No obstante, no olvidemos que tener sobrepeso y obesidad supone un estado fisiopatológico para cualquier persona y que, según la OMS, está relacionado con múltiples enfermedades. Por tanto, ayudar sí, normalizar no. Al igual que no celebramos el aumento de las tasas de cáncer o alcoholismo, no podemos celebrar el aumento de las personas con obesidad. Debemos crear una conciencia social integradora que ayude a favorecer los medios y recursos de ayuda para esas personas.

Hay que tener cuidado con las creencias de las masas. Si estas prevalecieran, aún hoy afirmaríamos que la Tierra es plana. Afortunadamente, la verdad se abre camino, aunque a paso lento. La frase «Come mierda, millones de moscas no pueden equivocarse» podríamos reescribirla así: «Come ultraprocesados, millones de personas no pueden equivocarse». Es la llamada «falacia de las mayorías», sin argumentar un criterio lógico más allá

del «Lo hace todo el mundo». Se trata del sesgo cognitivo conocido como efecto *bandwagon* o «de arrastre». Este efecto consiste en creer que algo es cierto solo porque la mayoría de las personas creen que lo es. Quienes son víctimas de este error psicológico no basan su juicio en evidencias científicas ni en razonamientos lógicos, sino simplemente en la observación de la masa social. Este comportamiento gregario o de «borregos» hace que no cuidemos nuestra salud porque los demás tampoco lo hacen. Ya lo decían las madres: «Si tu amigo se tirase de un puente, ¿tú también te tirarías?». Pues cada vez que te dejas influir para comer comida basura, te estás tirando del puente. Si quieres tener las mismas probabilidades de enfermar que la gente normal, ya sabes cómo puedes conseguirlo: imitándola.

ENFERMEDADES QUE SÍ SON TRANSMISIBLES

Decía George Bernard Shaw que «las epidemias han tenido más influencia que los gobiernos en el devenir de nuestra historia». Puede que tuviera razón. Puede que esta nueva epidemia en forma de productos comestibles sea más dañina de lo que imaginamos. Una epidemia silenciosa y, por ello, doblemente peligrosa.

A las enfermedades no transmisibles (ENT) se las llama así porque no se contagian a través de un agente infeccioso, como el virus de la gripe o de la viruela, sino que son el resultado de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales. Sin embargo, tanto los factores genéticos como los conductuales pueden transmitirse entre miembros de una misma comunidad, es decir, pueden «contagiarse» y llegar a afectar a muchísimas personas. De ahí que compare los ultraprocesados con los virus, dado que, aunque a primera vista no tengan nada que ver, guardan una estrecha relación en cómo se propagan y extienden provocando enfermedades. Sin embargo, mientras que la epidemia de virus la afrontamos con medidas colectivas y políticas de sanidad nacional, el consumo de ultraprocesados lo dejamos como una simple elección individual. Es por ello por lo que no se perciben como culpables, y a quien culpan es a ti. Pero veamos algunos ejemplos que muestran lo difícil que es escapar de su contagio, pues hablamos de una epidemia más compleja que la simple decisión individual.

Factores genéticos y epigenéticos

Existe evidencia reciente de que la exposición a productos ultraprocesados durante la gestación influye en el desarrollo de la adicción a estos productos en la descendencia.[522] Es decir, las madres que consuman ultraprocesados durante la gestación tendrán más posibilidades de tener hijos que prefieran

estos productos. Aquí vemos un claro ejemplo de contagio o transmisión donde la alimentación materna es capaz de «programar» a su progenie para que consuma más ultraprocesados, aunque sea un hecho totalmente involuntario e inconsciente por parte de la madre. Además, este contagio no se da solo por parte de la madre; también puede haber intervención del padre. Y es que la información contenida en el esperma se ve afectada por los propios hábitos y por el peso corporal del padre. Los padres con sobrepeso u obesidad transmiten genes que podrían influir en el control del apetito de sus hijos; de ahí que se establezca una clara correlación entre padres obesos y una mayor probabilidad de hijos obesos.[523] Esta transmisión genética interviene en un porcentaje de este contagio, es decir, el futuro niño no «decide» sus hábitos, sino que los hereda. Nos queda por ver un factor más potente aún.

Factores conductuales

La normalización de los ultraprocesados en nuestro entorno influye en el contagio conductual de este mal hábito, lo cual hace que este se perpetúe en el tiempo y contagie a miles de personas. Si hay algo que nos influye incluso más que nuestro entorno, son nuestras relaciones sociales. Los investigadores del Framingham Heart Study descubrieron que cuando los amigos de alguien ganaban peso, también era más probable que ese alguien aumentara de peso en el futuro.[524] El efecto de las relaciones sociales es un factor de predicción del aumento de peso más fuerte que el entorno. Es decir, ya puedes vivir en la zona más adinerada y saludable de tu ciudad; si familia y amigos comen mal y tienen exceso de peso, es muy probable que tú también acabes igual. «Eres la suma de las cinco personas con las que pasas más tiempo», dice la cita, la cual no solo se puede aplicar a la alimentación, sino a otros muchos aspectos de la vida.

No obstante, en ocasiones, el entorno condiciona nuestras redes sociales más cercanas, y precisamente, las zonas más empobrecidas son las que tienen peores hábitos; tanto que acaban contagiando a todo el barrio. Es tal la desigualdad que la diferencia de la esperanza de vida entre los barrios marginales y los barrios ricos de una misma ciudad puede superar los diez años. [525] Es cierto que la comida real es más cara si la comparamos con los alimentos procesados. Aunque se puede llevar una alimentación saludable y económica, hace falta entrenamiento y educación, de todo lo cual carecen los barrios de bajos ingresos. [526]

Otro factor que hay que considerar es el tiempo. Preparar comida real precisa más tiempo que comprar precocinados, *snacks* o comida rápida, aunque esto no siempre es así. Las personas de hogares con bajos ingresos son a

menudo parejas que trabajan a tiempo completo, suelen tener varios hijos y menos tiempo para preparar comidas y realizar otras tareas domésticas, según algunos estudios. [527-528] Los problemas laborales o familiares, el estrés y la ansiedad por la falta de recursos económicos..., todo suma. Los ultraprocesados se presentan como la nueva «droga» ultrapalatable y placentera para atenuar los problemas de las clases marginales. Por todo ello, dicen que importa más tu código postal, dónde vives, que tu código genético. Ninguno de estos códigos lo decides tú al nacer.

Hemos hablado de la influencia de la gestación, pero también se conoce ampliamente la relación de la lactancia con los hábitos alimentarios futuros. En un estudio realizado en niños brasileños, se asoció la lactancia materna exclusiva durante menos de cuatro meses con un bajo consumo de frutas y verduras y un alto consumo de ultraprocesados, incluso después de ajustar otras variables que también influyen en la alimentación infantil. [529]

Estos resultados se han comprobado en otros estudios sobre la lactancia materna, en los que una mayor duración en la lactancia se relaciona con una mayor ingesta de frutas y verduras. [530-531] Por contra, un menor tiempo de lactancia se ha relacionado con un mayor consumo de bebidas azucaradas por parte de niños de seis años. [532] ¿Qué relación puede tener la lactancia con nuestra alimentación futura? Una de las explicaciones que proponen los investigadores es que cuando se amamanta a los niños, están expuestos a una amplia variedad de sabores a través de la leche materna. Esto facilita a su vez la aceptación de una mayor variedad de sabores de alimentos reales y favorece la formación de hábitos alimentarios saludables desde la infancia. [533-534] Ya existen ultraprocesados que ocupan el lugar de la leche materna, con fórmulas artificiales que no se acercan ni de lejos a los beneficios de esta. Es cierto que hay madres que no pueden dar el pecho por diversas circunstancias, pero también es cierto que si se ayudara, financiara y promocionara la lactancia materna con los recursos necesarios, la cosa cambiaría.

Los primeros años de alimentación infantil también son determinantes para la alimentación futura. Por ejemplo, comer frutas y verduras menos de una vez al día durante el primer año se asocia con un menor consumo de estos alimentos a la edad de seis años. [535] Esto sugiere que cuando se les expone tempranamente a ellas, los niños establecen preferencias y familiaridad con las frutas y verduras, las reconocen como algo habitual y normal.

Por último, decir que la influencia social que más afecta a nuestra conducta alimentaria es la familiar. Las preferencias alimentarias que desde pequeños heredamos en el núcleo familiar pueden durar el resto de nuestra vida. [536] La comida con la que crecemos en casa influye en qué y cuánto

comemos. En este entorno se forma la percepción que los niños tendrán sobre sus propios hábitos, es decir, se les enseñará a ver ciertas conductas como saludables o no. No es sorprendente que una revisión de estudios observe que cuantas más frutas y verduras hay en casa, más les gustan a los niños. [537] Estos estudios corroboran que los nutricionistas vemos en la consulta. Cualquier adulto al que no le guste la fruta y la verdura, probablemente fue un niño que creció sin ellas.

APRENDAMOS DEL PASADO PARA SALVAR EL FUTURO

Insanos, adictivos se mire por donde se mire, respaldados por el marketing y la publicidad, y normalizados por la sociedad. Un momento..., ¿esta historia no te resulta familiar? Existe otra epidemia que hoy sigue matando, pero con menos fuerza que antaño. Sí, me refiero a la del tabaco.

Desde los años ochenta del siglo pasado, la prevalencia de tabaquismo se ha reducido a casi la mitad en España. Según la Encuesta Nacional de Salud del año 2017, un 18,8% de mujeres y un 25,6% de hombres fuman a diario en España. A principios de los noventa eran más del 40% los hombres que fumaban. Era lo normal, el tabaco estaba socialmente aceptado y se percibía como inofensivo. Esta caída del consumo de tabaco no se ha conseguido gracias a decirle a la gente que hay que fumar menos. En realidad, se ha logrado cortando el problema de raíz: con medidas políticas integrales. Estas medidas abordaron tres aspectos que favorecían el consumo de tabaco y que hoy, como ya hemos comentado, favorecen el de los ultraprocesados: la publicidad, la disponibilidad y la aceptación social.

Para darle un buen puñetazo a la industria tabacalera y hacer tambalear sus cimientos se aumentó la presión fiscal mediante impuestos, se prohibió su publicidad y su consumo en espacios públicos y cerrados, se restringieron sus puntos de venta, se modificó su empaquetado, haciéndolo menos atractivo y con imágenes que alertaban de sus consecuencias. El tabaco pasó a ser más caro, menos disponible, menos atractivo y con un mayor riesgo percibido. La efectividad de estas estrategias integrales de prevención es incuestionable. Miles de vidas se han salvado gracias a ello. Debido a estas medidas anteriores, la sociedad captó el mensaje: el tabaco mata y yo no quiero morir prematuramente. Con todo ello hemos conseguido que fumar hoy no esté de moda, hemos conseguido que la opinión pública esté en contra del tabaco y, en consecuencia, que los políticos hagan bien su trabajo y no se dejen corromper por el *lobby* tabacalero. Puesto que sin votos no son nada, por mucho que pague la industria para influir en las decisiones importantes, necesitan tu voto. Todavía falta mucho para llegar a una prevalencia del tabaquismo del 0%, pero al menos podemos celebrar esta

disminución progresiva como un éxito para la salud pública.

Las primeras evidencias del perjuicio del tabaco ya empezaron a publicarse a principios del siglo XX , aunque no fue hasta los años cincuenta cuando los epidemiólogos Richard Doll y Austin Bradford Hill demostraron que fumar cigarrillos causaba cáncer de pulmón. [538] Por supuesto, fueron ignorados y criticados, y no ha sido hasta el siglo XXI cuando se ha emprendido la verdadera lucha contra el tabaco. La pregunta es: ¿por qué se tardó tanto en actuar? ¿Qué es lo que impidió que una sustancia que mataba a miles de personas al año pudiera contar con tales privilegios y tal impunidad? Poderoso caballero es don dinero. La industria tabacalera no se quedó quieta ante lo que se le venía encima, puso toda su maquinaria armamentística para retrasar lo inevitable: que la sociedad despertase de Matrix. Que la sociedad se diese cuenta del engaño que suponía estar ingresando dinero en la cuenta corriente de sus verdugos, y proteger con ello a los que no se dieran cuenta.

Hoy, la industria de los ultraprocesados, como buena aprendiz, copia y replica las tácticas que permitieron a la industria del tabaco retrasar medidas políticas en su contra, consiguiendo así evitar la caída de ventas y llevando a la muerte a cientos de miles de personas. Una industria que extiende sus largos tentáculos y que infecta los lugares más sensibles para mantener a la sociedad atrapada en Matrix. Esta industria infecta a la ciencia, la educación, la política y los medios de comunicación. Todo para retrasar lo que en un futuro será inevitable: su regulación.

LOS ULTRAPROCESADOS INFECTAN A LA CIENCIA

Para que el virus de los ultraprocesados pueda perpetuarse en el tiempo debe infectar a estratos superiores de la sociedad, y con «superiores» me refiero a quienes se considera que tienen la autoridad del conocimiento: científicos y expertos. De hecho, los ultraprocesados se aprovechan de otro fallo en nuestra lógica: dar por cierto todo lo que diga el experto, no por sus argumentos, sino por ser «experto». Es la llamada «falacia de autoridad». En lugar de analizar y discutir de forma crítica tanta información, nuestro cerebro toma un atajo y da por buena la palabra de alguien a quien identificamos como experto en su campo. Lo que no sabemos es que detrás de este experto puede haber conflictos de intereses y que puede haber sido «infectado» con el virus de los ultraprocesados. Este virus le ofrece supervivencia (dinero) al experto a cambio de que le ayude a sobrevivir (seguir propagándose en otras personas). Recordemos que un conflicto de interés no es más que una situación en la que la opinión o acción del experto está condicionada por un interés secundario, generalmente económico.

Así pues, la industria alimentaria compró a muchos expertos y científicos

durante décadas para que ocultasen los perjuicios de los azúcares añadidos y desviaran la atención pública hacia las grasas de los alimentos, especialmente la grasa saturada de origen animal. [539] Hay que decir que no todos los investigadores están comprados ni mucho menos; los hay que mantienen su integridad por encima de la seducción de Matrix e incluso utilizan sus conocimientos para luchar contra ella. Científicos de la Universidad de California, por ejemplo, revelaron documentos internos de la industria azucarera y los publicaron en la revista científica *Journal of the American Medical Association* . [540] Estos documentos demuestran que durante cinco décadas de investigación en nutrición, las recomendaciones dietéticas para prevenir la enfermedad cardiovascular estaban bajo el control de la industria azucarera, la cual las tergiversó en beneficio propio.

Los documentos muestran que el Sugar Research Foundation, grupo empresarial hoy conocido como Sugar Association, pagó a tres investigadores de Harvard unos 50.000 dólares para publicar una revisión sobre el azúcar, la grasa y las enfermedades del corazón. Los estudios utilizados en esta revisión fueron escogidos por la industria azucarera, y el artículo fue publicado en la prestigiosa revista *New England Journal of Medicine* , quitándole importancia a la relación entre el azúcar y la salud cardiovascular. [541]

Mientras tanto se arrojaba incertidumbre sobre el peligro de las grasas saturadas. Esto supuso la entrada en el mercado de cientos de ultraprocesados bajos en grasas o *light* , pero cargados de azúcar. La población aceptó con mucho gusto comer estos productos azucarados mientras limitaba el consumo de huevo, mantequilla o leche entera gracias a la propaganda lanzada por los medios de comunicación. De estos conflictos de intereses nacieron grandes mitos de la nutrición que hoy sobreviven entre nosotros y que llevará tiempo erradicar. Estoy seguro de que algunos les sonarán a los lectores:

- «Hay que seguir una dieta equilibrada.»
- «Hay que comer como dice la pirámide alimentaria.»
- «Cuidado con el colesterol.»
- «La grasa engorda.»
- «El azúcar es necesario para el cerebro.»

Muchos de esos mitos han sido desmontados por grandes divulgadores en nutrición como Aitor Sánchez, el cual afirma en su libro *Mi dieta cojea:* «Resulta muy complicado garantizar la independencia de las recomendaciones de salud y de nuestra normativa cuando se están recibiendo numerosos fondos de esta industria». [542] En realidad, si analizamos bien todos estos mitos insertados en nuestra sociedad, ocultan el mismo mensaje subliminal: come

ultraprocesados. Porque cuando te dicen «Come menos grasa, calorías o colesterol» es porque hay ultraprocesados adaptados y creados con estas especificaciones. Cuando te dicen «Dentro de una dieta equilibrada», «Todo es bueno con moderación» o «No hay alimentos malos», en realidad te están diciendo: «No te preocupes. Cómetelo, que no pasa nada».

La ciencia de la nutrición se ha llevado al terreno de las calorías y los nutrientes, de lo cual se ha beneficiado la industria para vender sus propios productos. Los mensajes del tipo «Hay que comer hidratos de carbono», «Todas las calorías son iguales en su justa medida» o «Desayuna leche con cereales» significan de nuevo «Come ultraprocesados», porque la industria ya se encargará de presentártelos como «cereal integral» o «desayuno completo», «bajo en calorías» o «energético».

Matrix sigue a día de hoy con toda su maquinaria a pleno rendimiento para corromper la ciencia. Entre los años 2010 y 2017, una famosa marca de refrescos de cola repartió 8 millones de euros entre decenas de sociedades, fundaciones y organizaciones científicas, según los datos que proporciona la propia compañía en su web. [543] Se trata de «actividades de colaboración y ayudas en investigación» que, por supuesto, tienen una repercusión positiva en la imagen de la marca y en sus intereses comerciales. Entidades como la Fundación Española del Corazón, la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, la Fundación para la Diabetes o la Fundación Española de Nutrición recibieron cientos de miles de euros de una industria, la de los refrescos, que tiene una relación directa con la obesidad, las enfermedades del corazón y la diabetes tipo 2. En 2018, la revista de la Asociación Europea de Salud Pública señala estos lazos entre esta marca y la ciencia, afirmando en un estudio: «Proporcionamos evidencia de que la investigación financiada por esta compañía de bebidas cumple sus objetivos comerciales, que, en muchos casos, están en desacuerdo con los esfuerzos para mejorar la salud de la población». [544] Todo esto sirve para que luego se publiquen estudios científicos donde se ponen en duda los efectos negativos del consumo de bebidas azucaradas. Así lo recoge una revisión sistemática que analizó los conflictos de interés en estudios que no observaron una relación positiva entre refrescos y obesidad, los cuales estaban financiados por la propia industria. [545] Qué casualidad.

Una sociedad científica es una asociación de profesionales, expertos o investigadores de una rama científica concreta, como lo son las sociedades científicas de nutrición. Cuando esta sociedad llega a verse infectada por los ultraprocesados, se convierte en «suciedad científica», puesto que queda manchada por una capa de sucios intereses económicos. A Matrix le encantan estas sociedades científicas de nutrición, ya que si toman su control, otorgan a sus productos un halo de beneficios procedentes de esta

colaboración con expertos. Por ejemplo, la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA) se prestó a colaborar con una marca de bollería. En los envases de sus bollos rellenos de chocolate se podía ver su logotipo y un pequeño texto: «Te enseñamos a desayunar y merendar de forma equilibrada». Otro caso sonado fue el de la Asociación Española de Pediatría (AEP), la cual cobró más de 2 millones de euros por prestar su logotipo a productos infantiles como las famosas galletas en forma de dinosaurio, las cuales son ricas en harinas, azúcares y aceites vegetales refinados insanos. [546]

La pregunta es: ¿por qué una sociedad científica médica o de nutrición colabora con un producto de bollería? ¿Podemos imaginar a la Sociedad Española de Neumología o a la Asociación Española Contra el Cáncer colaborando con una marca de tabaco? Que aparezcan logotipos de sociedades científicas en los envases de ultraprocesados es otro tipo de marketing, cuyo objetivo es simplemente hacer creer que son productos más saludables o menos dañinos.

Se sabe que la financiación de la industria alimentaria en artículos científicos relacionados con la alimentación puede sesgar las conclusiones a favor de los productos de estos patrocinadores. [547] Por ejemplo, el único trabajo científico publicado que defiende los ultraprocesados tiene conflictos de intereses con una multinacional, puesto que su autor trabaja para esta empresa. En el artículo se utiliza la falacia de la evidencia incompleta (*cherry picking*), ya que excluye dos trabajos que relacionan los ultraprocesados con la obesidad. [548] Además, el artículo se publica en la revista *American Journal of Clinical Nutrition* , asociada a la Sociedad Estadounidense de la Nutrición, una entidad «sin ánimo de lucro» que tiene a algunos gigantes de la industria alimentaria como patrocinadores, tal y como explica la nutricionista Marion Nestle. [549]

Dicen que una mentira repetida mil veces se convierte en una verdad. A veces, la industria utiliza esta táctica para crear controversia, poner una pantalla de humo y, lo más importante, generar duda. Otras veces utiliza la táctica de crear un señuelo para desviar la atención de lo verdaderamente importante. Este *modus operandi* lo aprendió de su maestra, la industria tabacalera tal y como recogen los documentos revelados de la estrategia que utilizó para seguir vendiendo cigarrillos a pesar de las evidencias científicas en su contra. Todos los implicados en la industria del cigarrillo tenían un guion escrito a fuego: «No se ha demostrado que fumar provoque cáncer». Un plan sencillo que funcionó, porque mientras salían nuevas evidencias, esta industria pagaba sus propios estudios para generar duda y oposición. [550] Pasaron años de incertidumbre en la relación tabaco-cáncer. La industria ganó tiempo y dinero. La población perdió años y calidad de vida.

Hoy, la industria de los ultraprocesados también tiene una estrategia, un

guion que repite una y mil veces. Un plan perfectamente orquestado para evitar la regulación política que acabe con sus ventas. Vamos a desmontar estos mensajes, que podemos resumir en tres:

1. No hay alimentos buenos ni malos, puedes comer de todo con moderación dentro de una dieta equilibrada.
2. Es importante la actividad física para mantener un balance energético equilibrado.
3. La culpa de la mala alimentación o de tu peso la tienes tú, que eres quien decide lo que comer. El gobierno no te puede prohibir que decidas libremente qué comer.

No hay alimentos buenos ni malos, puedes comer de todo con moderación dentro de una dieta equilibrada

La industria vende productos ricos en azúcares añadidos, harinas y aceites refinados, aditivos y sal, productos que carecen de nutrientes esenciales y que a veces contienen sustancias tóxicas como la acrilamida y otras que ni conocemos aún, productos que también carecen de fitonutrientes beneficiosos, sin fibra, sin antioxidantes, con un exceso de calorías que apenas te sacian y te incitan a la ingesta compulsiva... ¿De verdad tengo que decir que el consumo de algo que te lleva a la enfermedad con el paso del tiempo no es malo? ¿Alguien me puede explicar esto? Puede que lo justifiquen con eso de «la dosis hace el veneno», pero, como explicaré más adelante, los ultraprocesados no matan como un veneno instantáneo, sino que son más parecidos a la acumulación de daños, como el humo del tabaco o las quemaduras solares en la piel. ¿Por qué no puedo decir que los alimentos reales son buenos? Se ha demostrado que su consumo previene muchas de las enfermedades no transmisibles (ENT). ¿Tiene sentido decir que algo no es bueno cuando te permite mantener un buen estado de salud?

Tal y como recoge la asociación Justicia Alimentaria en su informe *Confiad en mí: puertas giratorias, conflictos de intereses y amistades peligrosas entre la industria alimentaria y los organismos de salud,* prácticamente toda la industria de los ultraprocesados, junto con los expertos a su cargo, lanzan este mensaje, que se convierte en dogma: [551]

- Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas (FIAB), el *lobby* alimentario, en su documentación oficial: «Es imprescindible el compromiso público-privado en base a acciones multisectoriales y multidisciplinares, descartando medidas prohibicionistas o restrictivas basadas en el concepto de alimentos buenos y malos».
- Produlce, la Asociación Española del Dulce que agrupa a las empresas fabricantes de bollería, galletas, dulces, chocolates, etcétera: «No

existen alimentos buenos ni malos, existen estilos de vida saludables o no».

- Una empresa de alimentación, en el apartado «Alimentación para niños» de su página web: «No hay alimentos buenos ni malos, lo importante es poder incluir todos los alimentos en el tamaño y frecuencia adecuada».
- Una marca de refrescos, a través de las declaraciones de su jefe de nutrición y salud: «No existen alimentos buenos ni malos, existen estilos de vida saludables o no».
- Asociación de Bebidas Refrescantes (ANFABRA): «No hay alimentos buenos ni malos, sino dietas equilibradas o desequilibradas».
- Una empresa de cereales y galletas: «No hay alimentos buenos ni malos, sino dietas nutricionalmente equilibradas o desequilibradas».

La industria decide que este mensaje sea así, compra a expertos y catedráticos en Nutrición Humana y Dietética para que, a través de documentos de posicionamiento, estudios, cátedras, cursos y asignaturas impartidas en la propia carrera de nutrición, inocule esta creencia en los alumnos que serán futuros dietistas-nutricionistas. Estos extenderán a su vez este dogma entre la población y los medios de comunicación. El resultado final de este efecto dominó es el consumidor, que escogerá en el supermercado un producto insano con el pensamiento de que no es malo. Algunos estudios revelan la relación entre la Academia de Nutrición Humana y Dietética de Estados Unidos con diversos patrocinios de ultraprocesados y, en consecuencia, también se extiende el mensaje de que no hay alimentos buenos ni malos. [552]

Este mensaje se completa con la falacia de que hay que comer de todo con «moderación», y ahí se incluyen los miles de productos ultraprocesados, muchos de ellos camuflados, y los cientos de ocasiones para comerlos... No es una buena idea. Recomendar comer de todo lo que hay por los pasillos del supermercado puede hacer que una dieta sea muy variada, pero variada en procesados. Los patrones alimentarios que mezclan «de todo» no suelen ser los más saludables. [553-554] Además, el mensaje de la moderación es ambiguo e interpretable por cada individuo a su manera. Tal vez para alguien que beba dos litros al día de refresco, lo moderado y saludable sea beber un litro. O quizá para otros la moderación sea desayunar hoy galletas, mañana cenar pizzas, pasado comer un sándwich de salchichón, y así durante el resto de su vida, con una dieta variada y «moderada».

Un estudio publicado en la revista científica *PLoS One* observó que una mayor variedad en la dieta se relacionaba más con el consumo de productos insanos (carnes procesadas, postres dulces y refrescos) que con alimentos reales como las verduras y las frutas. [555] Por tanto, la industria consigue su

objetivo cuando promueve la variedad de la dieta dentro de un entorno construido por ella con infinitas posibilidades de consumir sus productos. El mensaje de la moderación podría ser efectivo a nivel de salud pública cuando los ultraprocesados sean caros, no se puedan anunciar, sean difíciles de encontrar y se reformulen para disminuir su palatabilidad. Pero para esto aún queda, pues su industria lo quiere evitar.

Es importante la actividad física para mantener un balance energético equilibrado

Otra característica del *lobby* es que suele tener buenas palabras, pero detrás esconde malas intenciones. De 2011 a 2015 se descubrió que dos importantes empresas de bebidas patrocinaban un total de 95 organizaciones nacionales de salud, incluidas muchas instituciones médicas y de salud pública cuyo objetivo se centraba en combatir la epidemia de obesidad con la actividad física.[556] Además, es conocida también su participación como patrocinadores en eventos u organizaciones deportivas (carreras populares, juegos olímpicos, torneos de fútbol, etcétera). Todo este teatro tiene como objetivo crear un efecto señuelo para señalar el sedentarismo y el exceso calórico como los responsables de las enfermedades asociadas a la alimentación, en lugar de a la propia calidad de los alimentos. Al fin y al cabo, si sabes que son productos de mala calidad y de efectos perjudiciales, consumirás los menos posibles, pero para evitar que la población capte esto último, el mensaje que transmiten es el de «No son malos, lo malo es que te pases de calorías, bien porque consumas muchas, bien porque gastes pocas». Por tanto, te ofrecen soluciones alternativas, como aumentar la cantidad de ejercicio o reducir los tamaños de las porciones, sin mencionar la calidad de los productos (que es mala) ni su frecuencia de consumo.

En el documental *Fed Up* , uno de los más importantes sobre la epidemia de obesidad y que recomiendo ver, se pone de manifiesto esta relación deporte-ultraprocesados. La entonces primera dama de Estados Unidos, Michelle Obama, emprendió una campaña en todo el país para combatir la obesidad infantil. Esta campaña empezó con promesas de cambios en la alimentación, especialmente en contra de la industria. Pero al poco tiempo la campaña dio un giro inesperado: el objetivo ya no era la alimentación, sino la actividad física, con la campaña *Let's Move* . Lo que empezó con grandes expectativas de regular la alimentación en los colegios o el etiquetado de los productos acabó con frases tan sospechosas como la de la propia Michelle Obama: «No se trata de demonizar a ninguna industria alimentaria».

Los ultraprocesados, especialmente las bebidas azucaradas, están a favor de la teoría del balance energético. Teoría que señala exclusivamente a las calorías como causa de la epidemia de obesidad. Pero lo cierto es que las

calorías son solo la punta del iceberg, dejando el resto oculto y omitiendo la raíz del problema. No localizar el origen del problema puede agravar dicho problema, porque destinamos tiempo y recursos a un objetivo equivocado y por tanto un obtenemos resultados.

Por otra parte, para el balance energético todas las calorías son iguales, vengan de un brócoli o de una bebida azucarada. Sin embargo, hay evidencia científica de que los componentes (ingredientes, macronutrientes, etcétera) de los diferentes alimentos influyen de manera distinta fisiológica y hormonalmente en relación con la saciedad, el consumo total de alimentos, el mantenimiento del peso y la composición corporal. Por tanto, dos alimentos isocalóricos (con las mismas calorías) podrán tener diferente efecto en nuestros niveles hormonales de grelina, leptina, insulina, glucagón, etcétera, que son las que de verdad regulan nuestra grasa corporal a largo plazo en vez de las calorías. Por consiguiente, según el efecto que tengan esas calorías en tus hormonas, tendrán más o menos poder de acumular grasa corporal. Es por ello por lo que alimentos que presentan a priori una buena cantidad de calorías, como los frutos secos, no están relacionados con el aumento de la grasa corporal a largo plazo, mientras que los ultraprocesados sí lo están. [557-558] El balance energético, o como lo llamo yo, «Balance patético», [559] ignora que isocalórico no es es lo mismo que isometabólico.

Además, otro de los errores que propone el balance energético es que a nivel práctico es improbable que una persona normal sepa estimar su ingesta calórica real, puesto que la energía etiquetada en los productos y alimentos es muy diferente de la que realmente absorbemos, metabolizamos o aprovechamos. Tampoco es fácil calcular el gasto energético, puesto que no solo cuenta la actividad física diaria, sino también los procesos metabólicos y digestivos que están en constante actividad en nuestro cuerpo. Y dentro de la actividad física diaria, su duración e intensidad, el nivel de entrenamiento e incluso la composición corporal de la propia persona puede hacer fluctuar el gasto. El cálculo de nuestra ingesta y gasto energético son imprecisos, poco prácticos e inviables a largo plazo. ¿O acaso estás dispuesto a contar todas las calorías en todas las comidas y durante toda la vida? ¡Qué horror!

Por último, el balance energético nos presenta una imagen muy simple de cómo podemos manejar nuestro déficit energético, con esa famosa frase de «Haz más ejercicio y come menos» o «Menos plato y más zapato». Sin embargo, nuestra biología hace que la ingesta energética esté acoplada al gasto energético. Este acoplamiento significa que cuando dejamos de comer y reducimos las calorías ingeridas, el cuerpo necesariamente responde con una reducción de las calorías gastadas. Es su mecanismo automático de equilibrio para sobrevivir. Si además intentamos gastar muchas calorías a la vez que comemos muy pocas, se produce la llamada «brecha energética»,

que provocará una serie de mecanismos compensatorios en el cuerpo, como el hambre excesiva, el cansancio y la bajada metabólica. Esto provoca el fracaso de la mayoría de las dietas a largo plazo y un efecto rebote, ya que mantenerlas en el tiempo es inviable.

Para adelgazar, la clave no está en contar la cantidad de calorías, sino en aprender sobre la calidad de estas: aprender sobre los alimentos, sobre su preparación culinaria y sobre su combinación en la forma en la que más disfrutes a largo plazo, sin olvidar la importancia de una vida físicamente activa. Para ello están los dietistas-nutricionistas y los licenciados en actividad física, para asesorarte bien, en vez de las aplicaciones móviles o un reloj cuentacalorías. Por supuesto, dos personas pueden tener la misma ingesta de calorías y tener diferente salud, puesto que una las ingiere a base de porquerías procesadas y la otra, de alimentos reales nutritivos. En mi opinión, es más importante reflexionar si realmente nos estamos cuidando que cualquier objetivo estético.

Pero la industria no va a dejar de insistir en esta teoría, que le salva del inevitable juicio que le espera en los próximos años y décadas. Seguirá invirtiendo en este comodín para, si hay suerte, ganar la partida. Ya en 2013, la marca más famosa de refrescos de cola donó 1,5 millones de dólares a la Universidad de Colorado para que algunos de sus investigadores establecieran la Global Energy Balance Network (GEBN, Red Global del Balance Energético), y la apoyó con una comunicación y una divulgación sin precedentes, que llegó a la mayoría de facultades de Nutrición. [560] La mayoría de nutricionistas considera esta teoría la responsable de la obesidad en el mundo.

La teoría en cuestión se utiliza incluso en los envases de patatas fritas o bollería, a modo de avisos acerca de la importancia del ejercicio físico, sin hacer mención de la calidad de lo que te vas a comer. Recuerdo que en un producto de bollería altamente procesado aparecían las calorías que debía gastar un niño practicando diferentes deportes para compensar las calorías que tenía ese producto: «250,8 kcal = 33 minutos de piscina», especificaba en su envase. «Educar a través de la filosofía de comer de todo», dice la propia marca de bollería en su página web, [561] con la colaboración, además, de la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación. Cualquier padre o madre que le compre este producto a su hijo debería saber los efectos de su consumo, tal y como explico en el capítulo «Insanos» de este libro, en lugar de las calorías que necesita gastar su hijo; quizás así tenga la suficiente información para decidir mejor. Cabe recordar que antes de fijarnos en las calorías y los nutrientes, hay que ir a la lista de ingredientes y preguntarnos: ¿quiero meter esto en mi cuerpo o en el de mi hijo?

La culpa de la mala alimentación o de tu peso la tienes tú, que eres quien decide lo que comer.
El gobierno no te puede prohibir que decidas libremente qué comer

La industria siempre te va a recordar tu derecho a decidir, te va a convencer de que no te pueden coartar la libertad. Sin embargo, como hemos comentado ya, el entorno que nos rodea es el verdadero opresor de nuestra libre elección. El entorno que tenemos ahora mismo actúa como un bebé que sujeta una pistola cargada: ni es consciente de lo que tiene en sus manos, ni la información que recibe es buena para evitar que probablemente dispare el arma, con consecuencias indeseables. Ese bebé tiene que crecer y transformarse en un adulto para tomar conciencia y decidir con pleno conocimiento de causa. Perdóname si comparo el entorno con un bebé, pero la falta de conciencia más la desinformación que existe hacen de esta metáfora una realidad. Ayudar a la población y facilitarle la elección más saludable no es paternalismo; más bien se llama empoderar y ayudar a crecer; en definitiva, se trata de prevenir en salud pública. Y es cierto que da igual que le prohíbas algo al bebé si no lo entiende, pero si no le pones una pistola en la mano, al menos te aseguras de que no la va a disparar. Por ello creo que esta metáfora es aplicable a nuestra alimentación. No se trata de prohibir los ultraprocesados sin dar explicaciones, pero si reducimos su publicidad y su disponibilidad, estaremos ayudando a realizar mejores elecciones.

Para apelar a nuestro derecho de libre elección, debemos exigir nuestro derecho a la información y a la educación. Hoy día, esto no sucede, pues gran parte de la población vive en el espejismo de la libertad, aunque en realidad está condicionada por miles de factores subconscientes que la influyen para que coma ultraprocesados. No existe dicha libertad cuando se manipula la información y se crea un entorno que facilita el comer productos insanos. Además, ¿dónde dejamos a los grupos más vulnerables como los niños o las familias con menos recursos? ¿A ellos también hay que decirles que deben comer aguacate en lugar de berlinas de chocolate? Esto no significa que no tengamos una responsabilidad, pero es competencia de nuestros dirigentes crear entornos saludables, proporcionar educación en salud y protegernos de los intereses de las grandes industrias con mucho poder, unas industrias que siempre te echarán la culpa y se lavarán las manos ante cualquiera de tus dolencias provocadas por el consumo de sus productos.

INFECTAN LA EDUCACIÓN

Recibimos una educación orientada a memorizar para conseguir un aprobado, una nota, un título, un puesto de trabajo. Por el camino se nos

pierden ideas, destrezas, soluciones, motivación, creatividad y emprendimiento. En lo que respecta al Grado de Nutrición Humana y Dietética de las universidades españolas, existe una evidente desconexión entre lo que se enseña dentro de la facultad y lo que la sociedad necesita fuera de ella. Debido al patrocinio de gran parte de la ciencia de la nutrición, esta información sesgada llega a los alumnos durante sus años universitarios: congresos y jornadas patrocinadas, manuales y bibliografía obsoleta, falta de actitud crítica, materia desfasada, poca enseñanza práctica, profesores y catedráticos que trabajan para la industria de los ultraprocesados... Estoy orgulloso de mi profesión, pero por ahora no puedo decir lo mismo de los conocimientos que se imparten en la carrera.

En la actualidad, recibo montones de mensajes y correos de estudiantes de Nutrición que están indignados con la educación que reciben, pues muchos de los mitos en nutrición contra los que intentamos luchar nacen de allí, de esta máxima autoridad académica. Cada día se publican miles de artículos científicos sobre alimentación, de modo que un puñado de diapositivas obsoletas no basta. La nutrición está en constante evolución, como cualquier ciencia, pero parece que se ha quedado congelada en la universidad, y eso tiene un precio. Es el precio de formar a los futuros dietistas-nutricionistas con la ideología del balance energético, las calorías, la dieta baja en grasas saturadas o las cinco comidas al día. Hasta que ellos mismos, una vez fuera de la universidad, no se den cuenta de este error y comprendan la pérdida de tiempo ocasionada, no valorarán la magnitud del problema. Un valioso tiempo que no se podrá recuperar jamás, porque se pueden obtener nuevos conocimientos, pero el tiempo es irrecuperable. También es dinero tirado a la basura, porque no, la universidad no es gratis. Pero especialmente es un coste en cuanto a lo que supone como oportunidad, pues el tiempo que inviertes en memorizar conceptos erróneos solo para obtener una nota en tu expediente, podrías invertirlo en un aprendizaje que de verdad ayude a la gente. Cuando me di cuenta de todo esto, ya era demasiado tarde, porque ya estaba fuera y no podía cambiar las cosas desde dentro.

Sin embargo, te animo a que lo hagas. Si eres estudiante de Nutrición, quiero animarte a que no te calles e intentes cambiar la situación. Muchos alumnos se callan por miedo a llevar la contraria, como si estuviera prohibido discrepar y los profesores siempre tuvieran razón en todo. Si hay un lugar para discutir, debatir y opinar, ese es la universidad, el epicentro del avance del conocimiento. Los dogmas y las censuras son para otros lugares donde habitan dictadores y mentes cerradas. Puede que incomodar a los profesores con argumentos que discrepan influyan en tu nota final o en tu expediente, pero es que el mundo no necesita expedientes excelentes, sino que os

necesita a vosotros, los profesionales sanitarios preparados para ayudar a la sociedad. Ojalá que cuando estés leyendo estas líneas, la situación haya cambiado y la comida real haya llegado a la universidad.

INFECTAN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

La sociedad está confusa. Es tal la confusión que una madre puede impedir que su hijo vuelva a comer huevo el mismo día por miedo al colesterol, pero obligarle a terminar las galletas o los cereales azucarados del desayuno porque, claro, saltárselo podría ser «peligroso». La raíz de toda esta confusión procede, como ya he dicho, de que se infecta la ciencia y la educación. Sin embargo, para que estos mitos se propaguen con virulencia se necesita la ayuda de otra herramienta poderosa: los medios de comunicación.

La comunicación está en proceso de cambio. Existe una crisis periodística debido a cómo internet está cambiando nuestra forma de informarnos. La fuerte competencia entre creadores de contenido y el auge de otros medios informativos que van ganando importancia, como las redes sociales, mantienen un pulso por la atención de la población. Jamás los medios de comunicación han estado tan democratizados como ahora, ni tampoco ha existido como ahora tal disponibilidad de información al alcance de un clic. Esto es algo muy positivo, pues significa que la información ya no la monopolizan unos pocos.

No obstante, en muchas ocasiones, los grandes medios generalistas que llegan a la mayoría de la población hacen frente a esta competencia con una falta de rigurosidad en las noticias que se difunden por internet. El ciberanzuelo (*clickbait* en inglés) se ha extendido dentro del contenido digital para atraer la mayor proporción de clics posibles y también favorecer que se comparta en las redes sociales. Este ciberanzuelo se caracteriza por titulares sensacionalistas y de contenido corto, viral y de poca profundización en el tema. Esto hace que las noticias falsas (*fake news*) referentes a la alimentación confundan a la población. Al fin y al cabo, el gran financiador de los medios de comunicación es la publicidad, y cuantos más clics y visualizaciones se consigan, más ingresos publicitarios habrá. Así que dentro de este inmenso océano de información que compite para que sea consumida, aquel que provoque mayor curiosidad es el que gana, contenga o no información veraz.

Y a propósito de la publicidad, ¿qué sector es el mayor inversor en publicidad en los medios de comunicación de masas? Efectivamente, como vimos en el capítulo sobre marketing, la industria de los ultraprocesados es uno de los principales contribuyentes en la financiación de estos medios gracias a sus anuncios en televisión, radio e internet. Y me viene a la cabeza

la siguiente pregunta: ¿pagarías a alguien que te hace una mala promoción? Yo no, desde luego. Lo cierto es que, en muchas ocasiones, la información no es independiente. Depende de quién ponga el dinero. No vas a ver ninguna noticia que denuncie a alguna marca de ultraprocesados por los daños provocados en la salud, ya que puede entrar en conflicto con muchos patrocinadores de los propios medios. En cambio, podemos encontrar cientos de noticias que nacen de un estudio u opinión científica, eso sí, financiada por la industria alimentaria. Es posible que hayas oído «Los beneficios de la cerveza o el vino...», y también: «El azúcar es necesario para el cerebro» o «La importancia del desayuno...» o «El chocolate ayuda a adelgazar». La industria de ultraprocesados copia a su mentora, la industria del tabaco, que fue pionera en esto de las noticias falsas. Cuando aparecieron las primeras leyes que prohibían fumar en lugares cerrados, las tabacaleras crearon grupos falsos de propietarios de bares y restaurantes que argumentaron y difundieron que la prohibición de fumar afectaría a sus ganancias y, posiblemente, les llevaría a cerrar. [562]

La prensa se considera el «cuarto poder», por detrás de los tres poderes del Estado: ejecutivo, legislativo y judicial. Dada su determinante influencia en la opinión pública, es normal que las grandes empresas de comida procesada quieran acceder y tomar el control de estos medios. Gracias a su extensa red de contactos y a su poder económico, consiguen ciertos beneficios para controlarlos. Yo mismo he experimentado cómo, después de redactar por encargo un artículo de alimentación para un importante medio periodístico, me rechazaban el artículo por ser demasiado «comprometido». Menos mal que internet te permite escribir libremente, sin tapujos, hablando claro y demostrando lo que crees que es verdad. No la verdad absoluta, pero sí una verdad que tiene derecho a ser compartida y argumentada. El control de la información ya no es del dominio exclusivo de los medios de masas, porque, entre otros motivos, las masas están cada vez más repartidas.

No obstante, parte de estas masas siguen manipuladas a través de diversas estrategias que implementa la industria alimentaria. Algunas de estas estrategias las recoge Sylvain Timsit en la web < syti.net > y podemos aplicarlas a la alimentación:

- **Distraer la atención.** Uno de los grandes pilares de la manipulación. Problemas sociales como la mala alimentación a la que estamos sometidos y la privación de políticas que favorezcan la salud apenas se discuten en tertulias, no abren telediarios, no introducen titulares y, por tanto, no se comentan en los bares, en las calles o incluso en las universidades. Otros temas distraen la conversación de la sociedad, como el fútbol, los cotilleos de famosos o la cháchara política.

- **Exagerar problemas para dar soluciones.** La epidemia de enfermedades crónicas es un verdadero problema, y los malos hábitos, como el consumo de ultraprocesados, son su causa. En España se producen miles de muertes prematuras y evitables cada año solo por la mala alimentación, pero nadie pone el grito en el cielo por ello. En su lugar, se ensalzan y exageran para crear una crisis colectiva que demande una actuación del gobierno, el cual responde encantado. Este punto podría considerarse otro método de distracción colectiva.
- **Culpabilizar.** Esta táctica ya la he comentado; es uno de los mensajes en los que insiste tanto la industria como sus representantes. Timsit lo describe así: «Haga que el individuo crea que él solo es responsable de su desgracia, debido a la insuficiencia de su inteligencia, sus habilidades o sus esfuerzos. Por lo tanto, en lugar de luchar contra el sistema, el individuo se autodesprecia y se siente culpable, lo que genera un estado depresivo, uno de cuyos efectos es la inhibición de la acción. ¡Y sin acción, no hay revolución!».
- **Apelar a lo emocional.** Te argumentarán que la vida son dos días, que de algo hay que morir, te invitarán a «destapar la felicidad», y esta palabra aparecerá en innumerables ocasiones, como si llevar un estilo de vida saludable fuera cosa de tristes, aburridos y amargados. La mayoría de los anuncios activarán tus circuitos emocionales para apagar los racionales, para ocultar que lo que de verdad estás comiendo es una basura.
- **Conocer a las personas mejor de lo que ellas mismas se conocen.** Como hemos visto, la industria nos lleva años de ventaja con sus avances en tecnología alimentaria, neurobiología o psicología del comportamiento; si crees que eres el único dueño de tus pensamientos, la estás subestimando.

INFECTAN LA POLÍTICA

> Es difícil hacer que un hombre entienda algo cuando su salario depende de que no lo entienda.
>
> UPTON SINCLAIR

Cabe recordar las palabras de la doctora Margaret Chan, exdirectora general de la OMS, para contextualizar este apartado:

> Los esfuerzos para prevenir las enfermedades no transmisibles (ENT) van en contra de los intereses comerciales de los poderosos operadores económicos. En mi opinión, este es uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta la promoción de la salud.
>
> Ya no es solo la industria del tabaco, también la de la comida, los refrescos y el

> alcohol. Todas estas industrias temen la regulación porque perjudica sus ganancias y usan las mismas tácticas. Grupos de presión, *lobbies* , demandas, promesas de autorregulación que no funcionan y la financiación de investigaciones que confunden la evidencia y mantienen a la población en duda. La duda es uno de los principales productos, y es muy efectiva. [...]
>
> Cuando la industria está involucrada en la formulación de políticas, puede estar seguro de que las medidas de control más efectivas serán minimizadas o dejadas de lado por completo. Esto también está bien documentado y es peligroso. [563]

Como dice la doctora Chan, hay poderosas industrias con intereses que van en contra de nuestra salud. Para evaluar la magnitud de estas empresas que influyen en nuestra alimentación, cabe revisar la campaña de Oxfam «Tras la marca», que analiza el impacto social y medioambiental de las diez grandes multinacionales que se reparten la mayor cuota de mercado de los ultraprocesados a nivel mundial. Juntas generan unos ingresos de más de 1.100 millones de dólares al día, y conforman una industria valorada en 7 billones de dólares, lo que representa aproximadamente un 10% de la economía mundial. [564] Casi nada.

Ya hemos visto que la industria alimentaria financia ciencia a su favor y compra a expertos. Con esta táctica llegan hasta los educadores y los medios de comunicación para difundir mitos y sembrar confusión entre la población. Esto a su vez consigue dos cosas: argumentos aparentemente científicos para la defensa de sus productos y una opinión pública ignorante y alienada. Con estas dos bazas a su favor es fácil convencer a cualquier político de las medidas que debe tomar en su periodo electoral para ganar, tanto los votos del pueblo como los de la industria. Pero los intereses de esta industria van radicalmente en contra de los intereses de la salud del pueblo. No pueden ganar ambos. Y esto sucede, no porque los accionistas de estas grandes multinacionales sean un grupo de villanos que conspiran contra nosotros, sino porque su crecimiento económico depende exclusivamente de cuántos productos ultraprocesados acabas comiendo tú, tus amigos, tu familia y, en definitiva, tu entorno. El daño a la salud pública no es su objetivo, sino tan solo un efecto colateral. Su verdadero objetivo es el económico, como cualquier otro negocio, ya sea de ropa o electrónica, pero con la diferencia de que sus productos acaban dentro de tu cuerpo.

Por si esto fuera poco, por si esta maquinaria fallara en alguno de sus engranajes, la industria se reserva un as en la manga: las puertas giratorias. La industria crea grupos de presión, los *lobbies* , con mucho poder político y de negociación, hasta el punto de colocar a varios de sus altos cargos en lugares sensibles de la toma de decisiones que afectan a toda la población. Y con esto se cierra el ciclo. Ellos producen, distribuyen y venden los productos que más dinero les hacen ganar, mientras que la población los compra y los

consume sin ser consciente de su impacto. Sin despertar.

EL COSTE DE OPORTUNIDAD

En cualquier caso, la epidemia de las ENT hace que los políticos tengan que tomar decisiones. Esta epidemia mortal demanda actuar, y, por supuesto, si algo saben hacer los políticos es «actuar», como buenos actores teatrales que son. Esos actos podrían resumirse así: «Hagamos algo para que no nos digan que no estamos haciendo nada». Este «hacer algo en lugar de nada» a veces supone un gran coste de oportunidad. El coste de oportunidad se refiere a la cantidad de beneficio que dejamos de obtener por elegir una opción en lugar de otra. En lo económico sería como si te ofrecen dos salarios, uno de 3.000 y otro de 1.000 euros, pero tú eliges el de 1.000. Aunque estés ingresando todos los meses ese sueldo, tu coste de oportunidad sería de 2.000 euros, que es el beneficio que estás dejando de obtener. Este ejemplo tan fácil en economía se vuelve bastante complejo cuando hablamos de sanidad, política y fondos públicos. Los recursos económicos que se destinan a la salud pública no son infinitos y, por tanto, por cada intervención que se realice, aunque se vea como positiva, hay que considerar las que se están dejando de hacer por elegir esa. Y a veces las que se están dejando de hacer pueden tener un precio de oportunidad muy alto.

La política actual en alimentación tiene el sello de la industria alimentaria, no de la salud pública. Los políticos implementan una serie de intervenciones políticas amistosas con la industria que suponen un coste de oportunidad para nuestros intereses. Veamos algunas de estas políticas y qué precio estamos pagando por ellas.

Reformulación

El Ministerio de Sanidad español anunció en el año 2018 que más de 3.500 alimentos ultraprocesados deberán tener un perfil «más saludable» y reducir el 10% en sal, azúcares y grasas antes del año 2020. Esta medida se incluye en el Plan de Colaboración para la Mejora de la Composición de los Alimentos, una de las estrategias que ha elaborado la AECOSAN en colaboración con la industria alimentaria. A la AECOSAN la supervisa la Administración General del Estado, y tiene funciones relacionadas con «la promoción y el fomento de los derechos de los consumidores y usuarios en bienes y servicios, así como la seguridad alimentaria y la nutrición saludable».

Sin embargo, la política actual de la AECOSAN no pasa por reducir la publicidad, disponibilidad o accesibilidad de los ultraprocesados para que la población los consuma en menor cantidad y frecuencia. La política se centra

en cambiar estos ultraprocesados por versiones «mejoradas» para que sigas consumiéndolos y las empresas sigan vendiéndolos, pero supuestamente sin efectos tan devastadores como los que tienen ahora. Y digo «supuestamente» porque no hay ninguna evidencia de que sustituir el consumo de un producto cargado de ingredientes insanos por otro con menos signifique algo bueno para la población. Lo único que podríamos decir es que es algo «menos malo». No obstante, el comportamiento de la población ante esta medida de reformulación puede tener consecuencias no muy deseables. Tal y como advierten algunos estudios científicos, estas políticas de reformulación pueden servir para legitimar, respaldar e incluso promover el consumo de ultraprocesados. [565] Como si fuese otro método más de marketing, como ya pasó en su día con los productos bajos en grasa cargados de azúcar o los cigarrillos *light* . Porque como hemos visto, el problema del ultraprocesado no es un solo ingrediente, sino todos ellos, y a la vez, la ausencia del alimento entero cargado de nutrientes beneficiosos. Cada vez que comes alguno de sus productos supone un coste de oportunidad, esto es, tienes que contar los beneficios que estás dejando de obtener por no comer comida real. Sustituir azúcar por edulcorantes artificiales, grasas animales por grasas vegetales refinadas o harinas por otros almidones no arregla nada. En realidad, lo que crea es la percepción de que estamos mejorando nuestra alimentación sin cambiar nuestros hábitos, sin cambiar nuestro patrón de alimentación altamente procesado por uno más natural, fresco y real. Un parche que cubre mal y a corto plazo la verdadera herida, que sigue sin curar: no sabemos qué es comida y qué no lo es.

Por tanto, la reformulación de productos supone un coste de oportunidad. En lugar de esta medida, podríamos invertir tiempo y recursos en ayudar a la población a conocer bien estos productos y dejar de consumirlos. Por ejemplo, las guías alimentarias de países como Brasil y Uruguay ahora aconsejan explícitamente evitar consumirlos y reemplazarlos por comida real. [566] Sin embargo, en España, la industria alimentaria presiona para que este tipo de mensaje no llegue a la población. Como comenté anteriormente, hay una mentira que la industria quiere repetir hasta convertir en verdad: no hay alimentos buenos ni malos, lo importante es la dieta equilibrada.

Promoción de una alimentación saludable..., ambigua e inefectiva

La promoción por parte de la AECOSAN de hábitos saludables pasa por su plan de acción principal: la Estrategia NAOS (Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad). Esta se define como «una estrategia de salud que tiene como meta invertir la tendencia de la prevalencia de la obesidad

mediante el fomento de una alimentación saludable y de la práctica de la actividad física, y, con ello, reducir sustancialmente las altas tasas de morbilidad y mortalidad atribuibles a las enfermedades no transmisibles (ENT)».

El primer problema que tiene esta estrategia es que centra su objetivo principal en la obesidad, cuando existe un problema mayor: la alimentación insana. El consumo de ultraprocesados contribuye enormemente al aumento de la prevalencia de obesidad, pero ¿qué pasa con todas aquellas personas que comen de un modo insano y no tienen sobrepeso u obesidad? ¿Quién las protege? Se sabe que la obesidad aumenta el riesgo de las ENT, pero también la mala alimentación lo hace, incluso en ausencia de sobrepeso. De hecho, recientemente se ha propuesto la definición de «obesidad de peso normal» para identificar a individuos que a pesar de estar en un índice de masa corporal normal, padecen comorbilidades asociadas a su mala alimentación, como exceso de grasa en los órganos (grasa visceral), o alteración del colesterol, de la glucosa, de la presión arterial, etcétera. [567] La obesidad es de origen multifactorial, de modo que para afrontarla no solo hay que solucionar problemas de alimentación, sino también de actividad física, descanso, falta de ayuda social, etcétera. Sin embargo, la mala alimentación tiene un culpable mucho más definido que son los ultraprocesados. Por tanto, la respuesta también debe ser más definida y concreta, y estar dirigida a ellos.

El problema llega cuando la respuesta para disminuir el consumo de estos productos choca con una estrategia de recomendaciones ambiguas, inexactas, no basadas en evidencias científicas y, en consecuencia, inefectivas. En el documento de dicha estrategia, disponible en la web de la AECOSAN, apenas podemos ver ninguna referencia bibliográfica que respalde sus argumentos. No obstante, seguro que os suena la siguiente frase extraída del documento: «La Estrategia NAOS debe apoyarse en una imagen positiva: no hay alimentos buenos o malos, sino una dieta bien o mal equilibrada. [...] De acuerdo con esta filosofía, la aplicación de la Estrategia NAOS se formalizará mediante recomendaciones, acuerdos voluntarios y autorregulación» (pág. 21). [568]

En todo el documento no hay rastro ni mención de la influencia en nuestra salud del grado de procesamiento en los alimentos. Esto último es algo normal, pues la estrategia es de 2005, y las publicaciones acerca del procesamiento no llegarán hasta diez años después. Aun así, puede que te resulte curioso que este libro de divulgación que ha llegado a tus manos esté más actualizado que las directrices que dirigen la alimentación de todo un país. Desde la puesta en marcha de la Estrategia NAOS en 2005, la tasa de obesidad en España ha aumentado un 9% en niños y jóvenes y un 4% en

adultos en los últimos quince años, según el Estudio de Evaluación de los Hábitos Alimentarios y Estado Nutricional de la Población Española (ENPE). Y en cuanto a alimentación estamos aún peor, pues el porcentaje de ultraprocesados en nuestra dieta se ha ido incrementando. No hay nada que celebrar.

La pregunta es por qué no se actualiza esta estrategia. O cuánto tardará en actualizarse. Desde 2005 hasta la fecha que escribo estas líneas, 2018, ha pasado tiempo para poder hacerlo. No me imagino, por ejemplo, al Ministerio de Fomento cruzarse de brazos con un programa desactualizado que esté aumentando cada década el porcentaje de accidentes aéreos o de ferrocarril. El problema está en que, a diferencia de Fomento, el Ministerio de Salud tiene un conflicto de interés con otro ministerio del mismo gobierno, el de Agricultura. Este se encarga de velar también por los intereses comerciales de los ultraprocesados. De hecho, los ingredientes que los componen son materia prima agrícola: aceites vegetales refinados (girasol, maíz, soja, etcétera), harinas de cereales refinadas (harina de trigo) y almidones, azúcar (remolacha azucarera, caña de azúcar), etcétera. Estos ingredientes insanos los financia el propio gobierno con las subvenciones a estos cultivos.

Por eso jamás van a decir: «Evita los ultraprocesados», sino «Modera su consumo» dentro de una «dieta equilibrada consumiendo hidratos de carbono a un nivel de entre el 50 y 60% de la energía consumida; en grasas no hay que superar el 30%; las proteínas deben aportar entre el 10 y el 15%». Y como ya he analizado en este libro, estos mensajes son ambiguos, de modo que la población no sabe diferenciar un ultraprocesado, desconoce sus efectos negativos, no sabe calcular el 30% de grasas ni el 50% de hidratos, no sabe moderar el consumo de estos productos insanos porque no tiene una guía ni una educación para ello; lo único que tiene es un entorno ultradisponible de productos adictivos.

Tal como decía el filósofo Guillermo de Ockham: «Cuando se ofrecen dos o más explicaciones para un fenómeno, la explicación completa más simple es la preferible». Para mejorar la salud de la población, el mensaje «Come comida real y evita los ultraprocesados» es más efectivo que cualquier cálculo de nutrientes en la dieta. Llevo veintisiete años sin saber qué porcentaje de nutrientes hay en mi alimentación, y saberlo no la va a mejorar.

Autorregulación

Antes de que se cree una regulación real y efectiva para mejorar la alimentación de la población, la industria se ofrece a «ayudar» y propone medidas alternativas: la autorregulación. Estas medidas pasan por promesas

de regulación leves y sin ningún organismo de control serio que vigile y haga cumplir lo prometido. El coste de oportunidad para la salud pública es el beneficio y oportunidad para el *lobby* , pues mantiene en el tiempo una serie de políticas «trampa» que retrasan las políticas efectivas. La industria alimentaria pone sus propias reglas del juego, decide lo que está bien o mal. La presión política que ejerce su poder económico es superior a la de cualquier grupo de investigación científica independiente, los cuales presentan serias dificultades de financiación y tienen mucha menos voz.

Ya hemos visto los poderosos efectos de la publicidad y el marketing en la decisión de compra, especialmente en los niños. Pues bien, en España, en lugar de existir una legislación que proteja de forma efectiva al consumidor, existe un acuerdo trampa, un acuerdo de autorregulación. Esta autorregulación es para la publicidad de alimentos y bebidas dirigida a menores, y se firmó en 2005 por el Ministerio de Sanidad, la AECOSAN, la FIAB y AUTOCONTROL. Es el llamado Código PAOS, que establece las reglas que rigen el desarrollo, la ejecución y la difusión de los mensajes publicitarios dirigidos a menores de doce años. La FIAB hace de *lobby* de los ultraprocesados y defiende sus intereses, una vez más, con el mensaje de que «hay que comer de todo, ¡no hay alimentos malos!». [569]

Este acuerdo presenta serias limitaciones. En primer lugar, no es obligatorio, sino que es de carácter voluntario para las empresas que quieran adherirse. En segundo lugar, no considera importante al resto de menores de edad, de doce a dieciocho años, lo cual ignora y subestima los efectos que tiene la publicidad en esta franja de edad. En tercer lugar, estas reglas impuestas por la industria no han demostrado su eficacia basada en la evidencia científica y son cuando menos puestas en duda por numerosos investigadores. Según una importante revisión sistemática de estudios, hasta la fecha, los códigos de autorregulación sobre comercialización responsable no han sido eficaces para reducir la exposición a ultraprocesados en la infancia. [570] Los niños están igual de expuestos o más. El incumplimiento es otra característica de estos códigos voluntarios. Diferentes estudios destacan esta falta de compromiso y honestidad, concretamente en el Código PAOS español. [571-572] Cualquier sanción económica por incumplir la normativa es ridícula e insignificante comparada con el volumen ganancial que manejan estas multinacionales. Una infracción leve puede costar 6.000 euros de multa, mientras que 20 segundos de anuncio en televisión durante el *prime time* (de 21.00 a 00.00 horas) puede llegar a costar hasta 25.000 euros, una franja horaria muy utilizada por estas empresas de comestibles.

Otra característica de la autorregulación es la implementación de campañas sobre nutrición de la mano de la industria alimentaria. Es el caso del Plan de Comunicación sobre Hábitos de Vida Saludables en la Población

Española (HAVISA), una campaña llevada a cabo por el Ministerio de Sanidad en conjunto con empresas de ultraprocesados. También hay alguna empresa de comida real, como una marca de aceite de oliva, pero estas son mínimas.

Desde el año 2013, estas empresas se comprometen a poner durante unos segundos en sus anuncios televisivos, que ya hemos visto que son muy efectivos para sus ventas, una leyenda o mensaje en la parte inferior con frases, una vez más, ambiguas e inefectivas del tipo: «La mejor receta: alimentación equilibrada y ejercicio físico», «Come de forma variada, equilibrada y moderada» o «Desayuna todos los días». [573] Este último mensaje es curioso porque quizás aparece debajo de un anuncio con ultraprocesados dirigidos al desayuno, como galletas o cereales azucarados. Este tipo de campañas no conecta con la emoción del público, como sí lo hacen los anuncios que acaparan nuestra atención. Son mensajes invisibles, que no dicen nada concreto ni alertan de nada, sino que lo único que hacen es ocupar el lugar de otra medida que sí podría ser efectiva. Medidas como personajes famosos alertando de los perjuicios de las bebidas azucaras o la bollería, futbolistas recomendando frutas y verduras a diario, etcétera.

Además, estos mensajes que utiliza el Ministerio de Sanidad para la promoción de la salud no llegan a los más jóvenes, pues no utilizan los nuevos canales de difusión, las redes sociales, como sí lo hace la industria alimentaria. El Twitter del Plan HAVISA no llega ni a los 2.000 seguidores, mientras que cualquiera de mis historias de Instagram llega a más de 200.000 personas, la mayoría jóvenes de entre dieciocho y treinta años. Una vez más, deberíamos preguntar a los políticos qué dinero se está utilizando para promover la salud y, especialmente, de qué forma se está invirtiendo.

Estoy convencido de que todo este entramado de mensajes infectivos, campañas absurdas y políticas dudosas se explica por los conflictos de intereses, y tiene el fin de evitar que disminuyan las ventas de ultraprocesados, y favorecer a un sector empresarial que tiene mucho poder en España y en el mundo entero. Tal y como denuncia Justicia Alimentaria, las puertas giratorias entre la política y esta industria son más que evidentes. Uno de los casos más sonados fue la designación como directora de la AECOSAN de Ángela López de Sá, exdirectora de Asuntos Científicos y Normativos de una empresa de refrescos. [574] A día de hoy, ya no forma parte de la AECOSAN, pero como ya he comentado, los mensajes y las políticas de la Estrategia NAOS no se han actualizado, siguen aún en la línea obsoleta de cuando ella era directora y colaboró en la elaboración de la normativa española en asuntos alimentarios. Esto beneficia claramente a la industria alimentaria en la actualidad, la cual sigue infectada.

Capítulo 6

CÓMO NOS MATAN LOS ULTRAPROCESADOS

> La enfermedad es la venganza de la naturaleza por la violación de sus leyes.
>
> CHARLES SIMMONS

COCINANDO A LA RANA

Los ultraprocesados no son tóxicos agudos, sino productos insanos crónicos. Eso quiere decir que su consumo no provoca un daño inmediato, sino con el paso del tiempo, que puede abarcar meses, años o incluso décadas de consumo, de modo que lentamente van dañando nuestro cuerpo hasta desencadenar fallos orgánicos (llámese infarto de miocardio, ictus o cáncer de colon). El proceso es gradual: se empieza con un deterioro a nivel celular que luego va afectando poco a poco a los órganos y, por último, a los sistemas orgánicos completos. Este avance gradual, de cada día un poco peor, es lo que hace que sean tan letales, pues les confiere la habilidad de ser indetectables.

Cualquier infección aguda nos puede dejar postrados en la cama, sin energías y enfermos. Esto hace que seamos conscientes de dicha enfermedad, la percibamos como un peligro, luchemos por salir adelante y por prevenirla en un futuro. No obstante, la enfermedad de la mala alimentación atraviesa diferentes fases, las cuales te van alcanzando sin darte cuenta, pues son modificaciones pequeñas que aparecen día tras día, casi imperceptibles. Además, con cada nueva etapa te vas acostumbrando y vas normalizando la situación nueva que adquiere tu cuerpo. Casi nadie se habitúa a estar resfriado ni a tener fiebre, pues son situaciones agudas incómodas que debemos soportar hasta que desaparecen. Por el contrario, puedes acostumbrarte poco a poco a aumentar tu grasa corporal o tus niveles de colesterol, presión arterial, glucosa o triglicéridos en sangre. Vas cocinando tu enfermedad a fuego lento.

Dicen que si echas una rana en una olla de agua hirviendo, esta salta y se escapa. Sin embargo, si la echas en una olla de agua templada y poco a poco vas subiendo la temperatura... al final consigues cocinarla. De la misma forma, los ultraprocesados nos van «cocinando», y su consumo va incubando de forma silenciosa en nuestro cuerpo un aumento de citoquinas proinflamatorias, especies reactivas de oxígeno, alteraciones hormonales y alteraciones de la microbiota intestinal que no podemos detectar. Con el

tiempo es posible que el médico te diga que debes tomar unas pastillas para el colesterol o para la hipertensión, o quizá sea un espejo o algún familiar el que te sugiera que debes adelgazar. De hecho, paradójicamente, el sobrepeso y obesidad es la salvación para muchos, porque supone su motor de cambio, su motivación para empezar a cuidar la alimentación, un cambio que miles de personas no realizan porque, al estar delgadas, consideran que eso ya es suficiente para no prestar atención a lo que comen. Estas personas no sienten malestar porque han normalizado el malestar de los ultraprocesados. Al igual que el fumador normaliza la tos, la falta de aire, el cansancio o la ansiedad por fumar.

El problema es que con el paso de los años te vas acercando más al desenlace final. Has ido comprando papeletas y añadiendo ingredientes al caldo de cultivo de tu propia enfermedad, sin ni siquiera haber sido consciente de ello. Has sido presa de Matrix sin darte cuenta, pues la mejor manera de evitar que escapes de tu enfermedad es asegurarse de que no sepas que estás enfermo. A continuación, intentaré explicar este proceso para que puedas entenderlo y solo así poder escapar de él.

FASE INVISIBLE

La primera fase es invisible. En esta fase comes ultraprocesados ricos en ingredientes insanos, pero no te provoca ninguna sintomatología específica. Quizá puedas tener digestiones horribles o ardores de estómago, pero te acostumbrarás o no lo achacarás al consumo de estos productos. A nivel bioquímico, tus analíticas pueden salir perfectas, no hay parámetros alterados, ni anomalías que detecte tu médico. Esta es la fase más importante para realizar una prevención y concienciación de los hábitos de vida, porque prevenir se refiere a evitar que ocurran futuros desequilibrios en tu organismo. El cuerpo se va a adaptar poco a poco a compensar los efectos perjudiciales de los ingredientes insanos, se va adaptando al malestar que vas acumulando. Como si estiraras una goma elástica y cada vez fuera más la tensión que debe aguantar.

Los datos más conservadores indican que, en promedio, el 30% de las calorías que ingieren los españoles vienen de los ultraprocesados, lejos del 10% aceptable para que no genere un impacto considerable en la salud de la población. [575] Ese 10% representaba el consumo en el siglo pasado, antes de su propagación con la globalización, la cual ha aumentado exponencialmente con las ventas de estos productos prácticamente en toda la superficie del planeta. [576-579] Encuestas realizadas en diferentes países revelan que entre un 25 y 50% del consumo diario total está constituido por ultraprocesados. [580]

Sin embargo, según datos de la Encuesta Europea de Salud de 2014,

siete de cada diez españoles de quince años y mayores valoran su estado de salud como bueno o muy bueno. [581] Pero esto podría ser un error de medición, una falsa percepción de salud. A nivel celular y bioquímico podríamos detectar parámetros alterados que no se suelen analizar por los sistemas de salud actuales, como las citoquinas proinflamatorias, el estrés oxidativo, el número de hiperglucemias que acumulas a lo largo del mes o el daño a tu microbiota, es decir, la disbiosis intestinal. Por ejemplo, como ya hemos visto, el desequilibrio omega 3/omega 6 procedente del alto consumo de aceites refinados eleva nuestra inflamación crónica de bajo grado. Esta inflamación se caracteriza por una elevación en los niveles circulantes de moléculas con actividad inflamatoria, tales como la proteína C reactiva (PCR), el factor de necrosis tumoral alfa (TNF-a) y las mencionadas citoquinas, así como células del sistema inmunitario (macrófagos y linfocitos T). Todos estos actores involucrados en la inflamación no provocan síntomas de dolor, de modo que la situación pasa desapercibida y se prolonga en el tiempo.

Un número creciente de evidencias científicas sugiere que la aterosclerosis, ese proceso por el cual se acumula placa de ateroma en los vasos sanguíneos, es consecuencia del proceso inflamatorio crónico, pues este afecta a nivel vascular, favoreciendo la acumulación de esta placa de ateroma. [582] Los vasos sanguíneos se ven dañados por las citoquinas inflamatorias, lo cual facilita la acumulación de lípidos y recluta a macrófagos y células inmunitarias para formar células espumosas (placa de ateroma). Además, los radicales libres que producen algunas células del sistema inmunitario, como los neutrófilos, hace que el colesterol LDL se oxide y sea más fácilmente acumulable en forma de placa de ateroma. Es decir, que la inflamación crónica contribuye a su vez al estrés oxidativo crónico.

Los radicales libres no son malos *per se* ; los producimos de forma natural con la metabolización de los nutrientes energéticos. Sin embargo, un exceso de calorías procedentes de estos productos procesados muy energéticos dispara la producción de radicales libres por parte de las mitocondrias de nuestras células. [583] Además, estos productos, al no aportar antioxidantes naturales, como sí aporta la comida real, hace que el desequilibrio oxidativo sea mayor y se instaure en el cuerpo. [584] Este desequilibrio formado por muchos radicales y pocos antioxidantes empieza a dañar estructuras celulares, como membranas, lípidos, proteínas, lipoproteínas e incluso nuestro propio ADN. Estos daños pueden aparecer desde la infancia, aunque sean casi invisibles a nuestros ojos. Un estudio realizado en 571 niños de seis a ocho años recopiló muestras bioquímicas y encuestas de consumo de alimentos. [585] Los resultados mostraron que un alto consumo de ultraprocesados y un bajo consumo de frutas y verduras se correlacionaba con altos niveles de moléculas inflamatorias en niños, como la PCR. Estos

resultados fueron independientes del peso de los niños, por lo que se confirma que la mala alimentación actúa por sí sola sin ayuda del peso corporal.

Por otra parte, el consumo paulatino de azúcares añadidos y harinas refinadas, junto con esta condición inflamatoria, aumenta una serie de resistencias hormonales. Está bien demostrado que la inflamación crónica aumenta la resistencia a la insulina y la resistencia hipotalámica a la leptina, es decir, que las hormonas empiezan a dejar de funcionar correctamente. [586-587] Estos productos están tan procesados que conllevan una digestión muy rápida, por lo que provocan una respuesta hiperglucémica alta sin capacidad saciante (estudio). Esto hace que cada vez sea más difícil disminuir los niveles de azúcar en sangre con la insulina o que la leptina pueda mandar un mensaje correcto de saciedad al cerebro, por lo que se retroalimenta la situación y comemos más ultraprocesados. Este aumento de su consumo dispara el exceso de energía, ya sea de grasa o de hidratos de carbono, y provoca que nuestro hígado produzca más colesterol y triglicéridos de la cuenta, mientras que nuestras mitocondrias generan más estrés oxidativo. En consecuencia, aparece el exceso de grasa oxidada en la sangre, la dislipemia aterogénica, la cual aumenta el riesgo de formar más placa de ateroma, dado que hay más colesterol circulando y en su forma más acumulable. Existen pruebas científicas que vinculan las harinas y los almidones altamente refinados con el impacto perjudicial en los niveles de colesterol en sangre. [588-589] Una dieta rica en azúcares añadidos triplica aproximadamente el riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular. [590]

Lo mismo sucede con el envejecimiento. Como ya vimos, el exceso de azúcar y bebidas azucaradas acorta los telómeros, que son los que protegen nuestro material genético en el ADN. Estos telómeros se van acortando de forma natural con la edad, pero la mala alimentación acelera este acortamiento. [591] Los telómeros más cortos se han asociado con un mayor riesgo de enfermedades crónicas, incluidas las enfermedades cardiovasculares, la diabetes tipo 2 y algunos tipos de cáncer. [592-594]

Por último, los ultraprocesados producen un desequilibrio en nuestras bacterias del colon, la llamada disbiosis intestinal. [595] Entre los responsables de este desequilibrio están el bajo contenido en fibra soluble y almidones resistentes, junto con el alto contenido en azúcares, harinas ricas en gluten y aditivos como los edulcorantes y emulsionantes. Esta disbiosis se ha relacionado con una serie de problemas intestinales, que incluyen la enfermedad inflamatoria intestinal (EII), el síndrome del intestino irritable (SII) y la enfermedad celíaca. [596] Incluso puede contribuir a aumentar el riesgo de sobrepeso y obesidad. [597-598]

Los científicos han descubierto que las bacterias intestinales de las

personas que comen comida real son diferentes de las que comen ultraprocesados. Podría decirse que cuanto más procesado, más comida le das a las bacterias malas para su supervivencia y reproducción. Tus huéspedes buenos se transforman en okupas malos . Esta disbiosis se ha relacionado con una amplia gama de enfermedades como la artritis, la diabetes tipo 2, las enfermedades cardíacas y el cáncer. [599]

FASE VISIBLE

No percibimos ni la inflamación, ni el estrés oxidativo, ni la disbiosis, ni las resistencias hormonales, pero cuando aumentamos de peso o cuando nos diagnostican hipertensión, la cosa cambia. Es la llamada fase visible, donde parámetros bioquímicos y estéticos se alteran, y nos dan la primera señal de alarma. Señal que en muchos casos también pasa desapercibida o no se resuelve yendo a la raíz del problema, como son los hábitos de vida, sino con pastillas farmacológicas dirigidas a poner un parche en los síntomas, y con productos dietéticos milagrosos para conseguir perder peso rápido. Este enfoque seduce a muchos, pues te ahorra el esfuerzo y la molestia de instaurar cambios. Simplemente tienes que tener fe en que el producto resuelva tus problemas. No obstante, será un parche más hasta que el cuerpo aguante, pan para hoy y hambre para mañana. No quiero decir que los fármacos para el tratamiento de las enfermedades no transmisibles (ENT) no sean importantes; al contrario, ahora mismo son muy importantes debido a la poca importancia que se dedica a la prevención.

Desequilibrios que antes sucedían de forma inadvertida en tus células pasan ahora a la sangre, disparando los asteriscos de tu analítica. Glucosa, lípidos, enzimas hepáticas, sistema inmunitario o presión arterial entre otros. Como ya vimos, el bajo consumo de potasio y el alto consumo de sal y azúcar son los mayores responsables del aumento de la presión arterial, la cual daña a su vez todavía más los vasos sanguíneos, acelerando la aterosclerosis. La hipertensión también puede agravarse con el aumento de grasa corporal presente en el sobrepeso y la obesidad, cuyo origen multifactorial se explica a veces de forma reduccionista con la simple teoría de las calorías. Esta teoría es la que utiliza la industria alimentaria para protegerse de las críticas, comprando a científicos y financiando investigaciones para defenderla, como ya hemos visto.

Decir que la obesidad se debe a que ingerimos más calorías de las que quemamos, realmente no nos dice nada. Sería comparable a decir que nos arruinamos cuando gastamos más dinero del que ahorramos. Vale, pero ¿por qué te arruinaste? Es decir, ¿por qué seguiste gastando en lugar de ahorrar? ¿Qué es lo que te llevó a esa situación? Estas son las preguntas claves para

plantear el problema de la obesidad. Sabemos que se ha acumulado más grasa de la que se ha quemado, pero ¿por qué se ha llegado a esa situación? Cuarenta kilos no se cogen de la noche a la mañana, porque si fuera así, nos asustaríamos muchísimo. La población va engordando gramo a gramo, kilo a kilo, hasta llegar a una situación de exceso de peso casi normalizada y aceptada. ¿Por qué no puso esa persona remedio cuando estaba engordando? ¿Qué le impulsó a seguir comiendo?

Cuando hacemos la pregunta adecuada, la respuesta de las calorías ya no nos vale. Los ultraprocesados provocan la obesidad a través de la ultrapalatabilidad, ya que rompen nuestras barreras naturales de saciedad. Con el tiempo, el consumo repetido de estos ultraprocesados contribuye a las resistencias hormonales que he mencionado antes, por lo que se establece así un círculo vicioso donde estas resistencias generan aún más hambre e incluso un cansancio que desmotiva para la práctica de ejercicio.

La persona obesa es víctima de su propia biología alterada, al igual que una persona depresiva o alcohólica es víctima de la suya. De la misma forma que no sirve de nada decirle a alguien con depresión que levante su ánimo o a un alcohólico que beba menos, tampoco sirve decirle a alguien con obesidad que coma menos o haga más ejercicio. Puedes decírselo, pero eso no le quitará las ganas de comer y las pocas ganas de hacer ejercicio. La pereza y el hambre excesivo no son solo la causa de la obesidad, son también su consecuencia, una consecuencia que deriva de un entorno ultradisponible de productos ultrapalatables y continuamente anunciados. Gran parte de las personas con sobrepeso u obesidad que visitan al dietista-nutricionista para perder peso se consideran adictos a estos productos, están atrapados en su consumo, se vuelven dependientes de ellos. [600] El paladar se va acostumbrando a los potentes ingredientes hipersabrosos, de tal forma que cuando le das un bocado a una manzana, te sabe a rayos. Incluso la inflamación crónica altera las papilas gustativas para que la persona prefiera estos sabores palatables, según recientes estudios. [601] En las últimas décadas se ha disparado la obesidad infantil, no por culpa de la genética, sino por culpa del entorno en el que nacen estos niños. El consumo de ultraprocesados es claramente el mayor culpable de este desequilibrio en el peso infantil. [602] En última instancia, la esperanza de vida de una persona con obesidad se reduce en unos cinco-veinte años. [603]

El porcentaje de ultraprocesados va incrementándose en la dieta, sustituyendo a la comida real, provocando un doble impacto: más ingredientes insanos y menos alimentos protectores en tu alimentación. Estudios longitudinales y transversales en varios países han encontrado una asociación positiva entre el consumo de alimentos ultraprocesados y la obesidad, la hipertensión, el síndrome metabólico y la dislipidemia. [604-609]

El riesgo de padecer una ENT se multiplica con cada factor metabólico alterado: el aumento de la presión arterial, el sobrepeso y la obesidad, la hiperglucemia, la hiperlipidemia, la inflamación crónica, etcétera, es decir, con factores metabólicos que han dado la cara en la fase visible, pero que previamente se han gestado en la fase invisible. En términos de muertes atribuibles, el principal factor de riesgo metabólico es el aumento de la presión arterial (al que se atribuyen el 19% de las muertes a nivel mundial), seguido por el sobrepeso y la obesidad y por el aumento de la glucosa sanguínea.[610] Estas muertes por ENT proceden de las enfermedades cardiovasculares (como los ataques cardíacos y los accidentes cerebrovasculares), varios tipos de cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas (como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma), la diabetes tipo 2 y enfermedades crónicas mentales.[611]

Especialmente preocupante es el aumento de la prevalencia del cáncer, ese conjunto de enfermedades relacionadas con la proliferación descontrolada de células del cuerpo, cuya causa es multifactorial. No obstante, la población tiene la percepción de que se trata de una «lotería» asociada a factores principalmente genéticos, es decir, que se debe a mala suerte». Si bien en muchos tipos de cáncer el componente genético es muy importante, de todas las muertes causadas, hasta un 35% se asocia a la mala alimentación. En otras palabras, los ultraprocesados pueden ser potencialmente cancerígenos. [612] Según datos del año 2012, el cáncer supone una carga mundial de más de 14,1 millones de nuevos casos diagnosticados, [613] y según el Fondo Mundial para la Investigación del Cáncer y el Instituto Estadounidense para la Investigación del Cáncer, alrededor de un tercio de los cánceres más comunes podrían evitarse simplemente cambiando el estilo de vida y la alimentación. [614]

En enero de 2018 se publicó en el *British Medical Journal* el primer estudio que relacionaba el consumo de ultraprocesados con un mayor riesgo de cáncer en una gran población francesa (Estudio NutriNet-Santé). [615] Concretamente, el aumento del 10% en el consumo de ultraprocesados se asoció a un aumento significativo del 12% en el riesgo de cáncer general y del 11% en el de cáncer de mama. Además, los autores comentaron que la asociación podía estar subestimada por varias razones. La primera porque al ser una población que realizaba el estudio de forma voluntaria, podía tener comportamientos más conscientes con respecto a la salud. La segunda es que el estudio empezó en 2009, por lo que el seguimiento fue relativamente corto, dado que algunos procesos carcinógenos pueden llevar varias décadas, como he comentado. Otro dato interesante que observaron fue la

relación entre la comida real y la prevención del cáncer. El grupo de «alimentos mínimamente procesados» se asoció con un menor riesgos de cáncer general y de mama.

Los ultraprocesados pueden ser cancerígenos por varias razones. En primer lugar, sabemos que estos productos ricos en calorías, azúcares, harinas refinadas y aceites vegetales refinados aumentan el riesgo de sobrepeso y obesidad. [616] A su vez, se sabe que la obesidad promueve el desarrollo de varios tipos de cánceres, como el cáncer de mama, estómago, hígado, colon, esófago, páncreas, riñón, vesícula biliar, endometrio, ovario, tiroides, próstata, y algunas neoplasias hematológicas. [617] En un estudio observacional realizado en 8.984 mujeres durante un promedio de 9,5 años, con 207 casos de cáncer de mama durante ese tiempo, el patrón dietético con comida real se asoció a un riesgo significativamente menor de cáncer de mama, concretamente un 35% más bajo. Para las mujeres de peso normal, este patrón saludable fue aún más protector: aproximadamente un 61% menos de riesgo de cáncer de mama. [618] En segundo lugar, los ultraprocesados, al carecer de nutrientes protectores, favorecen la aparición de esta enfermedad, al mermar las defensas en nuestro cuerpo. Algunos estudios nos indican que una dieta saludable basada en comida real, principalmente vegetal, disminuye en un 60-70% los casos de cánceres de mama, colorrectal y de próstata, e incluso de pulmón, además de reducir la probabilidad de otros tipos de cánceres. [619] Por último, al contener ingredientes insanos, pueden promover de forma directa la enfermedad por sus posibles efectos carcinógenos. Se sabe que un patrón dietético «occidental», basado en ultraprocesados, se asocia con un 46% de aumento del riesgo relativo de padecer algunos cánceres como el de colon. [620] Componentes como los aceites vegetales refinados tienen efectos genotóxicos demostrados, es decir, dañan nuestro ADN a través de su actividad proinflamatoria y prooxidante. [621-625] También hay pruebas sólidas de que la alta carga glucémica de los ultraprocesados es una causa de cáncer de endometrio, [626] o el mayor consumo de bebidas azucaradas está relacionado con el cáncer de mama en mujeres posmenopáusicas. [627] Eso sin contar los tipos de cáncer relacionados con la diabetes tipo 2, relación lógica porque comparten alteraciones metabólicas. [628] En definitiva, hay suficiente evidencia científica para recomendar evitar el consumo de ultraprocesados para prevenir la aparición de algunos tipos de cáncer, de la misma forma que se recomienda evitar fumar para prevenir el cáncer de pulmón. [629]

Adultos, niños o ancianos, todos somos vulnerables a la alteración de los factores metabólicos que provocan los ultraprocesados. Cada vez aparecen antes, afectando especialmente a la esperanza y calidad de vida de la población de entre treinta y sesenta años de edad. La dieta insana no es la

única responsable; también contribuyen otros hábitos como la inactividad física, la exposición al humo del tabaco o el uso nocivo del alcohol. Sin embargo, hemos visto que la alimentación insana puede elevar todos los factores de riesgo metabólicos (obesidad, presión arterial alta, glucosa, etcétera), por lo que estos factores combinados representan alrededor del 40% de la carga de la enfermedad. Según los datos del macroestudio Global Burden of Disease (Carga Mundial de Morbilidad), publicado en la prestigiosa revista *The Lancet* , una dieta inadecuada es el factor de riesgo que más problemas causa en nuestra salud, y es responsable del 21% de las muertes evitables. Además, el estudio deja caer que si se cuantificara por separado el impacto de la alimentación en la ganancia de peso, su responsabilidad en nuestra salud resultaría mucho mayor de lo estimado. En consecuencia, los ultraprocesados contribuyen a la mortalidad y morbilidad más que el tabaco, el alcohol y la inactividad física juntos. [630]

Según un informe de Justicia Alimentaria, en España, 11 millones de personas tienen problemas glucémicos, y 5,2 millones serían atribuibles a la alimentación insana. [631] Medio millón de casos de personas con problemas cardiovasculares y 220.000 casos de cáncer podrían ser atribuibles, estadísticamente, a la alimentación insana. En total, 6 millones de enfermos cuyo principal factor de riesgo ha sido la alimentación insana, es decir, el alto consumo de ultraprocesados y el bajo consumo de comida real. Si traducimos estos datos de enfermedad a mortalidad, hallamos que solo teniendo en cuenta estas tres enfermedades crónicas, unas 90.000 personas mueren al año, y su principal factor de riesgo ha sido la alimentación insana. Unas 246,5 muertes al día por la alimentación. Casi nada. Todos estos datos provienen del Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), la mayor base de datos independiente, cuyas cifras proceden de fuentes oficiales y de publicaciones científicas recopiladas y analizadas por un consorcio de más de 1.600 investigadores en 120 países. [632] Los ultraprocesados son los grandes causantes de estas muertes; por ejemplo, en España se calcula una muerte cada cinco horas por el consumo de bebidas azucaradas (aproximadamente 1.800 muertes al año), principalmente por estas ENT. [633]

Estos datos son abrumadores y casi no salen a la luz en comparación con otros problemas mucho más mediáticos. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), en todo el año 2016, en España murieron 1.890 personas por accidente de tráfico y 44 personas por violencia de género. [634] El peor año de gripe puede llevarse a más de 600 personas en total. Todos son víctimas igual de importantes que las de la alimentación, solo que en el caso de estas últimas no se da tanta importancia a su culpable, no se pone remedio para evitar la propagación de este «virus» que supone la mayor epidemia de la historia de nuestra especie. Una epidemia de ENT que provoca casi unos 40

millones de muertes al año en todo el mundo. [635] Por eso, con estas estadísticas de por medio, deberías preocuparte más por lo que hay en tu despensa que por un posible ataque terrorista en tu país (poco más de 13.000 muertes al año en todo el mundo). [636] Por primera vez en la historia, las ENT matan más que las enfermedades infecciosas, y lo que comemos mata más que la falta de comida.

Imagina por un momento un país, por ejemplo, Corea del Norte. Este país desarrolla una avanzada arma biológica capaz de provocar diabetes tipo 2, cáncer e infartos a nuestra población, incluso a nuestros hijos, provocándoles obesidad infantil y diversas dolencias crónicas. Obviamente, el bombardeo de esta potente arma biológica no llega a impactar a toda la población, pero sí a una de cada dos personas. ¿Crees que nuestro país se quedaría quieto ante esta amenaza? Ahora cambia el nombre de Corea del Norte por el de industria de los ultraprocesados. Esta amenaza la estamos combatiendo mal, estamos derrochando miles de recursos en tratar a los heridos, sin hacer nada contra los que siguen atacando. No en vano, los medicamentos más vendidos en España son alivios sintomáticos de esta amenaza, pero no su cura. Según un informe del Ministerio de Sanidad, entre los fármacos más consumidos se encuentran precisamente los dirigidos a compensar estas alteraciones metabólicas provocadas por los hábitos de vida, especialmente la mala alimentación. [637] Fármacos contra el colesterol alto (simvastatina), contra la presión alta (enalapril), la glucosa (metformina), incluso antiácidos como el tan consumido omeprazol, que usan con mayor frecuencia personas obesas, fumadoras y que, en general, se cuidan menos. [638] Todo esto supone no solo un coste humano, sino también un gran coste económico a nuestra sociedad. La diabetes tipo 2 impone una carga económica para España que podría alcanzar el 2,5% del PIB; la estimación es de 19.908,661 millones de euros, según un informe de la Fundación MAPFRE. [639] Mediante cambios en estilo de vida se podría ahorrar el 64,8% de ese coste, en torno a 12.900,8 millones de euros. De ellos, el mayor ahorro se ganaría mejorando la alimentación, que es la responsable del 40% de los costes sociales de la enfermedad. Con ese dinero podrían financiarse cientos de intervenciones en promoción de la salud que hoy quedan censuradas por el monopolio que manejan varias multinacionales de la industria alimentaria y farmacéutica. Esto no es una historia de conspiración peliculera, sino la realidad actual, intereses económicos que prevalecen ante la salud pública. Probablemente, tú harías lo mismo si se tratase de tu empresa, lucharías por tus intereses más allá de los intereses de los demás.

El gasto público sanitario español en 2014, con respecto a la prevención, fue de 1.875 millones de euros, frente a los 21.074 millones de euros invertidos en dispensar fármacos en ambulatorios. [640] Como ves, el

desequilibrio no está solo en nuestra salud individual, sino también en la administración pública que vela por la salud poblacional. Quizás estemos preparados para evitar peligros inmediatos, tomando decisiones que garanticen nuestra supervivencia de forma eficaz, pero cuando se trata de elecciones y acciones con resultados a años vista, la cosa cambia. Tal vez nunca hemos estado diseñados para cuidar nuestra salud a largo plazo, porque ese esfuerzo nunca tuvo sentido, pero ahora sí lo tiene. Nuestro mayor reto está en las pequeñas acciones que hacemos hoy por nuestro futuro de dentro de algunos años.

SEGUNDA PARTE

COME COMIDA REAL

Capítulo 7
REALFOODING

> Más mercado y menos supermercado.
> Más real y menos procesado.
> Más local y menos de otro lado.
>
> CARLOS RÍOS

Creamos los ultraprocesados hace apenas unas décadas, y nunca hubiéramos podido prever las consecuencias que esto traería consigo. Al principio no suponían ningún riesgo, se presentaban como otro avance más de la revolución tecnológica, pero en el ámbito alimentario. Ofrecían soluciones para el cambio que estábamos experimentando en nuestra nueva forma de vida, cada vez más globalizada, conectada, ocupada y hedónica. Pero poco a poco fueron ganando terreno y, sin darnos cuenta, adquirieron un poder que sería difícil quitarles después. Y es que todo lo que crece no quiere dejar de crecer. Por ello, para evitar su desaparición o decrecimiento, los ultraprocesados mantienen a sus creadores en un entorno perfectamente diseñado para que estos sigan consumiéndolos, de forma casi inconsciente y sin oponer resistencia. Como si se tratase de un sueño del que nunca despierta, la sociedad continúa su camino a ciegas hasta un final de pesadilla.

Las estadísticas nos están avisando, el consumo de ultraprocesados va en aumento y las enfermedades no transmisibles (ENT) van de la mano. Hemos visto que la población atrapada en Matrix muere por enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 o cáncer, y la mayoría muere ignorando las causas. Las soluciones que se ofrecen a la mala alimentación son peor remedio que la enfermedad: pastillas adelgazantes, batidos sustitutivos o dietas extremas, monótonas, con restricciones e invenciones absurdas carentes de evidencia científica.

Ante este panorama desolador que he detallado en el transcurso de este libro, necesitamos aportar soluciones. Se necesita un verdadero cambio en nuestro sistema alimentario, un cambio radical. Este cambio solo podrá llegar con un movimiento social, pues vivimos en una sociedad democrática y somos nosotros los que decidimos nuestro futuro. Pero ¿cómo movilizar a una población atrapada en Matrix? ¿Cómo guiarla hacia el cambio? Difícil respuesta. Por suerte, no todo está mal. Unos pocos rebeldes han escapado, han despertado de Matrix y luchan contra este sistema. Esos rebeldes de los

que hablo son los que están en este preciso instante leyendo este texto, puesto que una vez que conoces la verdad, ya no hay vuelta atrás.

¿QUÉ ES EL *REALFOODING* ?

El *Realfooding* es un estilo de vida basado en comer comida real y evitar los ultraprocesados. Es un movimiento que defiende el derecho a una alimentación saludable para la población. Es una revolución que lucha con conocimiento y conciencia contra el lado oscuro de la industria alimentaria. Porque juntos podemos acabar con el sistema alimentario dominado por los ultraprocesados para devolver la soberanía a la comida real, la comida de verdad que nunca debió ser reemplazada.

La alimentación se ha centrado en nutrientes y calorías, en lugar de alimentos o de comida. Los libros de dietas y las guías alimentarias hablan en términos de hidratos de carbono, grasas, proteínas, vitaminas o minerales, pero todo eso no tiene nada que ver con la salud, por lo menos no con lo que necesitamos en nuestra época actual. Tampoco es necesario ser dietista-nutricionista para llevar una alimentación saludable.

La ciencia de la nutrición nació con el descubrimiento de los nutrientes, como la vitamina C en el año 1932. A partir de entonces, esta ciencia se desarrolló para detectar qué déficits de nutrientes generaban los problemas propios de la desnutrición. El déficit de vitamina C provocaba el escorbuto; el déficit de vitamina B1, la enfermedad beriberi; la pelagra se debe al déficit de vitamina B3; el raquitismo, al de vitamina D, etcétera. Esto tuvo sentido y ayudó en el siglo pasado, en tiempos de guerra, escasez y penurias, pero no tiene lógica en nuestra época, no desde que los ultraprocesados se introdujeron en nuestro sistema alimentario. Las muertes por obesidad han superado con creces a las muertes por hambre, sin contar las muertes que provoca la mala alimentación. Ahora, la nutrición cree poder combatir las enfermedades de la mala alimentación centrándose de nuevo en nutrientes aislados como antaño; de este modo, se generan mitos como que las grasas saturadas del huevo o el azúcar de la fruta son malos. Sin embargo, la mala alimentación no es culpa de un ingrediente o un nutriente, sino de la suma de todos ellos en los productos ultraprocesados. Y lo malo de la alimentación no es un único ultraprocesado, sino la suma de todos ellos. El problema, en global, es el sistema alimentario, que utiliza ingredientes insanos en sus productos y promueve su consumo de forma abusiva en la población de manera que, al final, esta tiene una mala alimentación. Parece sencillo, pero no ha sido fácil llegar a esta conclusión.

Ahora, una vez que somos conscientes del problema de los ultraprocesados, vamos a conocer la solución de la comida real y,

especialmente, cómo llevarla a la acción. Porque de nada sirve el conocimiento sin acción; esta última es la que cambia el mundo. Es por ello por lo que el *Realfooding* es un movimiento y está en gerundio, porque va dirigido a cambiar tus acciones y elecciones para que mejores tu alimentación y salud. El primer paso es comer comida, no productos. Todas las dietas saludables del planeta se han basado siempre en alimentos mínimamente procesados. Si quieres hacer una dieta tipo paleolítica, que excluye lácteos y cereales, deberás basar tu alimentación en comida real, al igual que si haces una dieta vegetariana que excluye alimentos de origen animal; el resto debe ser comida real. Si buscas adelgazar con una dieta baja en grasas o en carbohidratos, te adelanto una cosa: debe ser con comida real. Por tanto, cualquier patrón de alimentación saludable debe cumplir las siguientes tres reglas de la filosofía del *Realfooding* .

LAS TRES REGLAS BÁSICAS DEL *REALFOODING*

1. Basa tu alimentación en alimentos mínimamente procesados, priorizando los de origen vegetal. Estos son los alimentos que llevan un solo ingrediente en la etiqueta o directamente no llevan etiqueta. Combina y cocina estos alimentos en comidas deliciosas que formen parte de tu alimentación diaria.

2. Complementa tu alimentación con buenos procesados, sin que sustituyan a los alimentos mínimamente procesados. El buen procesado suele estar envasado y lleva una etiqueta nutricional donde figuran de uno a cinco ingredientes, entre los cuales no se encuentran cantidades significativas (menor o igual al 5-10% del total) de azúcar añadido, harina refinada o aceite vegetal refinado. Estos productos deben ocupar un papel complementario en nuestra alimentación, y podemos incluirlos siempre que no desplacen el consumo de alimentos frescos. Por ejemplo, no debemos consumir más pescado enlatado que fresco, o comer más fruta desecada que fresca. Los buenos procesados ayudan a comer alimentos mínimamente procesados y llevar una alimentación más placentera y cómoda, por ejemplo cuando utilizamos aceite de oliva virgen extra (AOVE) para cocinar o mezclamos el yogur natural con frutos secos o fruta. La repostería casera saludable sigue siendo densa en energía y muy palatable; se considera un buen procesado gracias a sus ingredientes saludables, pero no debemos abusar de ella porque hay que priorizar los alimentos mínimamente procesados.

3. Evita los ultraprocesados (más de cinco ingredientes en la etiqueta, entre ellos azúcares, harinas y aceites vegetales refinados, aditivos y sal). El

consumo debe ser ocasional, como alguna vez al mes. La recomendación es que cuanto menos, mejor. Se recomienda no comprarlos ni tenerlos en lugares habituales como en casa o en el trabajo. Los ultraprocesados pueden formar parte de un consumo ocasional voluntario y sin remordimientos, relacionado con eventos sociales y culturales (10%), pero manteniendo una frecuencia baja, sin desplazar una alimentación basada en comida real (90%).

PATRÓN DE ALIMENTACIÓN DEL *REALFOODING*

La alimentación no puede ser una prescripción de nutrientes, calorías o alimentos concretos diarios, es decir, no hay justificación para llevar un control exacto de lo que comes. Esto no tiene una posología como si fuera un medicamento; la alimentación no requiere de ese grado de precisión que nos puede llevar a la obsesión. Algunos estudios empiezan a demostrar el error que ha sido centrarse en la dimensión cuantitativa de los nutrientes, en lugar de prestar atención a la dimensión cualitativa de los alimentos y al patrón de alimentación.[641] Los nutrientes y las calorías pueden ser de utilidad para las planificaciones dietéticas personalizadas de los dietistas-nutricionistas para mejorar el rendimiento deportivo, intervenir en alguna patología o abordar un planteamiento estético, aunque, en cualquier caso, habrá que educar al paciente en cuanto a alimentos y comidas.

El *Realfooding* nos empodera para saber cuáles son los alimentos saludables Este conocimiento y filosofía hace que tus elecciones alimentarias mejoren y, con ello, tu salud, sin que necesariamente debas seguir unas cantidades fijas de alimentos, nutrientes o calorías. Sin embargo, es cierto que no basta con saber qué es comida y qué no lo es; hay que saber con qué frecuencia comer ciertos grupos de alimentos, dado su efecto protector o neutro en nuestro cuerpo. Para ello, utilizaré la mejor evidencia científica epidemiológica disponible, que a pesar de contar con ciertas limitaciones, es la mejor evidencia disponible que tengo en el momento en que escribo este libro. Esta evidencia nos indica qué grupos de alimentos deben tener mayor o menor presencia en nuestra alimentación.

- **Alimentos protectores.** Estos alimentos deben tener una frecuencia de consumo alta y diaria por su carácter protector de la salud. Por un lado, contienen fitoquímicos, unos compuestos bioactivos presenten solo en las plantas que tienen efectos antioxidantes, antiinflamatorios, reguladores hormonales y beneficiosos para la microbiota. Estos compuestos nos protegen contra la mayoría de las ENT que he mencionado. Por otro lado, también son ricos en fibra y con una alta

capacidad saciante, cualidades que protegen del exceso calórico y la acumulación de grasa corporal y, de nuevo, previenen la aparición de las ENT. Estos son los aspectos que cabe destacar, aunque, no obstante, aportan mucho más. Estos alimentos son las verduras, las hortalizas, las frutas, los frutos secos y las legumbres. Con respecto a los cereales integrales, la evidencia no es tan clara; por tanto, aunque recomendaré su consumo, no me atrevo a decir que nos protejan de las ENT en el contexto actual.

- **Alimentos neutros.** Estos alimentos deben tener una frecuencia de consumo media, repartidos de forma semanal, para que no desplacen a los alimentos protectores. Son alimentos saludables, pero si se priorizara este grupo de alimentos o se consumieran en cantidades que sustituyeran a los alimentos protectores, el patrón de alimentación no sería saludable. Aportan macronutrientes importantes para construir y reparar tejidos, como las proteínas, y también energía importante para el organismo, como las grasas y los hidratos de carbono. De nuevo, son estos aspectos que cabe destacar, pero hay mucho más. Estos alimentos son los tubérculos, los cereales integrales, el pescado, la carne, los huevos y los lácteos. Más allá de su contenido nutricional, hacen el patrón alimentario más variado, completo y fácil de llevar a cabo.
- **Alimentos complementarios.** Estos alimentos complementan la dieta, aportando valor nutricional y también gastronómico. Se utilizan como complementos, acompañando las comidas y no como ingrediente principal, pudiéndose repartir de forma tanto diaria como semanal. Estos alimentos son los aceites vírgenes, como el aceite de oliva virgen extra, y los condimentos, como las hierbas aromáticas y las especias. También podríamos incluir en este grupo las bebidas complementarias del agua, como el café y las infusiones. Por último, en este grupo pueden entrar algunos buenos procesados como el chocolate negro con un contenido en cacao del 85% o más.
- **Productos ultraprocesados.** Los ultraprocesados deben tener una frecuencia de consumo baja. Pueden entrar en nuestro patrón de alimentación de forma ocasional. Esto significa que si los alimentos protectores se consumen a diario y los neutros de forma semanal, el consumo de los ultraprocesados debe ser mensual o anual. Es irreal pensar que jamás vamos a comer ultraprocesados, ni tampoco hay que tenerles miedo. Si unos amigos te invitan a comer a su casa, si vas a una fiesta, a una boda o a un cumpleaños, o si simplemente sales a cenar un viernes por la noche, siempre existe la posibilidad de hacer buenas elecciones, pero si no, comerás y disfrutarás sin remordimientos

de esos ultraprocesados. No es la regla, es la excepción. No es habitual, es ocasional. No estás consumiéndolos de forma ignorante, diaria y descontrolada, sino consciente y deliberadamente. Recuerda esta sencilla proporción: el 90/10. El 90% de tu alimentación está compuesta por comida real, y puedes dejar un 10% para los ultraprocesados. Está demostrado que este porcentaje del 10% es inocuo en el contexto global de una alimentación saludable.

GUÍA DE COMPRA DE UN *REALFOODER*

Los *realfooders* son los consumidores de comida real. Los *realfooders* no «hacen dieta», no intentan pasar hambre para adelgazar, ni estar un mes comiendo lechuga y pechuga. Tampoco comen galletas 0%, productos *light* , bajos en azúcares o en calorías, ni batidos sustitutivos proteicos. Los *realfooders* comen comida real, cuidan su salud y, lo mejor de todo, disfrutan con ello.

Esta revolución empieza en la cesta de la compra. Para que consigas realizar una compra *realfooder* , voy a detallar en el siguiente capítulo una pequeña guía con los diferentes grupos de alimentos, frecuencia, consejos y beneficios de su consumo. Utilízala y repásala antes de hacer la compra. Las recomendaciones tienen el objetivo de mejorar la salud y prevenir las ENT en la población general sana. Las cantidades y frecuencias son orientativas, pero pueden variar según el contexto de cada persona, especialmente en cuanto a las cantidades máximas de consumo, las cuales dependen en gran parte de las necesidades energéticas individuales.

Capítulo 8
ALIMENTOS REALES PROTECTORES

VERDURAS, HORTALIZAS Y FRUTAS

VERDURAS Y HORTALIZAS

Clase: protector
Frecuencia: alta
Recomendación: al menos 3 raciones al día. Una ración de verduras y hortalizas equivale a 140-150 g en crudo y limpio

COMIDA REAL		
MATERIA PRIMA	**BUENOS PROCESADOS**	**ULTRAPROCESADOS**
Verduras y hortalizas frescas	• Verduras congeladas • Gazpacho envasado con aceite de oliva virgen extra • Caldos, cremas y purés de verdura • Frutas desecadas • Frutas deshidratadas • Frutas congeladas • Verduras en conserva • Encurtidos • Salteados de verduras congelados • Ensaladas envasadas • Salmorejo envasado en aceite de oliva • Tomate triturado • Guacamole envasado	• Sopa de sobre, pastillas de caldo deshidratado • Tomate frito con aceite vegetal refinado • Cremas con almidones y/o aceites refinados • Masas, hojaldres, sándwiches rellenos de verduras • Chips de verduras fritos con aceites refinados • Ensaladas envasadas con salsas industriales • Hamburguesas vegetales con aceites refinados

FRUTAS

Clase: protector
Frecuencia: alta
Recomendación: al menos 3 raciones al día. Una ración de frutas equivale a 140-150 g

COMIDA REAL		
MATERIA PRIMA	**BUENOS PROCESADOS**	**ULTRAPROCESADOS**
		• Zumos envasados

Fruta fresca	• Frutas desecadas • Frutas deshidratadas • Frutas congeladas	• Fruta en almíbar • Mermelada • Carne de membrillo • Gelatina de fruta • Puré de fruta envasado • Fruta desecada azucarada • Helados de frutas envasados

¿Qué verduras, hortalizas y frutas comprar?

Cuanta más variedad de vegetales mejor, porque así no caemos en la monotonía o el aburrimiento y mantenemos su ingesta diaria con una buena adherencia. Cuantos más colores diferentes comamos a la semana mejor, pues significará que hemos variado nuestra ingesta y, por tanto, nos beneficiamos de los distintos fitoquímicos y nutrientes que aporta cada una de las diferentes frutas y verduras. Es importante apoyar los pequeños comercios locales y el consumo estacional de vegetales. Con esto ayudamos a que el sistema de producción sea más responsable con el medio ambiente y, además, en ocasiones suelen estar mejor de precio.

Por otro lado, es probable que las frutas y verduras que respetan su temporada de cultivo presenten un mayor contenido de nutrientes y una menor cantidad de pesticidas. [642] En cualquier caso, no hay que preocuparse por esto último, dado que los beneficios del consumo de vegetales están por encima de cualquier riesgo por el contenido de pesticidas.

Los vegetales ultraprocesados son los que han recibido un procesamiento que ha destruido su matriz alimentaria. Por ejemplo, los zumos de frutas envasados están desprovistos de su fibra y llevan menos compuestos antioxidantes y más azúcar añadido. Al quedar libre de su matriz alimentaria, estos azúcares provocarán un aumento rápido en sangre, con las consecuencias que ya hemos visto que conlleva. Su consumo frecuente podría aumentar el riesgo de diabetes tipo 2. [643] Que no te hagan pensar que un zumo sustituye a una pieza de fruta porque te están mintiendo.

Los vegetales congelados, envasados y deshidratados son buenos procesados. Los vegetales enlatados o en bote de cristal, al estar esterilizados con calor, pueden consumirse sin necesidad de cocinarse, aunque es conveniente eliminar el líquido de relleno. Nunca debemos consumirlos si observamos anomalías en el envase o, si una vez abiertos, tienen un olor o sabor extraños.

La fruta desecada es saludable, si bien es cierto que al llevar más concentración de azúcar, no debemos abusar de ella. [644] Tanto la fruta deshidratada (manzana, mango, etcétera) como la desecada (uvas pasas, ciruelas, etcétera) pueden ser una alternativa para sustituir de vez en cuando a las chucherías y gominolas ricas en azúcares y colorantes artificiales

dirigidas a niños.

Ideas y trucos para comer verduras y hortalizas

No te quedes con las técnicas culinarias que ya sabes. Busca y aprende nuevas formas de cocinar verduras y hortalizas. Si crees que no te gustan, prueba nuevas texturas y nuevas combinaciones. Quizá te estés perdiendo tu nueva comida favorita.

Al vapor: el vapor quizá sea el mejor método de cocción para conservar los nutrientes de las verduras en comparación con otras técnicas culinarias. De hecho, cocciones con abundante agua hacen que se pierdan algunos compuestos bioactivos por ser solubles en agua. [645] Por ejemplo, hay un grupo de compuestos anticancerígenos del brócoli, los glucosinolatos, que se conservan mejor cuando se cocina al vapor durante 8-10 minutos, según algunos estudios. [646-647]

En sofrito: la mayoría de los platos con los que se elaboran los guisos de la cocina mediterránea se hacen con un sofrito. Para hacer un buen sofrito tenemos que picar bien una cebolla y ponerla a calentar en una sartén, una cazuela o una olla con aceite de oliva virgen extra (AOVE). Una vez que empiece a dorarse la cebolla, se añade un tomate cortado a dados pequeños. Este es el sofrito básico, pero podemos añadir pimientos, ajo, zanahorias, etcétera. Se fríen junto a la cebolla y en último lugar se echa el tomate. El sofrito sirve de deliciosa salsa para guisos de pescado, carne, pasta o arroz. Todos estos ingredientes vegetales actúan en sinergia, amplificando los beneficios para la salud. De hecho, algunos compuestos bioactivos como el licopeno del tomate, al ser soluble en grasa, mejora su absorción cuando se combina con el AOVE. Esto hace que aumente sus concentraciones en sangre y reduzca el riesgo de enfermedades no transmisibles (ENT). [648-649]

A la plancha, en wok, salteado, a la parrilla: siempre que no se exceda con el tiempo y la temperatura, la mayoría de vegetales preservan bien sus nutrientes, e incluso algunos se potencian con el cocinado. [650-653] Espárragos verdes a la plancha, salteado de champiñones y cebolla, parrillada de pimientos, berenjena, calabacín..., ¡qué delicia!

Al horno: corta las verduras en rodajas o en bastones del mismo tamaño y grosor. Evita cortarlas muy finas. Ponlas en la bandeja con papel de horno. Cúbrelas con un poco de AOVE, sal y especias, y ponlas a hornear (previamente precalentado el horno). El tiempo y la temperatura dependerá del tipo de verduras, aunque por lo general se hacen bien a 200ºC durante 20-30 minutos. Si haces más cantidad de la cuenta, puedes guardarlas refrigeradas en un táper, y ya tienes comida o cena para el día siguiente.

En puré o crema: es una forma práctica para las personas a las que no

les gusta la textura de las verduras. No obstante, para no caer en la monotonía y el aburrimiento, es conveniente introducir los vegetales poco a poco en otras formas culinarias para ir entrenando el paladar.

Lo bueno de los purés es que se puede hacer gran cantidad de comida y luego congelarla para así tener acceso rápido a más raciones durante la semana.

En combinación: la versatilidad de las verduras y hortalizas hace que puedan combinarse con la mayoría de los grupos de alimentos, formando la base del plato o bien como guarnición. Estas combinaciones aumentan la palatabilidad de las verduras y mejoran así la adherencia a su consumo. Por ejemplo: verduras gratinadas con queso; revueltas con huevo o en tortilla; crudas: bastones de pimiento rojo, zanahoria o apio combinados con guacamole o hummus, etcétera.

En ensalada: las ensaladas permiten combinar los vegetales con casi todos los alimentos reales.

- **Base:** lechuga iceberg, romana, espinaca, col rizada (*kale*), rúcula, cogollos o canónigos.
- **Con grasa:** aguacate, aceitunas, AOVE, frutos secos.
- **Con proteína:** lata de atún, huevo cocido, gambas, pollo troceado, etcétera.
- **Con hidratos de carbono:** arroz, quinoa, maíz, patata cocida, fruta, etcétera.
- **Condimento:** especias, sal, vinagre, limón exprimido, salsa de soja, hummus, guacamole, etcétera.

Hervidas: quizá sea el método de cocción por el que las verduras pierden más nutrientes. No obstante, si reutilizamos el caldo de las verduras para tomarlo como sopa o como base para otros guisos, estaremos salvando todos esos nutrientes.

En batido: con respecto a los batidos o *smoothies* de verduras, no debemos preocuparnos, porque no son iguales que los zumos comerciales de frutas. Su contenido en azúcar es menor y, además, mantienen la fibra y los compuestos beneficiosos. De hecho, el consumo del tradicional gazpacho andaluz se asocia a una menor prevalencia de hipertensión en poblaciones mediterráneas. [654] Lo único que hay que tener en cuenta es que aportará menos saciedad comparado con las verduras enteras. Sin embargo, en las personas que tengan unas necesidades calóricas muy elevadas, como los deportistas de alto rendimiento, los batidos de vegetales pueden ser una herramienta para incrementar el aporte de estos compuestos bioactivos saludables sin que se sacien tan rápido como lo harían con verduras enteras.

655 En este caso, los vegetales son un factor limitante para estas personas que necesitan ingerir gran cantidad de otros alimentos reales más energéticos, como los tubérculos o cereales integrales. Un caso particular es el batido de remolacha, el cual parece tener efectos ergogénicos, por lo cual reviste interés para los deportistas. 656-658

La pimientaza : coge un pimiento rojo de buen tamaño. Ábrelo por un extremo y sácale las pepitas. Rellénalo de agua y bebe de ahí. ¡Hala!, ya tienes tu pimientaza.

Otras técnicas: *zoodles* o espaguetis de calabacín con salsa al pesto, gazpacho andaluz, pisto, picadillo, pimentada, menestra, etcétera.

RECETA DEL GRUPO *REALFOODING*

Calabacín a la parmesana

Ingredientes

- 4 calabacines cortados longitudinalmente (con piel)
- ½ taza de queso parmesano rallado
- ½ cucharadita de tomillo
- ½ cucharadita de orégano
- ½ cucharadita de albahaca
- ¼ de cucharadita de ajo en polvo
- Sal y pimienta negra recién molida
- 2 cucharadas de aceite de oliva virgen extra
- 2 hojas de perejil fresco

Preparación

1. Mezclamos todos los ingredientes en un bol, menos el calabacín y el aceite. Precalentamos el horno a 180 °C.
2. Colocamos los calabacines en una bandeja, rociamos con el aceite de oliva y espolvoreamos la mezcla del parmesano.
3. Colocamos la bandeja en el horno y horneamos hasta que estén tiernos, 15 minutos aproximadamente.
4. Otra opción es hacerlos al microondas durante 10 minutos. No quedan tan crujientes, pero es más rápido y no se necesita horno.

Ideas y trucos para comer frutas

De snack entre comidas: para comer a media mañana, merendar o en viajes puedes cortar diferentes tipos de frutas y meterlas en un táper junto con un tenedor, y ya tienes una macedonia lista para consumir en cualquier parte. Un truco para evitar que se oxiden si van a estar mucho tiempo en el táper es añadirle por encima zumo de limón, que no solo evita que se oxiden, sino que le da un toque de sabor genial.

En las comidas: suele decirse que no es bueno tomar fruta en las

comidas porque enlentece la digestión, y pueden «fermentar» en el estómago. Esto es incorrecto, porque, en nuestro estómago, las bacterias mueren por los jugos gástricos, no puede fermentar nada. También se dice que tomar fruta por la noche «engorda», pero tampoco es correcto, pues la capacidad para hacerte engordar no depende de un alimento concreto, sino de tu patrón (conjunto) de alimentación. Sin olvidar sus demostrados efectos antiobesogénicos. [659-660]

Con yogur de postre: las frutas por sí solas están bien, pero cuando se combinan con otros alimentos reales como el yogur natural o los frutos secos, los efectos sinérgicos amplifican los beneficios para la salud. [661] Por otro lado, esta combinación puede transmitir unas mejores señales sensoriales que si se consume la fruta de forma aislada. De esta manera, conseguimos facilitar la adherencia, mejorar la saciedad y, sobre todo, desplazar los ultraprocesados en situaciones de tentación como el postre de después de comer. [662] Debería priorizarse comer la fruta con piel y no pelada, ya que la mayoría de los compuestos fenólicos se encuentran en esta capa. Eso sí, hay que lavar bien la fruta antes de comerla.

RECETA DEL GRUPO *REALFOODING*

Helados de frutas

Ingredientes

- 300 g de frutos rojos congelados (frambuesas, arándanos, fresas, etcétera), o el zumo de 2 limones recién exprimidos y la cáscara de un limón rallada
- 2 yogures naturales o griegos
- Una gotita de estevia (opcional)

Preparación

1. Mezclamos todos los ingredientes con una procesadora de alimentos y los metemos en un molde de helados.
2. Los dejamos 4 horas en el congelador, y a disfrutar de unos helados ricos y saludables.

FRUTOS SECOS

FRUTOS SECOS

Clase: protector
Frecuencia: alta
Recomendación: al menos 1 ración al día. Una ración de frutos equivale a 25-30 g

COMIDA REAL	

MATERIA PRIMA	BUENOS PROCESADOS	ULTRAPROCESADOS
• Frutos secos naturales o tostados	• Crema de frutos secos	• Frutos secos fritos • Frutos secos con miel o sabores añadidos • Frutos secos con sal añadida • Crema de frutos secos con aceites vegetales refinados y/o azúcar añadido • Barritas de frutos secos industriales

¿Qué frutos secos comprar?

Debemos priorizar los frutos secos naturales o crudos, ya que son los que tienen más poder saciante debido a su mayor tiempo de masticación. También conservan mejor todos sus nutrientes. En cuanto a los frutos secos tostados, el proceso de tostado aumenta su palatabilidad, por lo que son algo más irresistibles y crujientes que los crudos. Esto hace que sean más susceptibles de un mayor consumo, aunque siguen siendo muy saludables, dado que ese procesamiento no altera sus propiedades. Hay que evitar dar frutos secos a menores de cuatro-cinco años por riesgo de atragantamiento, y enseñar a los niños a masticar despacio y correctamente y no dejar que se rían y hablen mientras comen.

Con las cremas de frutos secos dejamos de masticar, por lo que son mucho menos saciantes, y puede provocar que termines comiéndote una ración mucho mayor. También son más aprovechables a nivel digestivo, de modo que el valor calórico puede ser más elevado en comparación con los frutos secos enteros. La crema de frutos secos puede ser una buena opción en personas que necesiten aumentar sus calorías diarias porque intentan ganar peso y llevan un entrenamiento físico para ello.

Los frutos secos que hay que evitar son los salados, dado que aportan un exceso de sal innecesaria a la alimentación y, además, inhiben la saciedad natural de los frutos secos. También los frutos secos fritos, dado que la fritura empeora sus grasas naturales y se reducen las propiedades saludables; además, añade ingredientes insanos como los aceites vegetales refinados de girasol, soja, maíz, etcétera. Por último, los frutos secos caramelizados aportan azúcares añadidos, al igual que la mayoría de las cremas de frutos secos industriales que llevan azúcar.

Ideas y trucos para comer frutos secos

Como snack : si hacemos más de tres comidas al día, es probable que incluir frutos secos a modo de aperitivo (a media mañana o en la merienda) pueda

ayudarnos a saciarnos, controlar las calorías totales del día y evitar el consumo de ultraprocesados tan recurrentes entre horas.[663-664] Si, además, adquirimos frutos secos con cáscara y al comerlos, dejamos las cáscaras a la vista, nos saciaremos antes. Visualizar estas cáscaras envía información al cerebro de cuánto hemos comido.[665] Además, no hay que preocuparse por sus calorías, ya que en varios estudios se asocian a un menor peso y a la pérdida de grasa corporal.[666-668]

Como añadido: otra forma de tomar frutos secos es añadiéndolos a las ensaladas.

RECETAS DEL GRUPO *REALFOODING*

Crema de cacao y avellanas

Ingredientes

- 120 g de avellanas
- 6 dátiles
- 3 cucharadas soperas de cacao puro en polvo
- 1 cucharada sopera de aceite de coco (el aceite de oliva le da un sabor demasiado fuerte)

Preparación

1. En un robot de cocina o procesadora colocamos las avellanas y batimos hasta conseguir una textura homogénea.
2. Incorporamos el aceite de coco, el cacao en polvo y los dátiles.
3. Batimos de nuevo hasta que esté todo bien integrado.
4. Pasamos la crema a un tarro de cristal, y ya está lista para disfrutar. Se puede conservar en el frigorífico, máximo un par de semanas.

Galletas de avena y mantequilla de cacahuete

Ingredientes

- 4 cucharadas de harina integral
- 5 cucharadas de copos de avena
- 3 cucharadas de mantequilla de cacahuete
- 6 cucharadas de bebida vegetal
- 1 cucharada pequeña de bicarbonato o medio sobre de levadura

Preparación

1. Mezclamos todo y amasamos con la mano.
2. Hacemos bolitas y damos la forma deseada a las galletas.
3. Ponemos en la bandeja del horno y horneamos durante 20 minutos.

LEGUMBRES

Clase: protector
Frecuencia: alta
Recomendación: al menos 3 raciones a la semana. Una ración de legumbre equivale a 80 g crudas, que representan unos 160-180 g ya cocidas.

COMIDA REAL		
MATERIA PRIMA	**BUENOS PROCESADOS**	**ULTRAPROCESADOS**
• Legumbres	• Legumbres en conserva • Hummus • Derivados de la soja (tofu, soja texturizada, bebida de soja sin azúcares, hamburguesa de soja sin aceite refinado) • Hélices de legumbres	• Precocinados de guisos y hamburguesas con ingredientes insanos • Chips o triángulos fritos de legumbres

¿Qué legumbres comprar?

Las legumbres aportan carbohidratos complejos de lenta asimilación, y suelen contener un poco más de 20 gramos de proteína vegetal por cada 100 gramos de producto. Algunas como la soja superan los 30 gramos. Su aporte de fibra y fitoquímicos saludables concede a las legumbres la categoría de alimento protector. Es cierto que un pequeño grupo de la población con patología digestiva o con malabsorción de carbohidratos fermentables (FODMAP) puede verse beneficiado con la limitación de las legumbres, al igual que las personas intolerantes a su consumo, por presentar síntomas de pesadez o excesivas flatulencias. Las conservas son una opción rápida, fácil y económica de consumir legumbres, especialmente para los más iniciados que no dominan todavía su cocinado. No te preocupes por el líquido de relleno; escúrrelo y lávalas bien después de sacarlas del bote.

Los productos derivados de la soja, como el tofu, también son buenos procesados. Vemos en sus etiquetas que estos productos contienen agua y habas de soja junto con coagulantes, los cuales no son un problema. Un nuevo formato de esta legumbre es la soja texturizada, una forma muy cómoda de incorporarla a muchos platos, especialmente acompañada de verduras. El hummus suele contener aceite de girasol, pero si es en poca cantidad, no es problemático, pues la mayor parte se trata de legumbre.

Algunas hamburguesas de legumbres o precocinados de guisos y potajes industriales llevan un exceso de aditivos y aceites vegetales refinados.

Ideas y trucos para comer legumbres

Cocidas: para su cocción, primero debemos rehidratar las legumbres. Esta

rehidratación consiste en dejarlas en remojo durante un periodo de tiempo de 10 a 12 horas. Este remojo permite reducir en un 50% el tiempo de cocción y elimina antinutrientes. En la cocción también podemos añadir verduras, haciendo de esta manera un guiso o potaje.

En ensalada: otra forma de consumir legumbres es en forma de ensaladas, acompañándolas de otras verduras y pudiendo así usar su versión de buen procesado, es decir, legumbres en conserva.

En forma de pasta: las legumbres pueden sustituir a la pasta en su versión de hélices. Por ejemplo, la pasta de lentejas.

En hummus: el hummus puede servir como primer plato frío o como guarnición. También de aderezo para ensaladas o vegetales crudos. Añádele pimentón picante si quieres potenciar su sabor.

RECETA DEL GRUPO *REALFOODING*

***Snack* de garbanzos**

Ingredientes

- 400 g de garbanzos cocidos
- 1 cucharada de aceite de oliva virgen extra
- 2-3 cucharadas de mezcla de especias al gusto (comino, pimienta, cayena, nuez moscada, cúrcuma, etcétera)

Preparación

1. Precalentamos el horno a 200 °C con el ventilador, y calor arriba y abajo. Si los garbanzos son de bote, los lavamos y los escurrimos bien.
2. Forramos una bandeja de horno con papel de horno y ponemos encima los garbanzos.
3. Vertemos la cucharada de aceite y removemos bien con las manos, consiguiendo que queden bien impregnados y sin miedo a mancharnos.
4. Espolvoreamos por encima las especias elegidas, y volvemos a mezclar bien con las manos, haciendo que queden todos bien especiados.
5. Ordenamos los garbanzos en la bandeja para que no queden amontonados.
6. Los metemos en el horno a 200 °C unos 45-50 minutos (hasta que estén crujientes). Dejamos enfriar y guardamos en un recipiente de cristal y hermético.

Capítulo 9
ALIMENTOS REALES NEUTROS

PESCADO Y MARISCO

PESCADO Y MARISCO

Clase: neutro
Frecuencia: media
Recomendación: 0-4 raciones a la semana

COMIDA REAL		
MATERIA PRIMA	**BUENOS PROCESADOS**	**ULTRAPROCESADOS**
• Pescados y mariscos	• Conservas de pescado • Pescados y mariscos congelados • Pescado en vinagre • Salmón ahumado o marinado • Sushi	• Surimis (palitos de cangrejo, gulas) • Pescado precocinado • Barritas de merluza • Paté de pescado • Conservas en aceites refinados o salsas • Caldos precocinados de pescado

¿Qué pescado y marisco comprar?

La mayoría de las revisiones observan los mayores beneficios cuando este alimento se consume un mínimo de 2-4 veces a la semana (incluyendo pescados azules, blancos y mariscos). Estos beneficios asociados al consumo de pescado son la prevención de la enfermedad cardiovascular y beneficios cognitivos. Habría que priorizar el pescado pequeño por su menor contenido en metales pesados, y evitar consumir con gran frecuencia pescados de mayor tamaño (como atún o pez espada) en embarazadas y niños. Sardinas, boquerones y caballa son los más ricos en omega 3. Altérnalos con pescado blanco y marisco. Además de reducir el consumo de omega 6, es interesante incrementar el de omega 3 a través de alimentos como el pescado.[669]

El pescado en conserva supone una forma rápida y barata de consumirlo, especialmente el pequeño como la sardina o caballa enlatada. También son buenos procesados los boquerones en vinagre. Este consumo no debería desplazar al pescado fresco. Es mejor que las latas de pescado

sean al natural o en aceite de oliva, y evitar el aceite de girasol o las salsas con aceites refinados.

Los surimis suelen ser ultraprocesados de pescados, dado que llevan más de cinco ingredientes, entre ellos aceites refinados, almidones y algunos aditivos como los potenciadores del sabor o colorantes artificiales.

IDEAS Y TRUCOS PARA COMER PESCADO

Al horno: aprovechemos el horno para cocinar los pescados azules, ya que gracias a su mayor contenido en grasa, quedarán más jugosos. Podemos acompañarlos de verduras y especias para darle un plus de sabor.

En guisos: son bien conocidos los famosos «guisos marineros», los cuales aportaban una gran variedad de nutrientes por la combinación de pescados, mariscos, verduras e incluso, en algunos platos, patatas o arroz.

A la plancha: quizás una de las formas de cocinarlos más utilizadas, pero no olvidemos aportar variedad de sabores con la adición de especias y otros aderezos (por ejemplo, el adobo) para no caer en la monotonía.

RECETA DEL GRUPO *REALFOODING*

Lubina al horno

Ingredientes (para 2 raciones grandes)

- 2 lubinas
- 4 patatas
- 1 cebolla
- 2 pimientos verdes
- 1 limón
- 2 tomates
- aceite de oliva virgen extra (AOVE), sal y pimienta

Preparación

1. Pelamos las patatas y las cortamos a rodajas.
2. Picamos la cebolla en juliana y los pimientos, a rodajitas.
3. Ponemos AOVE en una sartén y sofreímos un poco las patatas sin llegar a freírlas del todo. Luego freímos un poco la cebolla, dejándola transparente.
4. Salpimentamos las lubinas por ambos lados. Hacemos dos rajitas en el lomo y le ponemos media rodaja de limón.
5. Ponemos a precalentar el horno a 200 °C por arriba y por abajo. En una bandeja de horno, ponemos en la base, formando una cama, las patatas, los pimientos y las cebollas. Colocamos encima las dos lubinas y el tomate a rodajas. Por último, echamos un buen chorro de AOVE y zumo de limón, y lo metemos al horno durante 25 minutos.

TUBÉRCULOS

TUBÉRCULOS

Clase: neutro
Frecuencia: media
Recomendación: 0-4 raciones a la semana

COMIDA REAL		
MATERIA PRIMA	**BUENOS PROCESADOS**	**ULTRAPROCESADOS**
• Tubérculos como patata, boniato o yuca	• Tubérculos en conserva	• Puré de patata deshidratado • Patatas fritas • *Snacks* fritos de patatas u otros tubérculos

¿Qué tubérculos comprar?

Los tubérculos son una fuente de carbohidratos complejos, vitaminas, minerales, fibra y algunos almidones resistentes a la digestión con acción prebiótica, es decir, que mejoran nuestra microbiota. Aunque recomiendo un consumo de 0-4 raciones a la semana, la cantidad dependerá de las necesidades energéticas de cada persona, por lo que es un poco difícil definirla.

Las patatas cocidas son bastante saciantes, por lo que nos ayudan a controlar el hambre y a no pasarnos de calorías a lo largo del día. [670] Hay ciertos tubérculos, como la patata cocida envasada, que nos pueden ayudar a hacernos algo de comer de forma rápida. Si vas a consumir patatas cocidas envasadas, elimina el líquido del envase y enjuágalas bien. Evita todo tipo de patatas fritas, precocinados, purés y otros ultraprocesados de este alimento, ya que suelen venir acompañados de aceites refinados, sal, aditivos e incluso azúcar.

Ideas y trucos para comer tubérculos

Al horno: una opción genial para ponerlos de guarnición junto a platos de pescado, carnes o verduras. Si, además, añadimos especias, le daremos un toque diferente.

En guisos: hay muchos guisos en los que la combinación de tubérculos, verduras, carnes o pescados hace que tomemos un plato muy nutritivo a la vez que sabroso. Algunos ejemplos son las patatas guisadas con carne o con chocos, o los guisos marineros antes mencionados.

En puré: un plato muy habitual es el puré de patatas, aunque también se suele añadir la patata a otros purés de verduras para darles consistencia.

Al microondas: una opción muy sencilla, y sobre todo rápida, cuando queremos tomar patatas. En un recipiente para cocinar en microondas, añadiremos patatas cortadas, especias, sal y AOVE, y en 5 minutos tendremos una guarnición estupenda.

En aliños: la patata cocida fría tiene efectos prebióticos beneficiosos para nuestra microbiota gracias a su almidón resistente.

RECETA DEL GRUPO *REALFOODING*

Patatas cajún

Ingredientes

- 500 g de patatas
- 1 cucharadita de pimentón dulce
- 1 cucharadita de orégano
- 1 cucharadita de romero
- ½ cucharadita de ají en polvo (picante)
- Un poco de pimienta negra y comino en polvo
- Aceite de oliva virgen extra

Preparación

1. Lavamos bien las patatas bajo el grifo para que no queden restos de tierra, ya que se cocinan con la piel.
2. Las cortamos en gajos, del mismo tamaño y grosor a ser posible.
3. Mezclamos las especias junto con un chorrito de aceite de oliva, y embadurnamos las patatas con ellas.
4. Precalentamos el horno a 200 °C. Ponemos las patatas en una bandeja forrada con papel vegetal y cocinamos durante 30-35 minutos o hasta que estén doradas a nuestro gusto.

CEREALES INTEGRALES

CEREALES INTEGRALES

Clase: neutro
Frecuencia: media
Recomendación: 0-4 raciones a la semana

COMIDA REAL		
MATERIA PRIMA	**BUENOS PROCESADOS**	**ULTRAPROCESADOS**
• Cereales integrales como la	• Derivados de cereales integrales • Pan integral • Harinas integrales • Maíz en conserva	• Panadería industrial • Masas precocinadas • Papillas de cereales infantiles • Cereales y barritas de

avena, arroz, pasta, maíz, y seudocereales como la quinoa	• Granos de maíz desecados • Copos de maíz y muesli sin azúcar • Vasitos de arroz al microondas • Tortitas de cereales sin azúcares o aceites añadidos	desayuno • Galletas, repostería • Productos dietéticos • Bollería • Pizzas precocinadas • Fideos orientales

¿Qué cereales integrales comprar?

Tómalos sin que desplacen a otros alimentos reales más protectores como frutas, verduras o frutos secos. De forma general, no utilices los cereales como plato principal, sino como un complemento del plato, acompañándolos con abundante verdura; así te saciarás más.

Al igual que en el caso de los tubérculos, la frecuencia de consumo de los cereales integrales podrá variar según las necesidades individuales de energía y preferencias. Ya he comentado que cuanto más alterada/procesada esté la estructura del alimento original, más anormal será la respuesta fisiológica. A pesar de ello, estas harinas de avena usadas sobre todo en el ámbito *fitness* no pueden compararse con los ultraprocesados a base de avena como galletas o *snacks* , dado que, además de presentar un porcentaje ínfimo de avena, llevan azúcar, grasas vegetales, etcétera. Podemos considerar estas harinas un buen procesado, aunque el alimento que debemos priorizar es el copo entero.

En cuanto a estudios, existe uno que compara un desayuno con harina de avena frente a un cereal ultraprocesado con avena. La harina de avena parece incrementar más la saciedad, reducir el hambre y el deseo de comer y, por tanto, la ingesta energética en una comida posterior. Tan importante es saber diferenciar un producto realmente integral del que no lo es como saber que por más «integral» que sea una galleta ultraprocesada no deja de ser un ultraprocesado. Además, casi todos los ultraprocesados derivados de cereales no solo no son integrales al 100 %, sino que llevan añadidos otros ingredientes insanos que hacen que la calidad del producto sea peor.

¿Es muy malo que el arroz, la pasta o el pan no sean integrales? Depende. Sabemos que estos cereales, cuando les retiramos la fibra, aumentan su índice glucémico. Sin embargo, en muy raras ocasiones los tomamos de forma aislada. Es decir, los combinamos con otros alimentos. Esto hace que aunque comas arroz blanco o pasta no integral, cuando lo combinas con verduras, alimentos de origen animal, grasas saludable o especias, aumenta considerablemente su valor nutricional. Además, como ya comenté, la proteína, la grasa o la fibra de estos otros alimentos que se añaden hace que, al final, el índice glucémico del plato no sea alto. Por tanto, no te preocupes excesivamente de si son integrales o no, preocúpate de con

qué alimentos combinas estos cereales.

Ideas y trucos para comer cereales integrales

En ensaladas: lo ideal para obtener un plato más nutritivo, y sobre todo más saciante, es que combinemos las pastas integrales con un abundante aporte de verduras. También podemos añadir alguna porción de pescado, carne o queso. La preparación más típica es, por ejemplo, la ensalada de pasta, quinoa, arroz, etcétera.

En gachas: otra forma de tomar cereales es en «dulce», en forma de gachas. En estas preparaciones se suele usar copos de avena integrales dejados previamente remojados o cocidos en leche o bebida vegetal, y aderezados con cacao puro o canela, o combinados con fruta o frutos secos.

RECETA DEL GRUPO *REALFOODING*

Pan *realfooder*

Ingredientes

- 500 g de harina de espelta integral
- 300 g de agua (templada)
- 15 g de levadura fresca o 5 g de levadura seca para pan (elegir una de las dos; la venden en la mayoría de supermercados)
- 10 g de sal (una cucharadita)

Preparación

1. Disolvemos bien la levadura en el agua caliente. Añadimos la sal y la harina y amasamos la mezcla. Dejamos la mezcla en un bol, cubriéndola con un paño durante dos horas para que fermente.
2. Pasado ese tiempo, le damos forma y añadimos semillas o frutos secos si se quiere.
3. La metemos al horno a 220 °C durante 20 minutos y luego bajamos la temperatura a 170-180 °C y la dejamos otros 25-30 minutos para que se haga bien por dentro. Si se va a dejar la masa fermentando durante más tiempo, es mejor guardarla en la nevera para retrasar el proceso.

HUEVOS

HUEVOS

Clase: neutro
Frecuencia: media
Recomendación: 0-7 huevos a la semana

COMIDA REAL	

MATERIA PRIMA	BUENOS PROCESADOS	ULTRAPROCESADOS
• Huevos	• Clara de huevo envasada • Huevo en polvo • Tortillas envasadas	• Mayonesa industrial • Huevo hilado • Flan de huevo y otros postres con huevo añadido

¿Qué huevos comer?

El huevo no es malo para el colesterol. Las poblaciones sanas no experimentan ningún riesgo de desarrollar enfermedad coronaria al aumentar la ingesta de colesterol. Además, incluir el huevo en la dieta puede tener múltiples beneficios, incluso contra la enfermedad cardiovascular.[671] Los estudios reunidos en esta revisión muestran que tanto los resultados positivos como los negativos que acompañan al alto consumo de huevos están mediados por el estilo de vida general de las poblaciones estudiadas.[672]

En general, se pueden consumir de forma segura hasta 7 huevos a la semana, y en algunas revisiones se llega hasta 12; aunque siempre haciendo hincapié en establecer un estilo de vida saludable y un patrón alimentario basado en comida real. El máximo consumo de huevos estará regulado por factores como las necesidades energéticas y proteicas, los gustos, etcétera. En cuanto al mínimo, como no se trata de un alimento protector, lo dejaré a elección del consumidor.

El consumo de hasta 12 huevos por semana en personas con alto riesgo de presentar diabetes no tuvo impactos negativos en las concentraciones plasmáticas de colesterol total, colesterol LDL, triglicéridos, glucosa en ayunas, insulina o proteína C-reactiva. Como mencioné antes, en el contexto de una dieta a base de comida real, no parecen vislumbrarse efectos adversos. [673]

Si existe exceso de peso, una dieta hipocalórica con más de 12 huevos a la semana durante un largo periodo de tiempo (un año) tampoco parece impactar negativamente en ningún biomarcador. [674] En una dieta restringida en hidratos de carbono, el consumo de 3 huevos al día durante 12 semanas tampoco parece mostrar cambios negativos en ningún marcador. Contrariamente a esto, el colesterol HDL parece aumentar, pudiendo ejercer de factor protector. [675]

Con respecto a la clase de huevos, mejor priorizar los huevos de tipo 0 y 1 ecológicos o de gallinas camperas. Se ayuda con ello al bienestar animal y a la calidad del alimento que se acaba consumiendo.

Las claras pasteurizadas de huevo son un buen procesado, utilizándose como complemento a la dieta para la búsqueda de una proteína de calidad en objetivos de rendimiento físico o composición corporal. No obstante, algunos

estudios han observado resultados similares en la ganancia muscular con un huevo entero y con la clara de huevo. Parece que los micronutrientes que contiene la yema de huevo también son muy importantes, así que no hay motivo para evitarla.

Ideas y trucos para comer huevos

Para desayunar: además de no alterar negativamente los biomarcadores, la ingesta de huevos en una dieta hipocalórica baja en carbohidratos parece incrementar la saciedad subjetiva.[676] Mantener el hambre a raya es siempre bienvenido en cualquier intervención que busque mejorar la calidad de la dieta de toda persona. Aunque cuando se añaden fuentes de fibra como fruta, estos efectos sobre la saciedad pueden prolongarse aún más.[677]

A la plancha: añadiremos unas gotas de AOVE o un poco de mantequilla en una sartén antiadherente, verteremos el huevo y taparemos la sartén. Quedará como un huevo frito sin necesidad de freírlo.

En tortilla o revueltos: es una de las mejores formas, sobre todo porque se pueden combinar con muchísimos alimentos, dando lugar a decenas de platos distintos, por ejemplo, el revuelto de champiñones.

Cocidos: se utilizan sobre todo para añadirse a platos: salmorejo, ensaladas, cremas, etcétera.

RECETA DEL GRUPO *REALFOODING*

Tortilla de patatas y cebolla

Ingredientes

- 6 huevos
- Aceite de oliva virgen extra (AOVE)
- Cebolla dulce
- Patatas
- Sal al gusto

Preparación

1. Cortamos y freímos las patatas en el AOVE.
2. A continuación, las colocamos encima de un papel absorbente para que suelten el exceso de aceite. Le añadimos sal.
3. Pochamos la cebolla en la sartén.
4. Lo mezclamos todo con los seis huevos batidos y cocinamos la tortilla a fuego medio hasta que quede hecha a nuestro gusto.
5. Podemos preparar la tortilla con otras verduras, como espárragos verdes o pimientos.

CARNES

CARNES

Clase: neutro
Frecuencia: media-baja
Recomendación: 0-3 raciones a la semana. Una ración de carne contiene 150 g

COMIDA REAL		
MATERIA PRIMA	**BUENOS PROCESADOS**	**ULTRAPROCESADOS**
• Carne fresca	• Jamón ibérico curado • Jamón cocido (carne 100 %) • Hamburguesa (carne 100 %)	• Carnes procesadas, fiambres y embutidos (jamón york, chopped, salchichón, chorizo, salami, mortadela, beicon o morcilla) • Sobrasada y patés • Salchichas • Productos cárnicos dietéticos • Hamburguesas con mezclas de carne, aditivos y cereales refinados • Caldos de carne envasados • Precocinados cárnicos

¿Qué carne comprar?

Una ingesta de carne total (tanto blanca como roja) de 0-3 raciones a la semana parece ser la mejor opción, siempre acompañada de una alta ingesta de vegetales.[678] Aun así, puesto que en la actualidad consumimos muchísimo más de esa cantidad, la recomendación general sería priorizar otras fuentes de proteína.

Si se toma carne, se recomienda consumir carne de ave, y mejor aún si es de corral, ya que la alimentación del animal influye notoriamente en la calidad de la carne.[679-680] La controversia en torno a los antibióticos siempre estará presente, aunque estos ya no se puedan usar con fines preventivos.[681-682] Comer la carne junto con alimentos ricos en antioxidantes como verduras o especias puede producir unos efectos sinérgicos sobre la carne y sobre los lípidos presentes en esta.[683] Además, una opción tanto alta como baja en carne puede ser acertada a la hora de perder peso y mejorar la composición corporal.[684] De vez en cuando podemos desayunar o merendar un poco de jamón curado en pan integral, con AOVE y tomate. Hay que evitar todo tipo de carne procesada y ultraprocesada, ya que es la que verdaderamente se asocia con el cáncer, sobre todo el colorrectal.[685]

Ideas y trucos para comer carne

Al horno: podemos utilizar distintas partes de la carne para cocinarla al horno, especiarla o gratinarla.

En guisos: son numerosos los guisos con carnes: carne con patatas, arroz con pollo, puchero, potaje de garbanzos, etcétera. Lo importante es que siempre vaya acompañada de una buena ración de verdura.

A la plancha: puede que esta sea la preparación que tengamos más aborrecida por haber abusado de ella. Por ello, nuevamente, hay que aprovechar las especias para dar toques distintos a las preparaciones y así no aborrecerla. Marinar con limón y especias las carnes reduce la formación de compuestos tóxicos durante el cocinado.

RECETA DEL GRUPO *REALFOODING*

Pollo rebozado con salsa de yogur

Ingredientes

- Pollo
- Copos de maíz sin azúcar
- Leche
- Huevo
- Yogur natural
- Mostaza de Dijon
- 1 cucharada de AOVE
- ½ cucharada de miel cruda
- Orégano
- Sal y pimienta

Preparación

1. Dejamos el pollo a remojo en leche 40 minutos. Lo secamos y salpimentamos.
2. Trituramos sin pasarnos los cereales. Batimos un huevo y rebozamos el pollo con los copos de maíz.
3. Lo metemos al horno 20 minutos a 180 °C, encendido arriba y abajo. Cuando haya pasado la mitad del tiempo (10 minutos), le damos la vuelta.
4. Para la salsa, mezclar un yogur natural, una cucharada de mostaza de Dijon, una de AOVE, media de miel (opcional) y orégano al gusto.

LÁCTEOS

LÁCTEOS

Clase: neutro
Frecuencia: media
Recomendación: 0-2 raciones al día. Ejemplo: un yogur natural, un vaso de leche entera o 100 g de queso fresco

---

COMIDA REAL		
MATERIA PRIMA	**BUENOS PROCESADOS**	**ULTRAPROCESADOS**
• Leche	• Yogur natural • Queso fresco • Queso curado • Kéfir • Queso Skyr • Mantequilla • Nata	• Lácteos azucarados • Postres lácteos • Leches infantiles azucaradas • Leche condensada • Quesos reconstituidos con muchos aditivos • Margarinas (no son lácteos) • Productos lácteos dietéticos azucarados • Helados

¿Qué lácteos comprar?

Partiendo de la base de que los lácteos no son necesarios o imprescindibles, pero sí mejores que cualquier ultraprocesado, dentro de una buena alimentación con comida real y con abundantes alimentos protectores, podríamos establecer de forma general una ingesta de dos raciones al día. Los lácteos son un caso excepcional en el que el buen procesado, como los lácteos fermentados, es incluso mejor que la leche sola. Por eso hay que priorizar estos lácteos fermentados, ya que durante la fermentación se producen una serie de péptidos bioactivos con efectos preventivos en algunas patologías como las enfermedades no transmisibles (ENT).[686] Los quesos, los yogures naturales y el kéfir son un buen ejemplo de estos. La mantequilla y la nata pueden utilizarse para algunas preparaciones culinarias basadas en comida real, aunque hay que considerar su alto aporte calórico.

Hay que evitar cualquier producto lácteo ultraprocesado, ya que además de conservar pocas características presentes en la matriz de este grupo de alimentos, están repletos de ingredientes insanos como los azúcares añadidos.

Estos son los consejos para elegir un buen lácteo:

- Prioriza la leche fresca antes que la leche UHT.
- Los ingredientes de un yogur saludable son la leche fresca y los fermentos lácticos. Estos se encuentran en el yogur tipo «natural». A veces puede llevar algo de leche en polvo, lo cual no es un problema. Lo más importante es que no lleve azúcares añadidos.
- Los yogures al estilo griego también son saludables. Elige los naturales sin endulzar.
- Si el lácteo garantiza el bienestar animal, al contener leche de animales de pasto o ganadería ecológica, mejor y mayor será la calidad del producto. También se ha visto que, en algunas personas, la proteína de la leche de

cabra se tolera mejor que la de la leche de vaca.

- Los yogures naturales tipo «bífidus» pueden ser recomendables. Sin embargo, que sea «bífidus» no lo hace mejor que uno natural y, además, a veces es más caro.
- Si tomas lácteos desnatados o semidesnatados, que sea por gusto y no por miedo a la grasa láctea. Los lácteos enteros son más saciantes, llevan más vitaminas en su grasa y no se ha demostrado que engorden.[687]
- El kéfir es un potente probiótico que mejora nuestra microbiota intestinal.[688]
- Evita los quesos que lleven muchos aditivos espesantes, colorantes y emulsionantes con aceites vegetales refinados. Estos suelen ser los quesos tipo en lonchas o para fundir.

Capítulo 10
ALIMENTOS REALES COMPLEMENTARIOS

ACEITES VÍRGENES

ACEITES VÍRGENES

Clase: complementario
Frecuencia: media
Recomendación: 0-4 cucharadas soperas al día

COMIDA REAL		
MATERIA PRIMA	**BUENOS PROCESADOS**	**ULTRAPROCESADOS**
• Aceitunas	• Aceites vírgenes (aceite de oliva virgen extra [AOVE], aceite de coco virgen) • Productos con aceites vírgenes	• Aceites refinados (aceite de girasol, de palma, de maíz, de algodón, de colza, de nabina, de semilla de uva, de soja, de cártamo y de sésamo)

¿Qué aceite comprar?

Los aceites están en el grupo de complementarios porque complementan las comidas basadas en alimentos mínimamente procesados, es decir, que no ingieres el aceite de forma aislada, sino combinándolo con múltiples preparaciones para cocinar o aliñar. Por tanto, basaremos nuestro patrón alimentario en comida real y utilizaremos (si nos gusta) AOVE como complemento para dar sabor a los platos y mejorar la adherencia. El AOVE es el mejor aceite para una sola fritura. El consumo de AOVE se asocia a un menor riesgo de enfermedad cardiovascular y mortalidad en individuos con alto riesgo cardiovascular.[689]

También sabemos que la combinación de AOVE con ciertas verduras y proteínas potencia sus efectos para evitar la oxidación de grasas durante el cocinado. El aceite de coco virgen también es saludable y bueno para cocinar; [690] aporta un sabor más suave para el uso de repostería casera.

Capítulo 11

TRANSFÓRMATE EN UN *REALFOODER*

Sé el cambio que quieres ver en el mundo.

GANDHI

La salud tiene que ver con los alimentos, que son mucho más que la suma de sus nutrientes y calorías. Los alimentos tienen una compleja matriz alimentaria, la cual es saludable en su forma natural y mínimamente procesada. Hemos pasado por alto el grado de procesamiento de estas materias primas, ignorando los posibles efectos que alteran al alimento y tienen repercusión en nuestra salud.

La alimentación se ha convertido en una prescripción de nutrientes, se ha centrado solo en su dimensión nutricional, pero la alimentación es mucho más. La alimentación es la ingestión de alimentos, pero también cómo se combinan entre sí en un patrón de alimentación, cómo los consumimos en compañía y cómo los cocinamos con amor. Hemos olvidado su dimensión social, gastronómica y cultural. Si comprendemos esto, lograremos una alimentación saludable a largo plazo que cuide de nosotros. De lo contrario, caeremos en dietas de una semana o de un mes, haciendo esfuerzos innecesarios para contabilizar nutrientes o calorías que no nos ayudarán. Es por ello por lo que la mayor parte de la población que «hace dieta» la acaba abandonando al poco tiempo, siguiendo un ciclo interminable de restricción, compensación y frustración.

La alimentación es algo que nos acompañará el resto de nuestra vida, así que no tiene sentido concebirla como algo pasajero, algo que se sufre y que tiene fecha de caducidad. Tampoco tiene sentido creer en una única dieta saludable o en una alimentación igual para todo el mundo. De hecho, ha sido cuando todos hemos empezado a comer de forma parecida, más procesada, cuando hemos empezado a enfermar. El patrón de alimentación es patrimonio de cada sociedad y cultura; no apareció en dos días ni tampoco en un solo lugar. La mayoría de las culturas se desarrollaron junto a unos alimentos y una forma de combinarlos, y lo hicieron de la mejor manera para mantener la salud y el medioambiente, porque esa es la única forma en que perduran de forma indefinida. Así pues, la alimentación mediterránea es diferente a la asiática, la nórdica o la tropical, pero todas ellas son la mejor alimentación para su región, y el denominador común de todas es la comida

real. Cada una de ellas obtuvo sus alimentos de su entorno y evolucionó con ellos. Los conocimientos que guardan esos patrones alimentarios son los mejores para la salud y el entorno de sus habitantes, pues los mantuvieron durante miles de años. Es decir, que de forma empírica sabemos que eso fue lo mejor para ellos, así que no hay motivo para cambiarlo.

Como hemos visto, los ultraprocesados están acabando con este patrimonio en casi todas las regiones del planeta, ocupando su lugar. Algunos territorios, como Estados Unidos o Reino Unido, ya han exterminado la cultura alimentaria tradicional y, por tanto, todos los nuevos habitantes nativos crecen con la cultura ultraprocesada. Nacen y crecen en Matrix. Sin embargo, en España todavía hay una cultura alimentaria que se resiste a ser absorbida por las multinacionales del procesado. Esta cultura está distribuida por las diferentes comunidades autónomas, en las que podemos disfrutar de un patrimonio gastronómico de valor incalculable heredado por todas las diferentes culturas que pasaron por estas tierras: el gazpacho andaluz, la paella valenciana, el cocido madrileño, las migas extremeñas, la fabada asturiana, el pulpo a la gallega, el bacalao al pil-pil o la tan famosa tortilla de patatas. Por desgracia, la dieta mediterránea parece cosa de los libros de historia pasada, no de la actual. Una historia y cultura que ya ni se estudia, pues estos conocimientos se transmitían en las casas, de padres a hijos, no en las escuelas, de profesores a alumnos. Pero de la misma forma que aprendemos a leer y escribir desde pequeños, la educación en alimentación no debería retrasarse más.

El «analfabetismo alimentario» pasa factura desde el primer día, y tiene igual o más relevancia saber la historia de la alimentación que la geografía o lengua de nuestra región. La educación debe adaptarse a los nuevos tiempos, y si ahora es necesario enseñar informática, redes sociales o alimentación en las escuelas, es porque así lo demanda nuestro momento histórico. El *Realfooding* debe enseñarse en las instituciones públicas educativas, que deben asumir la responsabilidad de transmitir estos conocimientos que ya no están delegados a la familia. De lo contrario, los niños crecerán educados por Matrix, expuestos a su abusiva publicidad y disponibilidad, e influidos por la sociedad infectada que les rodea.

El *Realfooding* no es una dieta, sino un estilo de vida. El *Realfooding* es combinar los alimentos de verdad, si es posible, respetando la gastronomía propia y el comercio local. Porque además de ayudar a tu cuerpo, también ayudas a la alimentación de los demás, a la de tu pueblo y ciudad, a los productores locales y al medioambiente. Ya que entre todos decidimos cómo se reparte el dinero, qué tiendas se abren y cuáles se cierran. Si apoyamos las tiendas de comida real de pequeños productores y distribuidores, fomentamos su existencia y crecimiento. En lugar del oligopolio de la industria ultraprocesada,

decidimos con nuestro dinero qué es lo que queremos apoyar. De hecho, los ultraprocesados serían mucho más caros si asumieran el impacto medioambiental y de salud que provocan. Los residuos plásticos del envasado de estos productos acaban en los océanos. Su excesiva producción y transporte está contaminando nuestro planeta de forma acelerada. Agotan los recursos de agua, talan bosques y selvas para la plantación de monocultivos, y destruyen la fauna y la flora del entorno, extinguiendo especies a su paso. Cualquier forma de producción de alimentos tiene un impacto ambiental, pero la de los ultraprocesados es la que más. Estas empresas externalizan los daños, es decir, que el gobierno es el que paga los costes de salud y medioambientales.

El gasto en salud pública de las enfermedades no transmisibles (ENT) es gigantesco, dado el mayor consumo de fármacos para paliar los síntomas que produce el alto consumo de ultraprocesados. Presión arterial alta, colesterol, glucosa, síntomas digestivos, tratamientos paliativos, operaciones quirúrgicas, días encamados y recursos hospitalarios, etcétera. Sin contar el daño a la economía del país por el mayor volumen de bajas laborales y la menor productividad. Todo ello lo paga el gobierno, y tu gobierno eres tú, con tus impuestos. La presión fiscal es solo una forma de justicia ante el daño y dolor producido por estas empresas.

El libre mercado de estas poderosas multinacionales mantiene a la población con la alimentación que les interesa para rendir cuentas a sus accionistas y aumentar el crecimiento económico, pero no para el bienestar de la población. El marketing engañoso, las etiquetas ambiguas, la subvención de las materias primas que conforman los ingredientes de sus productos, su disponibilidad de venta en cualquier lugar, público o privado, también la influencia en las guías que marcan las políticas alimentarias..., todo ello debería estar regulado. Las resistencias que pone el lado oscuro de la industria alimentaria para que esta regulación política no se lleve a cabo la podemos cambiar nosotros. Nuestro voto manda. Si todos despertamos de Matrix, no podrán resistirse al cambio. Los puestos de trabajo y los recursos económicos se redirigirán a empresas de comida real, a negocios que crecen mejorando la salud de la población y su bienestar.

Al igual que pasó en su día con el tabaco, estas empresas morirán o deberán adaptarse a otro mercado, el mercado de la comida real. Pero como ya he comentado, esta regulación política no va a llegar sin un movimiento social. Las altas esferas están dominadas por el poder de presión de estas multinacionales, los *lobbies* de la comida insana. Por tanto, el cambio no va a suceder de arriba (política) abajo (población), sino de abajo arriba. Nosotros decidiremos lo que cambien ahí arriba para que revolucione el sistema alimentario actual. Y lo vamos a hacer con el mayor poder a nuestro alcance:

el conocimiento.

EL CONOCIMIENTO ES PODER

En 1796, Edward Jenner, conocido como el padre de la inmunología, desarrolló la que sería la primera vacuna contra el virus de la viruela. Se dice que su trabajo «ha salvado más vidas que el trabajo de cualquier otro hombre», pero esto no hubiese sido posible sin los conocimientos de miles de científicos que, generación tras generación, fueron acumulando y divulgando sus avances científicos en medicina. De la misma forma, si la solución de las enfermedades infecciosas fue la vacunación contra los virus, la solución de las ENT será la divulgación contra los ultraprocesados. La divulgación que promueva comer comida real. Proteger a la población y empoderarla con los conocimientos que hemos heredado de nuestros antepasados y los nuevos avances que descubrimos en el presente, para liberarla del engaño de Matrix y que pueda elegir de forma honesta, responsable y conveniente para su salud.

Tenemos los conocimientos necesarios y la tecnología disponible para poder divulgar y llegar a un mayor número de población. Podéis crear un blog o un canal de YouTube, difundir el mensaje en las redes sociales o simplemente divulgarlo entre vuestra familia, amigos y allegados. Los ultraprocesados podrán comprar a los expertos, a los *influencers* , a los catedráticos de nutrición, a los medios de comunicación, pero no os podrán comprar a vosotros, o por lo menos no a los que hayáis decidido mejorar este mundo. Porque puede que ellos sean más grandes, pero nuestros motivos son más grandes que ellos.

NOTAS

1. Cunnane, S. C., Crawford, M. A., «Energetic and Nutritional Constraints on Infant Brain Development: Implications for Brain Expansion During Human Evolution», *Journal of Human Evolution* , 77 (2014).

2. Harari, Y. N., *Sapiens (de animales a dioses)* , Editorial Debate, Barcelona, 2015.

3. Organización Mundial de la Salud, Plague, 31 de octubre de 2017. Disponible en: < www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/plague >.

4. Kinealy, C., *This Great Calamity: The Irish Famine 1845-52,* Gill & Macmillan Ltd, Dublín, 1994.

5. OMS, *Enfermedades no transmisibles* , junio de 2018. Disponible en: < www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases >.

6. Monteiro, C. A., «Nutrition and Health. The Issue Is Not Food, Nor Nutrients, So Much As Processing», *Public Health Nutrition* , 12 (2009), pp. 729-731.

7. Ibídem.

8. Jacobs, D. R., Tapsell, L. C., «Food Synergy: The Key to a Healthy Diet», *Proceedings of the Nutrition Society* , 72 (2013), pp. 200-206.

9. Azqueta, A, Collins, A., «Polyphenols and DNA Damage: A Mixed Blessing», *Nutrients* , 8 (2016), p. 785.

10. Miller, E. R., Pastor-Barriuso, R., Dalal, D., Riemersma, R. A., Appel, L. J., Guallar, E., «Meta-Analysis: High-Dosage Vitamin E Supplementation May Increase All-Cause Mortality», *Annals of Internal Medicine* , 142 (2005), pp. 37-46.

11. Bjelakovic, G., Nikolova, D., Gluud, L. L., Simonetti, R.G., Gluud, C., «Mortality in Randomized Trials of Antioxidant Supplements for Primary and Secondary Prevention: Systematic Review and Meta-analysis», *Journal of the American Medical Association* , 299(2008), pp. 765-766.

12. Monteiro, C. A., Cannon, G., Moubarac, J. C., Levy, R. B., Louzada, M. L. C., Jaime, P. C., «The UN Decade of Nutrition, the NOVA Food

Classification and the Trouble with Ultra-processing», *Public Health Nutrition* 21 (2018), pp. 5-17.

13. Drewnowski, A., Popkin, B. M., «The Nutrition Transition: New Trends in the Global Diet», *Nutrition Reviews* , 55 (1997), pp. 31-43.

14. Bentley, J., *U.S. Trends in Food Availability and a Dietary Assessment of Loss-Adjusted Food Availability, 1970-2014* , United States Department of Agriculture, 2017. Disponible en: < www.ers.usda.gov/webdocs/publications/82220/eib166%20summary.pdf?v=42762 >.

15. Blasbalg, T. L., Hibbeln, J. R., Ramsden, C. E., Majchrzak, S. F., Rawlings, R. R., «Changes in Consumption of Omega-3 and Omega-6 Fatty Acids in the United States During the 20th Century», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 93 (2011), pp. 950-962.

16. Wang, Z., Zhai, F., Du, S., Popkin, B., «Dynamic Shifts in Chinese Eating Behaviors», *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* , 17 (2008), pp. 123-130.

17. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, *Informe del Consumo Alimentario en España 2017* , 2017. Disponible en: < www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/panel-deconsumo-alimentario/ultimos-datos >.

18. Baylin, A., Kabagambe, E. K., Siles, X., Campos, H., «Adipose Tissue Biomarkers of Fatty Acid Intake», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 76(2002), pp. 750-757.

19. Guyenet, S. J., Carlson, S. E., «Increase in Adipose Tissue Linoleic Acid of US Adults in the Last Half Century», *Advances in Nutrition* , 6 (2015), pp. 660-664.

20. Dayton, S., Hashimoto, S., Dixon, W., Pearce, M. L., «Composition of Lipids in Human Serum and Adipose Tissue During Prolonged Feeding of a Diet High in Unsaturated Fat», The Journal of Lipid Research, 7 (1966), pp. 103-111.

21. Simopoulos, A. P., «Evolutionary Aspects of Diet, the Omega-6/Omega-3 Ratio and Genetic Variation: Nutritional Implications for Chronic Diseases», *Biomedicine & Pharmacotherapy* , 60 (2006), pp. 502-507.

22. Ortega Anta, R. M., González Rodríguez, L. G., Villalobos Cruz, T. K., Perea Sánchez, J. M., Aparicio Vizuete, A., López Sobaler, A. M., «Food Sources and Adequacy of Intake of Omega-3 and Omega-6 Fatty Acids

in a Representative Sample of Spanish Adults», *Nutrición Hospitalaria* , 28 (2013), pp. 22362245.

23. Calder, P. C., «Fatty Acids and Inflammation: The Cutting Edge Between Food and Pharma, *European Journal of Pharmacology* , 668 (2011), pp. S50-S58.

24. Yang, L. G., Song, Z. X., Yin, H., Wang, Y. Y., Shu, G. F., Lu, H. X., Wang, S. K., Sun, G. J., «Low n-6/n-3 PUFA Ratio Improves Lipid Metabolism, Inflammation, Oxidative Stress and Endothelial Function in Rats Using Plant Oils as n-3 Fatty Acid Source», Lipids, 51 (2016), pp. 49-59.

25. Laugerette, F., Furet, J. P., Debard, C., Daira, P., Loizon, E., Géloën, A., Soulage, C. O., Simonet, C., Lefils-Lacourtablaise, J., Bernoud-Hubac, N., Bodennec, J., Peretti, N., Vidal, H., Michalski, M. C., «Oil Composition of High-Fat Diet Affects Metabolic Inflammation Differently in Connection with Endotoxin Receptors in Mice», *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism* , 302 (2012), E374-E386.

26. Okręglicka, K., «Health Effects of Changes in the Structure of Dietary Macronutrients Intake in Western Societies», *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny* , 66 (2015), pp. 97-105.

27. Tamma, S. M., Shorter, B., Toh, K. L., Moldwin, R., Gordon, B., «Influence of Polyunsaturated Fatty Acids on Urologic Inflammation», *International Urology and Nephrology* , 47 (2015), pp. 1753-1761.

28. Hecker, M., Linder, T., Ott, J., Walmrath, H. D., Lohmeyer, J., Vadász, I., Marsh, L. M., Herold, S., Reichert, M., Buchbinder, A., Morty, R. E., Bausch, B., Fischer, T., Schulz, R., Grimminger, F., Witzenrath, M., Barnes, M., Seeger, W., Mayer, K., «Immunomodulation by Lipid Emulsions in Pulmonary Inflammation: A Randomized Controlled Trial», *Critical Care* , 19 (2015), p. 226.

29. Yang, L. G., Song, Z. X., Yin, H., Wang, Y. Y., Shu, G. F., Lu, H. X., Wang, S. K., Sun, G. J., «Low n-6/n-3 PUFA Ratio Improves Lipid Metabolism, Inflammation, Oxidative Stress and Endothelial Function in Rats Using Plant Oils as n-3 Fatty Acid Source», *Lipids* , 51 (2016), pp. 49-59.

30. Toborek, M., Lee, Y. W., Garrido, R., Kaiser, S., Hennig, B., «Unsaturated Fatty Acids Selectively Induce an Inflammatory Environment in Human Endothelial Cells», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 75 (2002), pp. 119-125

31. Ghosh, S., Novak, E. M., Innis, S. M., «Cardiac Proinflammatory Pathways Are Altered with Different Dietary N-6 Linoleic to N-3 Alpha-Linolenic Acid Ratios in Normal, Fat-Fed Pigs», *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology* , 293 (2007), H2919-H2927.

32. Birben, E., Sahiner, U. M., Sackesen, C., Erzurum, S., Kalayci, O., «Oxidative Stress and Antioxidant Defense», *World Allergy Organization Journal* , 5 (2012), pp. 9-19.

33. Reuter, S., Gupta, S. C., Chaturvedi, M. M., Aggarwal, B. B., «Oxidative Stress, Inflammation, and Cancer: How Are They Linked?», *Free Radical Biology and Medicine* , 49 (2010), pp. 1603-1616.

34. Ganesan, K., Sukalingam, K., Xu, B., «Impact of Consumption of Repeatedly Heated Cooking Oils on the Incidence of Various Cancers- A Critical Review», *Critical Reviews in Food Science and Nutrition,* 2017, pp. 1-18.

35. Redondo-Cuevas, L., Castellano, G., Torrens, F., Raikos, V., «Revealing the Relationship Between Vegetable Oil Composition and Oxidative Stability: A Multifactorial Approach», *Journal of Food Composition and Analysis* , 66 (2018), pp. 221-229.

36. Grootveld, M., Silwood, C. J. L., Addis, P., Claxson, A., Bonet Serra, B., Viana, M., «Health Effects of Oxidized Heated Oils», *Journal of Foodservice* , 13 (2006).

37. Rangel-Zuñiga, O. A., Haro, C., Pérez-Martínez, P., Delgado-Lista, J., Marín, C., Quintana-Navarro, G. M., Tinahones, F. J., Malagón, M. M., López-Segura, F., López-Miranda, J., Pérez-Jiménez, F., Camargo, A., «Effect of Frying Oils on the Postprandial Endoplasmic Reticulum Stress in Obese People», *Molecular Nutrition & Food Research* , 58 (2014), pp. 2239-2242.

38. Fang, J. L., Vaca, C. E., Valsta, L. M., Mutanen, M., «Determination of DNA Adducts of Malonaldehyde in Humans: Effects of Dietary Fatty Acid Composition», *Carcinogenesis* , 17 (1996), pp. 1035-1040.

39. Turpeinen, A. M., Basu, S., Mutanen, M., «A High Linoleic Acid Diet Increases Oxidative Stress in Vivo and Affects Nitric Oxide Metabolism in Humans», *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* , 59 (1998), 229-233.

40. Naseem, K. M., «The Role of Nitric Oxide in Cardiovascular Diseases», *Molecular Aspects of Medicine* , 26 (2005), pp. 33-65.

41. Endemann, D. H., Schiffrin, E. L., «Endothelial Dysfunction», *Journal of the American Society of Nephrology* , 15 (2004), 1983-1992.

42. Hooper, L., Martin, N., Abdelhamid, A., Davey Smith, G., «Effect of cutting down on the saturated fat we eat on our risk of heart disease», *Cochrane* , 2015. Disponible en: < www.cochrane.org/CD011737/VASC_effect-of-cuttingdown-on-the-saturated-fat-we-eat-on-our-risk-of-heart-disease >.

43. Harcombe, Z., Baker, J. S., DiNicolantonio, J. J., Grace, F., Davies, B., «Evidence from Randomised Controlled Trials Does Not Support Current Dietary Fat Guidelines: A Systematic Review and Meta-Analysis», *Open Heart* , 2016, p. e000409.

44. Hamley, S., «The Effect of Replacing Saturated Fat with Mostly N-6 Polyunsaturated Fat on Coronary Heart Disease: A Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials», *Nutrition Journal* , 16 (2017), p. 30.

45. Ramsden, C. E., Hibbeln, J. R., Majchrzak, S. F., Davis, J. M., «N-6 Fatty Acid-Specific and Mixed Polyunsaturate Dietary Interventions Have Different Effects on CHD Risk: A Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials», *British Journal of Nutrition* , 104 (2010), pp. 1586-1600.

46. Sacks, F. M., Katan, M., «Randomized Clinical Trials on the Effects of Dietary Fat and Carbohydrate on Plasma Lipoproteins and Cardiovascular Disease», *The American Journal of Medicine* , 113 (2002), pp. 13-24.

47. Ravnskov, U., Diamond, D. M., Hama, R., Hamazaki, T., Hammarskjöld, B., Hynes, N., Kendrick, M., Langsjoen, P. H., Malhotra, A., Mascitelli, L., McCully, K. S., Ogushi, Y., Okuyama, H., Rosch, P. J., Schersten, T., Sultan, S., Sundberg, R., «Lack of an Association or an Inverse Association Between Low-Density-Lipoprotein Cholesterol and Mortality in the Elderly: A Systematic Review», *BMJ Open,* 6 (2016), e010401.

48. Li, D., Mehta, J. L., «Oxidized LDL, A Critical Factor in Atherogenesis», *Cardiovascular Research* , 68 (2005), pp. 353-354.

49. Silaste, M. L., Rantala, M., Alfthan, G., Aro, A., Witztum, J. L., Kesäniemi, Y. A., Hörkkö, S., «Changes in Dietary Fat Intake Alter Plasma Levels of Oxidized Low-Density Lipoprotein and Lipoprotein(a)», *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology* , 24 (2004), pp. 498-503.

50. Mata, P., Alonso, R., López-Farré, A., Ordovas, J. M., Lahoz, C., Garces, C., Caramelo, C., Codoceo, R., Blázquez, E., De Oya, M., «Effect of Dietary Fat Saturation on LDL Oxidation and Monocyte Adhesion to Human Endothelial Cells in Vitro», *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology* , 16 (1996), pp. 1347-1355.

51. Ramsden, C. E., Ringel, A., Feldstein, A. E., Taha, A. Y., MacIntosh, B. A., Hibbeln, J. R., Majchrzak-Hong, S. F., Faurot, K. R., Rapoport, S. I., Cheon, Y., Chung, Y. M., Berk, M., Mann, J. D., «Lowering Dietary Linoleic Acid Reduces Bioactive Oxidized Linoleic Acid Metabolites in Humans», *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* , 87 (2012), pp. 135-141.

52. DiNicolantonio, J. J., O'Keefe, J. H., «Omega-6 Vegetable Oils as a Driver of Coronary Heart Disease: The Oxidized Linoleic Acid Hypothesis», *Open Heart* , 2 (2018), e000898.

53. Boateng, L., Ansong, R., Owusu, W. B., Steiner-Asiedu, M., «Coconut Oil and Palm Oil's Role in Nutrition, Health and National Development: A Review», *Ghana Medical Journal* , 50 (2016), pp. 189-196.

54. Odia, J., Ofori, S., Maduka, O., «Palm Oil and the Heart: A Review», *World Journal of Cardiology* , 7 (2015), pp. 144-149.

55. Chong, Y. H., Ng, T. K., «Effects of Palm Oil on Cardiovascular Risk», *Medical Journal of Malaysia* , 46 (1991), pp. 41-50.

56. Ismail, S. R., Maarof, S. K., Siedar Ali, S., Ali, A., «Systematic Review of Palm Oil Consumption and the Risk of Cardiovascular Disease», *PLoS One* , 13 (2018), p. e0193533.

57. Utarwuthipong, T., Komindr, S., Pakpeankitvatana, V., Songchitsomboon, S., Thongmuang, N., «Small Dense Low-Density Lipoprotein Concentration and Oxidative Susceptibility Changes After Consumption of Soybean Oil, Rice Bran Oil, Palm Oil and Mixed Rice Bran/Palm Oil in Hypercholesterolaemic Women», *Journal of International Medical Research* , 37 (2009), pp. 96104.

58. Bautista, L. E., Herrán, O. F., Serrano, C., «Effects of Palm Oil and Dietary Cholesterol on Plasma Lipoproteins: Results from a Dietary Crossover Trial in Free-Living Subjects», *European Journal of Clinical Nutrition* , 55 (2001), pp. 748-754.

59. Vega-López, S., Ausman, L. M., Jalbert, S. M., Erkkilä, A. T., Lichtenstein, A. H., «Palm and Partially Hydrogenated Soybean Oils Adversely Alter Lipoprotein Profiles Compared with Soybean and Canola Oils in Moderately Hyperlipidemic Subjects», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 84 (2006), pp. 54-62.

60. Tholstrup, T., Hjerpsted, J., Raff, M., «Palm Olein Increases Plasma Cholesterol Moderately Compared with Olive Oil in Healthy Individuals, *Th*

American Journal of Clinical Nutritionf , 94 (2011), pp. 1426-1432.

61. Hamilton, J. A., Hillard, C. J., Spector, A. A., Watkins, P. A., «Brain Uptake and Utilization of Fatty Acids, Lipids and Lipoproteins: Application to Neurological Disorders», *The Journal of Molecular Neuroscience* , 33(2007), pp. 2-11.

62. Dyall, S. C., «Long-Chain Omega-3 Fatty Acids and the Brain: A Review of the Independent and Shared Effects of EPA, DPA and DHA», *Frontiers in Aging Neuroscience* , 7 (2015), p. 52.

63. Benton, D., «Do Low Cholesterol Levels Slow Mental Processing?», *Psychosomatic Medicine* , 57 (1995), pp. 50-53.

64. Muldoon, M. F., Ryan, C. M., Matthews, K. A., Manuck, S. B., «Serum Cholesterol and Intellectual Performance», *Psychosomatic Medicine* , 59 (1997), pp. 382-387.

65. Zhang, J., Muldoon, M. F., McKeown, R. E., «Serum Cholesterol Concentrations Are Associated with Visuomotor Speed in Men: Findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 80 (2004), pp. 291-298.

66. Elias, P. K., Elias, M. F., D'Agostino, R. B., Sullivan, L. M., Wolf, P. A., «Serum Cholesterol and Cognitive Performance in the Framingham Heart Study», *Psychosomatic Medicine* , 67 (2005), pp. 24-30.

67. Sinclair, A. J., Begg, D., Mathai, M., Weisinger, R. S., «Omega 3 Fatty Acids and the Brain: Review of Studies in Depression», *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* , 16 (2007), pp. 391-397.

68. Innis, S. M., «Dietary (n-3) Fatty Acids and Brain Development», *Journal of Nutrition* , 137 (2007), pp. 855-859.

69. Tan, Z. S., Harris, W. S., Beiser, A. S., Au, R., Himali, J. J., Debette, S., Pikula, A., Decarli, C., Wolf, P. A., Vasan, R. S., Robins, S. J., Seshadri, S., «Red Blood Cell Omega-3 Fatty Acid Levels and Markers of Accelerated Brain Aging», *Neurology* , 78 (2012), pp. 658-664.

70. Bremmer, M. A., Beekman, A. T., Deeg, D. J., Penninx, B. W., Dik, M. G., Hack, C. E., Hoogendijk, W. J., «Inflammatory Markers in Late-Life Depression: Results from a Population-Based Study», *Journal* of Affective *Disorders* 106 (2008), pp. 249-255.

71. Gimeno, D., Kivimäki, M., Brunner, E. J., Elovainio, M., De Vogli, R., Steptoe, A., Kumari, M., Lowe, G. D., Rumley, A., Marmot, M. G., Ferrie,

J. E., «Associations of C-Reactive Protein and Interleukin-6 with Cognitive Symptoms of Depression: 12-Year Follow-Up of the Whitehall II Study», *Psychological Medicine* , 39 (2009), pp. 413-423.

72. Hayley, S., Poulter, M. O., Merali, Z., Anisman, H., «The Pathogenesis of Clinical Depression: Stressor- And Cytokine-Induced Alterations of Neuroplasticity», *Neuroscience* , 135 (2005), pp. 659-678.

73. Karege, F., Vaudan, G., Schwald, M., Perroud, N., La Harpe, R., «Neurotrophin Levels in Postmortem Brains of Suicide Victims and the Effects of Antemortem Diagnosis and Psychotropic Drugs», *Molecular Brain Research* , 136 (2005), pp. 29-37.

74. Zoladz, J. A., Pilc, A., «The Effect of Physical Activity on the Brain Derived Neurotrophic Factor: From Animal to Human Studies», *Journal of Physiology and Pharmacology* , 61 (2010), pp. 533-541.

75. Craft, L. L., Perna, F. M., «The Benefits of Exercise for the Clinically Depressed», *The Primary Care Companion to The Journal of Clinical Psychiatry* , 6 (2004), pp. 104-111.

76. Kiecolt-Glaser, J. K., Belury, M. A., Porter, K., Beversdorf, D. Q., Lemeshow, S., Glaser, R., «Depressive Symptoms, Omega-6:Omega-3 Fatty Acids, and Inflammation in Older Adults», *Psychosomatic Medicine* , 69 (2007), pp. 217-224.

77. Wolfe, A. R., Ogbonna, E. M., Lim, S., Li, Y., Zhang, J., «Dietary Linoleic and Oleic Fatty Acids in Relation to Severe Depressed Mood: 10 Years Follow-Up of a National Cohort», *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry* , 33 (2009), pp. 972-977.

78. Vaz, J. S., Kac, G., Nardi, A. E., Hibbeln, J. R., «Omega-6 Fatty Acids and Greater Likelihood of Suicide Risk and Major Depression in Early Pregnancy», *Journal of Affective Disorders* , 2014, pp. 76-82.

79. Jadoon, A., Chiu, C. C., McDermott, L., Cunningham, P., Frangou, S., Chang, C. J., Sun, I. W., Liu, S. I., Lu, M. L., Su, K. P., Huang, S. Y., Stewart, R., «Associations of Polyunsaturated Fatty Acids with Residual Depression Or Anxiety in Older People with Major Depression», *Journal of Affective Disorders* , 136 (2012), pp. 918-925.

80. *Adolescentes: riesgos para la salud y soluciones* , febrero de 2018. Disponible en: < www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risksand-solutions >.

81. Jacka, F. N., Pasco, J. A., Mykletun, A., Williams, L. J., Hodge, A. M., O'Reilly, S. L., Nicholson, G. C, Kotowicz, M. A, Berk, M., «Association of Western and Traditional Diets with Depression and Anxiety in Women», *American Journal of Psychiatry* , 167 (2010), pp. 305-311.

82. Akbaraly, T. N., Brunner, E. J., Ferrie, J. E., Marmot, M. G., Kivimaki, M., SinghManoux, A., «Dietary Pattern and Depressive Symptoms in Middle Age», *British Journal of Psychiatry* , 195 (2009), pp. 408-413. 83. Jacka, F. N., Cherbuin, N., Anstey, K. J., Sachdev, P., Butterworth, P., «Western Diet is Associated with a Smaller Hippocampus: A Longitudinal Investigation», *BMC Medicine* , 13 (2015), pp. 215.

84. Instituto Nacional de Estadística, *Defunciones según la causa de muerte, año 2016* , diciembre de 2017. Disponible en: < www.ine.es/prensa/edcm_2016.pdf > .

85. Hibbeln, J. R., Nieminen, L. R., Lands, W. E., «Increasing Homicide Rates and Linoleic Acid Consumption Among Five Western Countries, 1961-2000», *Lipids,* 39 (2004), pp. 1207-1213.

86. Wang, L., Manson, J. E., Rautiainen, S., Gaziano, J. M., Buring, J. E., Tsai, M. Y., Sesso, H. D., «A Prospective Study of Erythrocyte Polyunsaturated Fatty Acid, Weight Gain, and Risk of Becoming Overweight or Obese in Middle-Aged and Older Women», *European Journal of Nutrition* , 55 (2016), pp. 687-697.

87. Das, U. N., «Essential Fatty Acids: Biochemistry, Physiology and Pathology», *Biotechnology Journal* , 1 (2006), pp. 420-439.

88. Schmitz, G., Ecker, J., «The Opposing Effects of n-3 and n-6 Fatty Acids», *Progress in Lipid Research* , 47 (2008), pp. 147-155.

89. Patterson, E., Wall, R., Fitzgerald, G. F., Ross, R. P., Stanton, C., «Health Implications of High Dietary Omega-6 Polyunsaturated Fatty Acids», *Journa of Nutrition and Metabolism* , 2012, p. 539426.

90. Alvheim, A. R., Torstensen, B. E., Lin, Y. H., Lillefosse, H. H., Lock, E. J., Madsen, L., Frøyland, L., Hibbeln, J. R., Malde, M. K., «Dietary Linoleic Acid Elevates the Endocannabinoids 2-AG and Anandamide and Promotes Weight Gain in Mice Fed a Low Fat Diet», *Lipids* , 49 (2014), pp. 59-69.

91. Cheng, L., Yu, Y., Zhang, Q., Szabo, A., Wang, H., Huang, X. F., «Arachidonic Acid Impairs Hypothalamic Leptin Signaling and Hepatic

Energy Homeostasis in Mice», *Molecular and Cellular Endocrinology* , 412 (2015), pp. 12-18.

92. Phillips, C. M., Goumidi, L., Bertrais, S., Field, M. R., Ordovas, J. M., Cupples, L. A., Defoort, C., Lovegrove, J. A., Drevon, C. A., Blaak, E. E., Gibney, M. J., Kiec-Wilk, B., Karlstrom, B., López-Miranda, J., McManus, R., Hercberg, S., Lairon, D., Planells, R., Roche, H. M., «Leptin Receptor Polymorphisms Interact with Polyunsaturated Fatty Acids to Augment Risk of Insulin Resistance and Metabolic Syndrome in Adults», *The Journal of Nutrition* , 140 (2010), pp. 238-244.

93. Masi, L. N., Martins, A. R., Rosa Neto, J. C., Do Amaral, C. L., Crisma, A. R., Vinolo, M. A., De Lima Júnior, E. A., Hirabara, S. M., Curi, R., «Sunflower Oil Supplementation Has Proinflammatory Effects and Does Not Reverse Insulin Resistance in Obesity Induced by High-Fat Diet in C57BL/6 Mice», *Journal of Biomedicine and Biotechnolog* y, 2012, p. 945131.

94. Byrne, C. D., «Fatty Liver: Role of Inflammation and Fatty Acid Nutrition», *Prostaglandins , Leukotrienes and Essential Fatty Acids* , 82 (2010), pp. 265-271.

95. Madigan, C., Ryan, M., Owens, D., Collins, P., Tomkin, G. H., «Dietary Unsaturated Fatty Acids in Type 2 Diabetes: Higher Levels of Postprandial Lipoprotein on a Linoleic Acid-Rich Sunflower Oil Diet Compared with an Oleic Acid-Rich Olive Oil Diet», *Diabetes Care* , 23 (2000), pp. 1472-1477.

96. Ruiz, E., Rodríguez, P., Valero, T., Ávila, J. M., Aranceta-Bartrina, J., Gil, Á., González-Gross, M., Ortega, R. M., Serra-Majem, L., Varela-Moreiras, G., «Dietary Intake of Individual (Free and Intrinsic) Sugars and Food Sources in the Spanish Population: Findings from the ANIBES Study», *Nutrients* , 9 (2017), p. e275.

97. Latasa, P., Louzada, M. L. D. C., Martínez Steele, E., Monteiro, C. A., «Added Sugars and Ultra-Processed Foods in Spanish Households (1990-2010)», *European Journal of Clinical Nutrition,* 72 (2018), pp. 1404-1412.

98. OMS, *Nota informativa sobre la ingesta de azúcares recomendada en la directriz de la OMS para adultos y niños* , 2015. Disponible en: < www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugar_intake_information_n > .

99. DiNicolantonio, J. J., Lucan, S. C., «The Wrong White Crystals: Not Salt But Sugar As Aetiological in Hypertension and Cardiometabolic Disease», *Open Heart* , 2014, p. e000167.

100. Ruiz, E., Rodríguez, P., Valero, T., Ávila, J. M., Aranceta-Bartrina, J., Gil, Á., González-Gross, M., Ortega, R. M., Serra-Majem, L., Varela-Moreiras, G., «Dietary Intake of Individual (Free and Intrinsic) Sugars and Food Sources in the Spanish Population: Findings from the ANIBES Study», *Nutrients* , 9(2017), p. E275.

101. Fundación Española de la Nutrición, *Ingesta dietética de azúcares (añadidos e intrínsecos) y fuentes alimentarias en la población española: resultados del estudio científico ANIBES* . Disponible en: < www.fen.org.es/anibes/archivos/documentos/ANIBES_numero_15.pdf >.

102. Pérez Verdú, M. N., Pérez Verdú, M., «El gasto en refrescos 2016», *Boletín de Investigación de Constanza Business & Protocol School* , junio de 2016. Disponible en: < www.constanza.org/wp-content/uploads/2016/06/Bolet%C3%ADn-de-Investigaci%C3%B3n-VI-2016-Gasto-en-refrescos.pdf > .

103. Singh, R., Barden, A., Mori, T., Beilin, L., «Advanced Glycation End-Products: A Review», *Diabetologia* , 44 (2001), pp. 129-146.

104. < www.sinazucar.org/foto/galletas-principe-maxichoc >.

105. Conlee, R. K., Lawler, R. M., Ross, P. E., «Effects of Glucose or Fructose Feeding on Glycogen Repletion in Muscle and Liver After Exercise or Fasting», *Annals of Nutrition and Metabolism* , 31 (1987), pp. 126-132.

106. Faeh, D., Minehira, K., Schwarz, J. M., Periasamy, R., Park, S., Tappy, L., «Effect of Fructose Overfeeding and Fish Oil Administration on Hepatic De Novo Lipogenesis and Insulin Sensitivity in Healthy Men», *Diabetes* , 54 (2005), pp. 1907-1913.

107. Jegatheesan, P., De Bandt, J. P., «Fructose and NAFLD: The Multifaceted Aspects of Fructose Metabolism», *Nutrients* , 9 (2017), E230.

108. Ouyang, X., Cirillo, P., Sautin, Y., McCall, S., Bruchette, J. L., Diehl, A. M., Johnson, R. J., Abdelmalek, M. F., «Fructose Consumption as a Risk Factor for Non-Alcoholic Fatty Liver Disease», *Journal of Hepatology* , 48 (2008), pp. 993-999.

109. Zelber-Sagi, S., Nitzan-Kaluski, D., Goldsmith, R., Webb, M., Blendis, L., Halpern, Z., Oren, R., «Long Term Nutritional Intake and the Risk for Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD): A Population Based Study», *Journal of Hepatology* , 47 (2007), pp. 711-717.

110. Uppal, V., Mansoor, S., Furuya, K. N., «Pediatric Non-alcoholic Fatty Liver Disease», *Current Gastroenterology Reports* , 18 (2016), p. 24.

111. Mattson, M. P., Longo, V. D., Harvie, M., «Impact of Intermittent Fasting on Health and Disease Processes», *Ageing Research Reviews* , 39 (2017), pp. 46-58.

112. Bucher Della Torre, S., Keller, A., Laure Depeyre, J., Kruseman, M., «SugarSweetened Beverages and Obesity Risk in Children and Adolescents: A Systematic Analysis on How Methodological Quality May Influence Conclusions», *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* , 116 (2016), pp. 638-659.

113. InterAct Consortium, Romaguera, D., Norat, T., Wark, P. A., Vergnaud, A. C., Schulze, M. B., van Woudenbergh, G. J., Drogan, D., Amiano, P., Molina-Montes, E., Sánchez, M. J., Balkau, B., Barricarte, A., Beulens, J. W., Clavel-Chapelon, F., Crispim, S. P., Fagherazzi, G., Franks, P. W., Grote, V. A., Huybrechts, I., Kaaks, R., Key, T. J., Khaw, K. T., Nilsson, P., Overvad, K., Palli, D., Panico, S., Quirós, J. R., Rolandsson, O., Sacerdote, C., Sieri, S., Slimani, N., Spijkerman, A. M., Tjonneland, A., Tormo, M. J., Tumino, R., van den Berg, S. W., Wermeling, P. R., Zamara-Ros, R., Feskens, E. J., Langenberg, C., Sharp, S. J., Forouhi, N. G., Riboli, E., Wareham, N. J., «Consumption of Sweet Beverages and Type 2 Diabetes Incidence in European Adults: Results From EPIC-InterAct», *Diabetologia* , 56 (2013), pp. 1520-1530.

114. Goran, M. I., Ulijaszek, S. J., Ventura, E. E., «High Fructose Corn Syrup and diabetes Prevalence: A Global Perspective», *Global Public Health* , 8 (2013), pp. 55-64.

115. Stanhope, K. L., Bremer, A. A., Medici, V., Nakajima, K., Ito, Y., Nakano, T., Chen, G., Fong, T. H., Lee, V., Menorca, R. I., Keim, N. L., Havel, P. J., «Consumption of Fructose and High Fructose Corn Syrup Increase Postprandial Triglycerides, LDL-Cholesterol, and Apolipoprotein-B in Young Men and Women», *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* , 96 (2011), E1596-1605.

116. Miller, M., Stone, N. J., Ballantyne, C., Bittner, V., Criqui, M. H., Ginsberg, H. N., Goldberg, A. C., Howard, W. J., Jacobson, M. S., Kris-Etherton, P. M., Lennie, T. A., Levi, M., Mazzone, T., Pennathur, S., American Heart Association Clinical Lipidology, Thrombosis, and Prevention Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology; Council on Cardiovascular Nursing; Council on the Kidney in Cardiovascular Disease, «Triglycerides and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement from the American Heart Association», *Circulation* , 123

(2011), pp. 2292-2333.

117. Schmidt, A. M., Hori, O., Brett, J., Yan, S. D., Wautier, J. L., Stern, D., «Cellular Receptors for Advanced Glycation End Products. Implications for Induction of Oxidant Stress and Cellular Dysfunction in the Pathogenesis of Vascular Lesions», *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology* , 14 (1994), pp. 1521-1528.

118. Arcidiacono, B., Iiritano, S., Nocera, A., Possidente, K., Nevolo, M. T., Ventura, V., Foti, D., Chiefari, E., Brunetti, A., «Insulin Resistance and Cancer Risk: An Overview of the Pathogenetic Mechanisms», *Experimental Diabetes Research* , 2012, p. 789174.

119. Boyd, D. B., «Insulin and cancer», *Integrative Cancer Therapies* , 2 (2003), pp. 315-329.

120. Wang, M., Hu, M. Y., Wu, H. B., Pan, J., Gong, W. W., Guo, L. H., Zhong, J. M., Fei, F. R., Yua, M., «Cancer Risk Among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Population-Based Prospective Study in China», *Scientific Reports* , 5 (2015), p. 11503.

121. De Souza, A., Irfan, K., Masud, F., Saif, M. W., «Diabetes Type 2 and Pancreatic Cancer: A History Unfolding», *Journal of the Pancreas* , 17 (2016), pp. 144-148.

122. Silva, F. M., Giatti, L., De Figueiredo, R. C., Molina, M. D. C. B., De Oliveira Cardoso, L., Duncan, B. B., Barreto, S. M., «Consumption of Ultra-Processed Food and Obesity: Cross Sectional Results from the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil) Cohort (2008-2010)», *Public Health Nutrition* , 21 (2018), pp. 2271-2279.

123. Instituto Nacional del Cáncer, Obesidad y cáncer. Disponible en: < www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/obesidad/hoja-informativa-obesidad?redirect=true >.

124. Laguna, J. C., Alegret, M., Roglans, N., «Simple Sugar Intake and Hepatocellular Carcinoma: Epidemiological and Mechanistic Insight», *Nutrients* , 6 (2014), pp. 5933-5954.

125. Larsson, S. C., Giovannucci, E. L., Wolk, A., «Sweetened Beverage Consumption and Risk of Biliary Tract and Gallbladder Cancer in a Prospective Study», *Journal of the National Cancer Institute* , 8 (2016), pp. 108-110.

126. Fuchs, M. A., Sato, K., Niedzwiecki, D., Ye, X., Saltz, L. B., Mayer, R. J., Mowat, R. B., Whittom, R., Hantel, A., Benson, A., Atienza, D., Messino,

M., Kindler, H., Venook, A., Ogino, S., Wu, K., Willett, W. C., Giovannucci, E. L., Meyerhardt, J. A., «Sugar-Sweetened Beverage Intake and Cancer Recurrence and Survival in CALGB 89803 (Alliance)», *PLoS One* , 17 (2014), p. e99816.

127. Hodge, A. M., Bassett, J. K., Milne, R. L., English, D. R., Giles, G. G., «Consumption Of Sugar-Sweetened and Artificially Sweetened Soft Drinks and Risk Of Obesity-Related Cancers», *Public Health Nutrition* , 21 (2018), pp. 1618-1626.

128. Bostick, R. M., Potter, J. D., Kushi, L. H., Sellers, T. A., Steinmetz, K. A., McKenzie, D. R., Gapstur, S. M., Folsom, A. R., «Sugar, Meat, and Fat Intake, and Non-Dietary Risk Factors for Colon Cancer Incidence in Iowa Women (United States), *Cancer Causes & Control* , 5 (1994), pp. 38-52.

129. Singh, G. M., Micha, R., Khatibzadeh, S., Lim, S., Ezzati, M., Mozaffarian, D., «Global Burden of Diseases Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE), Estimated Global, Regional, and National Disease Burdens Related to Sugar-Sweetened Beverage Consumption in 2010», *Circulation* , 132 (2015), pp. 639-666.

130. Barua, R., Templeton, A. J., Seruga, B., Ocana, A., Amir, E., Ethier, J. L., «Hyperglycaemia and Survival in Solid Tumours: A Systematic Review and Meta-analysis», *Clinical Oncology* , 30 (2018), pp. 215-224.

131. O'Reilly, G. A., Belcher, B. R., Davis, J. N., Martínez, L. T., Huh, J., Antúnez-Castillo, L., Weigensberg, M., Goran, M. I., Spruijt-Metz, D., «Effects of High Sugar and High Fiber Meals on Physical Activity Behaviors in Latino and African American Adolescents», *Obesity (Silver Spring),* 23 (2015), pp. 1886-1894.

132. Danby, F. W., «Nutrition and Aging Skin: Sugar and Glycation», *Clinics in Dermatology* , 28 (2010), pp. 409-411.

133. Nguyen, H. P., Katta, R., «Sugar Sag: Glycation and the Role of Diet in Aging Skin», *Skin Therapy Letter,* 20 (2015), pp. 1-5.

134. Lee, D., Hwang, W., Artan, M., Jeong, D. E., Lee, S. J., «Effects of Nutritional Components on Aging», *Aging Cell* , 14 (2015), pp. 8-16.

135. Boccardi, V., Paolisso, G., Mecocci, P., «Nutrition and Lifestyle in Healthy Aging: The Telomerase Challenge», *Aging* (Albany NY), 8 (2016), pp. 12-15.

136. Leung, C. W., Laraia, B. A., Needham, B. L., Rehkopf, D. H., Adler, N. E.,

Lin, J., Blackburn, E. H., Epel, E. S., «Soda and Cell Aging: Associations Between Sugar-Sweetened Beverage Consumption and Leukocyte Telomere Length in Healthy Adults From the National Health and Nutrition Examination Surveys», *American Journal of Public Health* , 104 (2014), pp. 2425-2431.

137. Crane, P. K., Walker, R., Larson, E. B., «Glucose Levels and Risk of Dementia», *The New England Journal of Medicine* , 369 (2013), pp. 1863-1864.

138. Sridhar, G. R., Lakshmi, G., Nagamani, G., «Glucose Levels and Risk of Dementia», *World Journal of Diabetes* , 6 (2015), pp. 744-751.

139. Karalius, V. P., Shoham, D. A., «Dietary Sugar and Artificial Sweetener Intake and Chronic Kidney Disease: A Review», *Advances in Chronic Kidney Disease* , 20 (2013), pp. 157-164.

140. Hu, Y., Costenbader, K. H., Gao, X., Al-Daabil, M., Sparks, J. A., Solomon, D. H., Hu, F. B., Karlson, E. W., Lu, B., «Sugar-Sweetened Soda Consumption and Risk of Developing Rheumatoid Arthritis in Women», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 100 (2014), pp. 959-967.

141. Dixon, L. J., Kabi, A., Nickerson, K. P., McDonald, C., «Combinatorial Effects of Diet and Genetics on Inflammatory Bowel Disease Pathogenesis», *Inflammatory Bowel Disease* , 21 (2015), pp. 912-922.

142. Sheiham, A., James, W. P., «Diet and Dental Caries: The Pivotal Role of Free Sugars Reemphasized», *Journal of Dental Research* , 94 (2015), pp. 1341-1347.

143. Bernabé, E., Vehkalahti, M. M., Sheiham, A., Aromaa, A., Suominen, A. L., «Sugar-Sweetened Beverages and Dental Caries in Adults: A 4-Year Prospective Study», *Journal of Dentistry* , 42 (2014), pp. 952-958.

144. Marshall, T. A., Levy, S. M., Broffitt, B., Warren, J. J., Eichenberger-Gilmore, J. M., Burns, T. L., Stumbo, P. J., «Dental Caries and Beverage Consumption in Young Children», *Pediatrics* , 112 (2003), e184-191.

145. Wojcicki, J. M., Heyman, M. B., «Reducing Childhood Obesity by Eliminating 100% Fruit Juice», *The American Journal of Public Health* , 102 (2012), pp. 1630-1633.

146. < www.fao.org/faostat/en/#home >.

147. Harvard School of Public Health, *Carbohydrates and Blood Sugar* . Disponible en: < www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/carbohydrates/carbohydratesand-

blood-sugar >.

148. Holt, S. H., Miller, J. B., «Particle Size, Satiety and the Glycaemic Response», *European Journal of Clinical Nutrition* , 48 (1994), pp. 496-502.

149. Barr, S., B., Wright, J. C., «Particle Size, Satiety and the Glycaemic Response», *European Journal of Clinical Nutrition* , 48 (1994), pp. 496-502.

150. Aston, L. M., Gambell, J. M., Lee, D. M., Bryant, S. P., Jebb, S. A., «Determination of the glycaemic Index of Various Staple Carbohydrate-Rich Foods in the UK diet», *European Journal of Clinical Nutrition* , 62 (2008), pp. 279-285.

151. Roberts, S. B., «Glycemic index and satiety», *Nutrition in Clinical Care* , 6 (2003), pp. 20-26.

152. Schwingshackl, L., Hoffmann, G., «Long-Term Effects of Low Glycemic Index/Load Vs. High Glycemic Index/Load Diets on Parameters of Obesity and Obesity-Associated Risks: A Systematic Review and Meta-Analysis», *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* , 23 (2013), pp. 699-706.

153. Livesey, G., Taylor, R., Hulshof, T., Howlett, J., «Glycemic Response and Health--A Systematic Review and Meta-Analysis: Relations Between Dietary Glycemic Properties and Health Outcomes», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 87 (2008), pp. 258S-268S.

154. Thomas, D. E., Elliott, E. J., Baur, L., «Low Glycaemic Index or Low Glycaemic Load Diets for Overweight and Obesity», *Cochrane Database of Systematic Reviews* , 18 (2007), CD005105.

155. Fardet, A., «Minimally Processed Foods are More Satiating and Less Hyperglycemic Than Ultra-Processed Foods: A Preliminary Study with 98 Readyto-Eat Foods», *Food & Function* , 18 (2016), pp. 338-346.

156. Haber, G. B., Heaton, K. W., Murphy, D., Burroughs, L. F., «Depletion and Disruption of Dietary Fibre. Effects on Satiety, Plasma-Glucose, and Serum-Insulin», *Lancet,* 2 (1977), pp. 679-682.

157. Gustafsson, K., Asp, N. G., Hagander, B., Nyman, M., Schweizer, T., «Influence of Processing and Cooking of Carrots in Mixed Meals on Satiety, Glucose and Hormonal Response», *International Journal of Food Sciences and Nutrition* , 46 (1995), pp. 3-12.

158. Bligh, H. F., Godsland, I. F., Frost, G., Hunter, K. J., Murray, P., MacAulay, K., Hyliands, D., Talbot, D. C., Casey, J., Mulder, T. P., Berry,

M. J., «Plant-Rich Mixed Meals Based On Palaeolithic Diet Principles Have a Dramatic Impact on Incretin, Peptide YY and Satiety Response, But Show Little Effect on Glucose and Insulin Homeostasis: An Acute-Effects Randomised Study», *British Journal of Nutrition* , 113 (2015), pp. 574-584.

159. Ruiz, E., Ávila, J. M., Valero, T., del Pozo, S., Rodríguez, P., Aranceta-Bartrina, J., Gil, Á., González-Gross, M., Ortega, R. M., Serra-Majem, L., Varela-Moreiras, G., «Energy Intake, Profile, and Dietary Sources in the Spanish Population: Findings of the ANIBES Study», *Nutrients* , 12 (2015), pp. 4739-4762.

160. Bautista-Castaño, I., Sánchez-Villegas, A., Estruch, R., Martínez-González, M. A., Corella, D., Salas-Salvadó, J., Covas, M. I., Schroder, H., Álvarez-Pérez, J., Quilez, J., Lamuela-Raventós, R. M., Ros, E., Arós, F., Fiol, M., Lapetra, J., Muñoz, M. A., Gómez-Gracia, E., Tur, J., Pintó, X., Ruiz-Gutiérrez, V., Portillo-Baquedano, M. P., Serra-Majem, L., PREDIMED Study Investigators, «Changes in Bread Consumption and 4-Year Changes in Adiposity in Spanish Subjects at High Cardiovascular Risk», *British Journal of Nutrition* , 110 (2013), pp. 337-346.

161. De la Fuente-Arrillaga, C., Martínez-González, M. A., Zazpe, I., Vázquez-Ruiz, Z., Benito-Corchón, S., Bes-Rastrollo, M., «Glycemic Load, Glycemic Index, Bread and Incidence of Overweight/Obesity in a Mediterranean Cohort: The SUN Project», *BMC Public Health* , 14 (2014), 1091

162. Holt, S. H., Brand-Miller, J. C., Stitt, P. A., «The Effects of Equal-Energy Portions of Different Breads on Blood Glucose Levels, Feelings of Fullness and Subsequent Food Intake», *Journal of the American Dietetic Association* , 101 (2001), pp. 767-773.

163. Schulte, E. M., Avena, N. M., Gearhardt, A. N., «Which Foods May Be Addictive? The Roles of Processing, Fat Content, and Glycemic Load», *PLoS One* 10 (2015), e0117959.

164. Mofidi, A., Ferraro, Z. M., Stewart, K. A., Tulk, H. M., Robinson, L. E., Duncan, A. M., Graham, T. E., «The Acute Impact of Ingestion of Sourdough and Whole-Grain Breads on Blood Glucose, Insulin, and Incretins in Overweight and Obese Men», *Journal of Nutrition and Metabolism* , 2012, p. 184710.

165. Spreadbury, I., «Comparison with Ancestral Diets Suggests Dense Acellular Carbohydrates Promote an Inflammatory Microbiota, and May

Be the Primary Dietary Cause of Leptin Resistance and Obesity», *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity* , 5 (2012), pp. 175-189.

166. Freire, R. H., Fernandes, L. R., Silva, R. B., Coelho, B. S., De Araújo, L. P., Ribeiro, L. S., Andrade, J. M., Lima, P. M., Araújo, R. S., Santos, S. H., Coimbra, C. C., Cardoso, V. N., Álvarez-Leite, J. I., «Wheat Gluten Intake Increases Weight Gain and Adiposity Associated with Reduced Thermogenesis and Energy Expenditure in an Animal Model of Obesity», *International Journal of Obesity* , 40 (2016), pp. 479-486.

167. Soares, F. L., De Oliveira Matoso, R., Teixeira, L. G., Menezes, Z., Pereira, S. S., Alves, A. C., Batista, N. V., De Faria, A. M., Cara, D. C., Ferreira, A. V., Alvarez-Leite, J. I., «Gluten-Free Diet Reduces Adiposity, Inflammation and Insulin Resistance Associated with the Induction of PPAR-Alpha and PPAR-Gamma Expression», *Journal of Nutritional Biochemistry* , 24 (2013), pp. 1105-1111.

168. EFSA, «Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Carbohydrates and Dietary Fibre», EFSA Journal, 8 (2010), p. 1462. Disponible en: < https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2010.1462 >.

169. Fardet, A., «New Hypotheses for the Health-Protective Mechanisms of Whole-Grain Cereals: What Is Beyond Fibre?», *Nutrition Research Reviews* , 23 (2010), pp. 65-134.

170. Saris, W. H. M., Foster, G. D., «Simple Carbohydrates and Obesity: Fact, Fiction and Future», *International Journal of Obesity* , 30 (2006), pp. S1-S3.

171. López-Alarcón, M., Perichart-Perera, O., Flores-Huerta, S., Inda-Icaza, P., Rodríguez-Cruz, M., Armenta-Álvarez, A., Bram-Falcón, M. T., Mayorga-Ochoa, M., «Excessive Refined Carbohydrates and Scarce Micronutrients Intakes Increase Inflammatory Mediators and Insulin Resistance in Prepubertal and Pubertal Obese Children Independently of Obesity», *Mediators of Inflammation* , 2014, p. 849031.

172. Febles, C. I., Arias, A., Hardisson, A., Rodríguez-Álvarez, C., Sierra, A., «Phytic Acid Level in Wheat Flours», *Journal of Cereal Science* , 36 (2002), pp. 19-23.

173. Walter Lopez, H., Leenhardt, F., Coudray, C., Remesy, C., «Minerals and Phytic Acid Interactions: Is It a Real Problem for Human Nutrition?», *Food Science + Technology* , 37 (2002), pp. 727-739.

174. Iqbal, T. H., Lewis, K. O., Cooper, B. T., «Phytase Activity in the Human and Rat Small Intestine», *Gut* 35 (1994), pp. 1233-1236.

175. Nelsen, D. A., «Gluten-Sensitive Enteropathy (Celiac Disease): More Common Than You Think», *American Family Physician* , 66 (2002), pp. 2259-2266.

176. Fan, M. S., Zhao, F. J., Fairweather-Tait, S. J., Poulton, P. R., Dunham, S. J., McGrath, S. P., «Evidence of Decreasing Mineral Density in Wheat Grain Over the Last 160 Years», *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* , 22 (2008), pp. 315-324.

177. Cordain, L., Eaton, S. B., Sebastian, A., Mann, N., Lindeberg, S., Watkins, B. A., O'Keefe, J. H., Brand-Miller, J., «Origins and Evolution of the Western Diet: Health Implications for the 21st Century», *American Journal o Clinical Nutrition* , 81 (2005), pp. 341-354.

178. Kaline, K., Bornstein, S. R., Bergmann, A., Hauner, H., Schwarz, P. E., «The Importance and Effect of Dietary Fiber in Diabetes Prevention with Particular Consideration of Whole Grain Products», *Hormone and Metabolic Research* , 39 (2007), pp. 687-693.

179. Maćkowiak, K., Torlińska-Walkowiak, N., Torlińska, B., «Dietary Fibre as an Important Constituent of the Diet», *Postepy higieny i medycyny doswiadczalnej* (online), 70 (2016), pp. 104-109.

180. Biesiekierski, J. R., «What Is Gluten?», *Journal of Gastroenterology and Hepatology* , 32 (2017), pp. 78-81.

181. Van den Broeck, H. C., De Jong, H. C., Salentijn, E. M., Dekking, L., Bosch, D., Hamer, R. J., Gilissen, L. J., Van der Meer I. M., Smulders, M. J., «Presence of Celiac Disease Epitopes in Modern and Old Hexaploid Wheat Varieties: Wheat Breeding May Have Contributed to Increased Prevalence of Celiac Disease», *Theoretical and Applied Genetics* , 121 (2010), pp. 1527-1539.

182. Sofi, F., Whittaker, A., Cesari, F., Gori, A. M., Fiorillo, C., Becatti, M., Marotti, I., Dinelli, G., Casini, A., Abbate, R., Gensini, G. F., Benedettelli, S., «Characterization of Khorasan Wheat (Kamut) and Impact of a Replacement Diet on Cardiovascular Risk Factors: Cross-Over Dietary Intervention Study», *European Journal of Clinical Nutrition* , 67 (2013), pp 190-195.

183. Sapone, A., Bai, J. C., Ciacci, C., Dolinsek, J., Green, P. H. R., Hadjivassiliou, M., Kaukinen, K., Rostami, K., Sanders, D. S., Schumann,

M., Ullrich, R., Villalta, D., Volta, U., Catassi, C., Fasano, A., «Spectrum of Gluten-Related Disorders: Consensus on New Nomenclature and Classification», *BMC Medicine* , 10 (2012), p. 13.

184. DiGiacomo, D. V., Tennyson, C. A., Green, P. H., Demmer, R. T., «Prevalence of Gluten-Free Diet Adherence among Individuals without Celiac Disease in the USA: Results from the Continuous National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2010», *Scandinavian Journal of Gastroenterology* , 48 (2013), pp. 921-925.

185. Sapone, A., *op. cit* .

186. Biesiekierski, J. R., Newnham, E. D., Irving, P. M., Barrett, J. S., Haines, M., Doecke, J. D., Shepherd, S. J., Muir, J. G., Gibson, P. R., «Gluten causes gastrointestinal symptoms in subjects without celiac disease: a double-blind randomized placebo-controlled trial», *American Journal of Gastroenterology* , 106 (2011), pp. 508-514.

187. Doherty, M., Barry, R. E., «Gluten-Induced Mucosal Changes in Subjects without Overt Small-Bowel Disease», *Lancet* , 1 (1981), pp. 517-520.

188. Carroccio, A., Mansueto, P., Iacono, G., Soresi, M., D'Alcamo, A., Cavataio, F., Brusca, I., Florena, A. M., Ambrosiano, G., Seidita, A., Pirrone, G., Rini, G. B., «Non-Celiac Wheat Sensitivity Diagnosed by Double-Blind Placebo-Controlled Challenge: Exploring a New Clinical Entity», *The American Journal of Gastroenterology* , 107 (2012), pp. 1898-1906.

189. Drago, S., El Asmar, R., Di Pierro, M., Grazia Clemente, M., Tripathi, A., Sapone, A., Thakar, M., Iacono, G., Carroccio, A., D'Agate, C., Not, T., Zampini, L., Catassi, C., Fasano, A., «Gliadin, Zonulin and Gut Permeability: Effects on Celiac and Non-Celiac Intestinal Mucosa and Intestinal Cell Lines», *Scandinavian Journal of Gastroenterology* , 41 (2006), pp. 408-419.

190. Fasano, A., «Zonulin, Regulation of Tight Junctions, and Autoimmune Diseases», *Annals of the New York Academy of Sciences* , 1258 (2012), pp. 25-33.

191. Volta, U., De Giorgio, R., «New Understanding of Gluten Sensitivity», *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology* , 9 (2012), 295-299.

192. Volta, U., Bardella, M. T., Calabrò, A., Troncone, R., Corazza, G. R., «Study Group for Non-Celiac Gluten Sensitivity, An Italian Prospective Multicenter Survey on Patients Suspected of Having Non-Celiac Gluten Sensitivity», *BMC Medicine* , 12 (2014), p. 85.

193. Guandalini, S., Polanco, I., «Nonceliac Gluten Sensitivity or Wheat Intolerance Syndrome?», *The Journal of Pediatrics* , 166 (2015), pp. 805-811.

194. Biesiekierski, J. R., Peters, S. L., Newnham, E. D., Rosella, O., Muir, J. G., Gibson, P. R., «No Effects of Gluten in Patients with Self-Reported NonCeliac Gluten Sensitivity After Dietary Reduction of Fermentable, Poorly Absorbed, Short-Chain Carbohydrates», *Gastroenterology* , 145 (2013), pp. 320328.

195. Carroccio, A., Rini, G., Mansueto, P., «Non-Celiac Wheat Sensitivity is a More Appropriate Label than Non-Celiac Gluten Sensitivity», *Gastroenterology* 146 (2014), pp. 320-321.

196. Junker, Y., Zeissig, S., Kim, S. J., Barisani, D., Wieser, H., Leffler, D. A., Zevallos, V., Libermann, T. A., Dillon, S., Freitag, T. L., Kelly, C. P., Schuppan, D., «Wheat Amylase Trypsin Inhibitors Drive Intestinal Inflammation Via Activation of Toll-Like Receptor 4», *Journal of Experimental Medicine* , 209 (2012), pp. 2395-2408.

197. De Punder, K., Pruimboom, L., «The Dietary Intake of Wheat and other Cereal Grains and Their Role in Inflammation», *Nutrients* , 5 (2013), pp. 771-787.

198. Viana, L. V., Gross, J. L., Azevedo, M. J., «Dietary Intervention in Patients with Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials on Maternal and Newborn Outcomes», *Diabetes Care* , 37 (2014), pp. 3345-3355.

199. Livesey, G., Taylor, R., Livesey, H., Liu, S., «Is There a Dose-Response Relation of Dietary Glycemic Load to Risk of Type 2 Diabetes? Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies, *The American Journal of Clinical Nutrition* , 97 (2013), pp. 584-596.

200. Greenwood, D. C., Threapleton, D. E., Evans, C. E., Cleghorn, C. L., Nykjaer, C., Woodhead, C., Burley, V. J., «Glycemic Index, Glycemic Load, Carbohydrates, and Type 2 Diabetes: Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Studies, *Diabetes Care* , 36 (2013), pp. 4166-4171.

201. Dong, J. Y., Zhang, L., Zhang, Y. H., Qin, L. Q., «Dietary Glycaemic Index and Glycaemic Load in Relation to the Risk of Type 2 Diabetes: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies», *British Journal of Nutrition* , 106 (2011), pp. 1649-1654.

202. Choi, Y., Giovannucci, E., Lee, J. E., «Glycaemic Index and Glycaemic Load in Relation to Risk of Diabetes-Related Cancers: A Meta-Analysis», *British Journal of Nutrition* , 108 (2012), pp. 1934-1947.

203. Ma, Y., Li, Y., Chiriboga, D. E., Olendzki, B. C., Hebert, J. R., Li, W., Leung, K., Hafner, A. R., Ockene, I. S., «Association Between Carbohydrate Intake and Serum Lipids», *Journal of the American College of Nutrition* , 25 (2006), pp. 155163.

204. Yu, D., Shu, X. O., Li, H., Xiang, Y. B., Yang, G., Gao, Y. T., Zheng, W., Zhang, X., «Dietary Carbohydrates, Refined Grains, Glycemic Load, and Risk of Coronary Heart Disease in Chinese Adults», *American Journal of Epidemiology* , 178 (2013), pp. 1542-1549.

205. Fleming, P., Godwin, M., «Low-Glycaemic Index Diets in the Management of Blood Lipids: A Systematic Review and Meta-Analysis», *Family Practice* , 30 (2013), pp. 485-491.

206. Dong, J. Y., Zhang, Y. H., Wang, P., Qin, L. Q., «Meta-Analysis of Dietary Glycemic Load and Glycemic Index in Relation to Risk of Coronary Heart Disease», *American Journal of Cardiology* , 109 (2012), pp. 1608-1613.

207. Goff, L. M., Cowland, D. E., Hooper, L., Frost, G. S., «Low Glycaemic Index Diets and Blood Lipids: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials», *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* , 23 (2013), pp. 1-10.

208. Kelly, S., Frost, G., Whittaker, V., Summerbell, C., «Low Glycaemic Index Diets for Coronary Heart Disease», *Cochrane Database of Systematic Reviews* , 4 (2004), CD004467.

209. Bowers, L. W., Rossi, E. L., O'Flanagan, C. H., deGraffenried, L. A., Hursting, S. D., «The Role of the Insulin/IGF System in Cancer: Lessons Learned from Clinical Trials and the Energy Balance-Cancer Link», *Frontiers in Endocrinology* , 6 (2015), p. 77.

210. Frasca, F., Pandini, G., Sciacca, L., Pezzino, V., Squatrito, S., Belfiore, A., Vigneri, R., «The Role of Insulin Receptors and IGF-I Receptors in Cancer and Other Diseases», *Archives of Physiology and Biochemistry* , 114 (2008), pp. 23-37.

211. Nagle, C. M., Olsen, C. M., Ibiebele, T. I., Spurdle, A. B., Webb, P. M., Australian National Endometrial Cancer Study Group; Australian Ovarian

Cancer Study Group, «Glycemic Index, Glycemic Load and Endometrial Cancer Risk: Results from the Australian National Endometrial Cancer Study and an Updated Systematic Review and Meta-Analysis», *European Journal of Nutrition* , 52 (2013), pp. 705-715.

212. Sieri, S., Agnoli, C., Pala, V., Grioni, S., Brighenti, F., Pellegrini, N., Masala, G., Palli, D., Mattiello, A., Panico, S., Ricceri, F., Fasanelli, F., Frasca, G., Tumino, R., Krogh, V., «Dietary Glycemic Index and Glycemic Load and Risk of Colorectal Cancer: Results from the EPIC-Italy Study», *International Journal of Cancer* , 136 (2015), pp. 2923-2931.

213. Vigneri, P. G., Tirrò, E., Pennisi, M. S., Massimino, M., Stella, S., Romano, C., Manzella, L., «The Insulin/IGF System in Colorectal Cancer Development and Resistance to Therapy», *Frontiers in Oncology* , 5 (2015), p. 230.

214. Ibídem.

215. Ríos, Carlos, *No más ultraprocesados en los hospitales* , diciembre de 2017. Disponible en: < https://realfooding.com/ultraprocesados-en-hospitales > .

216. Bressan, P., Kramer, P., «Bread and Other Edible Agents of Mental Disease», *Frontiers in Human Neuroscience* , 10 (2016), p. 130.

217. Hadjivassiliou, M., Grünewald, R., Sharrack, B., Sanders, D., Lobo, A., Williamson, C., Woodroofe, N., Wood, N., Davies-Jones, A., «Gluten Ataxia in Perspective: Epidemiology, Genetic Susceptibility and Clinical Characteristics», *Brain,* 126 (2003), pp. 685-691.

218. Gordon, N., «Cerebellar Ataxia and Gluten Sensitivity: A Rare But Possible Cause of Ataxia, Even in Childhood», *Developmental Medicine & Child Neurology* , 42 (2000), pp. 283-286.

219. Bürk, K., Bösch, S., Müller, C. A., Melms, A., Zühlke, C., Stern, M, Besenthal, I., Skalej, M., Ruck, P., Ferber S., Klockgether, T., Dichgans J., «Sporadic Cerebellar Ataxia Associated with Gluten Sensitivity», *Brain* , 124 (2001), pp. 1013-1019.

220. Hadjivassiliou, M., Sanders, D. S., Woodroofe, N., Williamson, C., Grünewald, R. A., «Gluten Ataxia», *Cerebellum* , 7 (2008), pp. 494-498.

221. Hadjivassiliou, M., Davies-Jones, G. A. B., Sanders, D. S., Grünewald, R. A., «Dietary Treatment of Gluten Ataxia», *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* , 74 (2003), pp. 1221-1224.

222. Curtis Dohan, F., «Genetic Hypothesis of Idiopathic Schizophrenia: Its Exorphin Connection», *Schizophrenia Bulletin* , 14 (1988), pp. 489-494.

223. Dickerson, F., Stallings, C., Origoni, A., Vaughan, C., Khushalani, S., Leister, F., Yang, S., Krivogorsky, B., Alaedini, A., Yolken, R., «Markers of Gluten Sensitivity and Celiac Disease in Recent-Onset Psychosis and Multi-Episode Schizophrenia», *Biological Psychiatry* , 68 (2010), pp. 100-104.

224. Samaroo, D., Dickerson, F., Kasarda, D. D., Green, P. H., Briani, C., Yolken, R. H., Alaedini, A., «Novel Immune Response to Gluten in Individuals with Schizophrenia», *Schizophrenia Research* , 118 (2010), pp. 248-255.

225. Dohan, F. C., Grasberger, J. C., Lowell, F. M., Johnston, H. T., Arbegast, A. W., «Relapsed Schizophrenics: More Rapid Improvement on a Milk- and Cereal-free Diet», *The British Journal of Psychiatry* , 115 (1969), pp. 595-596.

226. Vlissides, D. N., Venulet, A., Jenner, F. A., «A Double-Blind Gluten-Free/ Gluten-Load Controlled Trial in a Secure Ward Population», *British Journal of Psychiatry* , 148 (1986), pp. 447-452.

227. De Santis, A., Addolorato, G., Romito, A., Caputo, S., Giordano, A., Gambassi, G., Taranto, C., Manna, R., Gasbarrini, G., «Schizophrenic Symptoms and SPECT Abnormalities in a Coeliac Patient: Regression After a Gluten-Free Diet», *Journal of Internal Medicine* , 242 (1997), pp. 421-423.

228. Severance, E. G., Alaedini, A., Yang, S., Halling, M., Gressitt, K. L., Stallings, C. R., Origoni, A. E., Vaughan, C., Khushalani, S., Leweke, F. M., Dickerson, F. B., Yolken, R. H., «Gastrointestinal Inflammation and Associated Immune Activation in Schizophrenia», *Schizophrenia Research* , 138 (2012), pp. 48-53.

229. Severance, E. G., Prandovszky, E., Castiglione, J., Yolken, R. H., «Gastroenterology Issues in Schizophrenia: Why the Gut Matters», *Current Psychiatry Reports* , 17 (2015), p. 27.

230. Jackson, J. R., Eaton, W. W., Cascella, N. G., Fasano, A., Kelly, D. L., «Neurologic and Psychiatric Manifestations of Celiac Disease and Gluten Sensitivity», *Psychiatric Quarterly* , 83 (2012), pp. 91-102.

231. Knivsberg, A. M., Reichelt, K. L., Høien, T., Nødland, M., «A Randomised, Controlled Study of Dietary Intervention in Autistic Syndromes», *Nutritional Neuroscience* , 5 (2002), pp. 251-261.

232. Whiteley, P., Rodgers, J., Savery, D., Shattock, P., «A Gluten-Free Diet

as an Intervention for Autism and Associated Spectrum Disorders: Preliminary Findings», *Autism* , 3 (1999), pp. 45-65.

233. Hernández, M. A., Colina, G., Ortigosa, L., «Epilepsy, Cerebral Calcifications and Clinical or Subclinical Coeliac Disease. Course and Follow Up with Gluten-Free Diet, *Seizure* , 7 (1998), pp. 49-54.

234. Mavroudi, A., Karatza, E., Papastavrou, T., Panteliadis, C., Spiroglou, K., «Successful Treatment of Epilepsy and Celiac Disease with a Gluten-Free Diet», *Pediatric Neurology* , 33 (2005), pp. 292-295.

235. Fukudome, S., Yoshikawa, M., «Opioid Peptides Derived from Wheat Gluten: Their Isolation and Characterizatio»n, *FEBS Letters* , 296 (1992), pp. 107111.

236. Schusdziarra, V., Henrichs, I., Holland, A., Klier, M., Pfeiffer, E. F., «Evidence for an Effect of Exorphins on Plasma Insulin and Glucagon Levels in Dogs», *Diabetes,* 30 (1981), pp. 362-364.

237. Fanciulli, G., Dettori, A., Demontis, M. P., Tomasi, P. A., Anania, V., Delitala, G., «Gluten Exorphin B5 Stimulates Prolactin Secretion Through Opioid Receptors Located Outside the Blood-Brain Barrier», *Life Sciences* , 76 (2005), pp. 1713-1719.

238. Takahashi, M., Fukunaga, H., Kaneto, H., Fukudome, S., Yoshikawa, M., «Behavioral and Pharmacological Studies on Gluten Exorphin A5, A Newly Isolated Bioactive Food Protein Fragment, in Mice», *Japanese Journal of Pharmacology* , 84 (2000), pp. 259-265.

239. Zioudrou, C., Streaty, R. A., Klee, W.A., «Opioid Peptides Derived from Food Proteins. The Exorphins», *Journal of Biological Chemistry* , 254 (1979), pp. 24462449.

240. Miner-Williams, W. M., Stevens, B. R., Moughan, P. J., «Are Intact Peptides Absorbed from the Healthy Gut in the Adult Human?», *Nutrition Research Reviews* , 27 (2014), pp. 308-329.

241. Söderholm, J. D., Perdue, M. H., «Stress and Gastrointestinal Tract. II. Stress and Intestinal Barrier Function», *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology* , 280 (2001), pp. G7-G13.

242. Ulluwishewa, D., Anderson, R. C., McNabb, W. C., Moughan, P. J., Wells, J. M., Roy, N. C., «Regulation of Tight Junction Permeability by Intestinal Bacteria and Dietary Components», *Journal of Nutrition,* 141 (2011), pp. 769-776.

243. Purohit, V., Bode, J. C., Bode, C., Brenner, D. A., Choudhry, M. A., Hamilton, F., Kang, Y. J., Keshavarzian, A., Rao, R., Sartor, R. B., Swanson, C., Turner, J. R., «Alcohol, Intestinal Bacterial Growth, Intestinal Permeability to Endotoxin, and Medical Consequences: Summary of a Symposium, *Alcohol* , 42 (2008), pp. 349-361.

244. Smale, S., Bjarnason, I., «Determining Small Bowel Integrity Following Drug Treatment», *British Journal of Clinical Pharmacology,* 56 (2003), pp. 284-291.

245. Keser, A., Yüksel, A., Yeşiltepe-Mutlu, G., Bayhan, A., Özsu, E., Hatun, Ş., «A New Insight into Food Addiction in Childhood Obesity», *The Turkish Journal of Pediatrics* , 57 (2015), pp. 219-224.

246. Frieden, T., R., «Sodium Reduction—Saving Lives by Putting Choice Into Consumers' Hands», *Journal of the American Medical Association* , 316 (2016), pp. 579-580.

247. Mozaffarian, D., Fahimi, S., Singh, G. M., Micha, R., Khatibzadeh, S., Engell, R. E., Lim, S., Danaei, G., Ezzati, M., Powles, J., «Global Burden of Diseases Nutrition and Chronic Diseases Expert Group, Global Sodium Consumption and Death from Cardiovascular Causes», *The New England Journal of Medicine,* 371 (2014), pp. 624-634.

248. Ortega, R. M., López-Sobaler, A. M., Ballesteros, J. M., Pérez-Farinós, N., Rodríguez-Rodríguez, E., Aparicio, A., Perea, J. M., Andrés, P., «Estimation of Salt Intake by 24 h Urinary Sodium Excretion in a Representative Sample of Spanish Adults», *British Journal of Nutrition* , 105 (2011), pp. 787-794.

249. Aparicio, A., Rodríguez-Rodríguez, E., Cuadrado-Soto, E., Navia, B., López-Sobaler, A. M., Ortega, R. M., «Estimation of Salt Intake Assessed by Urinary Excretion of Sodium over 24 H in Spanish Subjects Aged 7-11 Years», *European Journal of Nutrition* , 56 (2017), pp. 171-178.

250. AECOSAN, *Contenido de sal de los alimentos en España* , 2012. Disponible en: < www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/estudi >.

251. < www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/80400530/pdf/1314/Table_1_NIN_GEN >.

252. Elliott, P., Stamler, J., Nichols, R., Dyer, A. R., Stamler, R., Kesteloot, H., Marmot, M., «Intersalt Revisited: Further Analyses of 24 Hour Sodium

Excretion and Blood Pressure within and across Populations», *BMJ* , 312 (1996), pp. 1249-1253.

253. Mancilha-Carvalho, J. J., Souza e Silva, N. A., «The Yanomami Indians in the INTERSALT Study», *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* , 80 (2003), pp. 289-300.

254. Valdés, G., Cruz Coke, R., Lagos, J., Lorenzoni, J., Concha, R., Berrios, X., «Risk Factors for Arterial Hypertension in the Natives of Easter Island», *Revista Médica de Chile* , 118 (1990), pp. 1077-1084.

255. Mendonça, R. D., Lopes, A. C., Pimenta, A. M., Gea, A., Martínez-González, M., Bes-Rastrollo, M., «Ultra-Processed Food Consumption and the Incidence of Hypertension in a Mediterranean Cohort: The Seguimiento Universidad de Navarra Project», *American Journal of Hypertension* , 30 (2017), pp. 358366.

256. Lajous, M., Bijon, A., Fagherazzi, G., Rossignol, E., Boutron-Ruault, M. C., Clavel-Chapelon, F., «Processed and Unprocessed Red Meat Consumption and Hypertension in Women», *The American Journal of Clinical Nutritio* , 100 (2014), pp. 948-952.

257. Jayalath, V. H., De Souza, R. J., Ha, V., Mirrahimi, A., Blanco-Mejia, S., Di Buono, M., Jenkins, A. L., Leiter, L. A., Wolever, T. M., Beyene, J., Kendall, W., Jenkins, D. J., Sievenpiper, J. L., «Sugar-Sweetened Beverage Consumption and Incident Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohorts», *The American Journal of Clinical Nutritio* , 102 (2015), pp. 914-921.

258. Poti, J. M., Braga, B., Qin, B., «Ultra-processed Food Intake and Obesity: What Really Matters for Health-Processing or Nutrient Content?», *Current Obesity Reports* , 6 (2017), pp. 420-431.

259. Jiang, S. Z., Lu, W., Zong, X. F., Ruan, H. Y., Liu, Y., «Obesity and Hypertension», *Experimental and Therapeutic Medicine* , 12 (2016), pp. 2395-2399.

260. Zehnder, C., «Sodio, potasio e hipertensión arterial», *Revista Médica Clínica Las Condes* , 21 (2010), pp. 508-515.

261. Zehnder, C., *op. cit* .

262. Loh, J. T., Torres, V. J., Cover, T. L., «Regulation of Helicobacter Pylori CagA Expression in Response to Salt», *Cancer Research* , 67 (2007), pp. 4709-4715.

263. Peleteiro, B., Lopes, C., Figueiredo, C., Lunet, N., «Salt Intake and Gastric Cancer Risk According to *Helicobacter pylori* Infection, Smoking, Tumour Site and Histological Type», *British Journal of Cancer* , 104 (2011), pp. 198-207.

264. D'Elia, L., Rossi, G., Ippolito, R., Cappuccio, F. P., Strazzullo, P., «Habitual Salt Intake and Risk of Gastric Cancer: A Meta-Analysis of Prospective Studies», *Clinical Nutrition* , 31 (2012), pp. 489-498.

265. Farez, M. F., Fiol, M. P., Gaitán, M. I., Quintana, F. J., Correale, J., Sodium Intake is Associated with Increased Disease Activity in Multiple Sclerosis, *The Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* , 86 (2015), pp. 26-31.

266. Manzel, A., Muller, D. N., Hafler, D. A., Erdman, S. E., Linker, R. A., Kleinewietfeld, M., «Role of "Western Diet" in Inflammatory Autoimmune Diseases», *Current Allergy and Asthma Reports* , 14 (2014), p. 404.

267. Lerner, A., Matthias, T., «Changes in Intestinal Tight Junction Permeability Associated with Industrial Food Additives Explain the Rising Incidence of Autoimmune Disease», *Autoimmunity Reviews* , 14 (2015), pp. 479-489.

268. Wang, M., Moran, A. E., Liu, J., Qi, Y., Xie, W., Tzong, K., Zhao, D., «A Meta-Analysis of Effect of Dietary Salt Restriction on Blood Pressure in Chinese Adults», *Global Heart* , 10 (2015), pp. 291-299.

269. Garg, R., Williams, G. H., Hurwitz, S., Brown, N. J., Hopkins, P. N., Adler, G. K., «Low-Salt Diet Increases Insulin Resistance in Healthy Subjects», *Metabolism* , 60 (2011), pp. 965-968.

270. O'Donnell, M. J., Yusuf, S., Mente, A., Gao, P., Mann, J. F., Teo, K., McQueen, M., Sleight, P., Sharma, A. M., Dans, A., Probstfield, J., Schmieder, R. E., «Urinary Sodium and Potassium Excretion and Risk of Cardiovascular Events, *Journal of the American Medical Association* , 306 (2011), pp. 2229-2238.

271. Jürgens, G., Graudal, N. A., «Effects of Low Sodium Diet Versus High Sodium Diet on Blood Pressure, Renin, Aldosterone, Catecholamines, Cholesterols, and Triglyceride», *Cochrane Database of Systematic Reviews* , 1 (2003), CD004022.

272. < https://iiacmx.com/wp-content/uploads/2017/02/nitratos-y-nitrosaminas.pdf >.

273. Loh, Y. H., Jakszyn, P., Luben, R. N., Mulligan, A. A., Mitrou, P. N.,

Khaw, K. T., «N-Nitroso Compounds and Cancer Incidence: The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Norfolk Study», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 93 (2011), pp. 1053-1061.

274. Tricker, A. R., «N-Nitroso Compounds and Man: Sources of Exposure, Endogenous Formation and Occurrence in Body Fluids», *European Journal of Cancer Prevention* , 6 (1997), pp. 226-268.

275. OMS, Carcinogenicidad del consumo de carne roja y de la carne procesada, octubre de 2015. Disponible en: < www.who.int/features/qa/cancer-redmeat/es >.

276. Instituto Nacional de Estadística, *op. cit* .

277. SEOM, *Las cifras del cáncer en España, 2018* . Disponible en: < https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/Las_Cifras_del_cance >.

278. EFSA, *Scientific Opinion on the Re-Evaluation of Benzoic Acid (E 210), Sodium Benzoate (E 211), Potassium Benzoate (E 212) and Calcium Benzoate (E 213) as Food Additives* , marzo de 2016. Disponible en: < www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4433 >.

279. Beezhold, B. L., Johnston, C. S., Nochta, K. A., «Sodium Benzoate-Rich Beverage Consumption is Associated with Increased Reporting of ADHD Symptoms in College Students: A Pilot Investigation», *Journal of Attention Disorders* , 18 (2014), pp. 236-141.

280. Salviano Dos Santos, V. P., Medeiros Salgado, A., Guedes Torres, A., Signori Pereira, K., «Benzene as a Chemical Hazard in Processed Foods», *International Journal of Food Science* , 2015 (2015), p. 545640.

281. Huff, J., «Benzene-Induced Cancers: Abridged History and Occupational Health Impact», *International Journal of Occupational and Environmental Health* , 13 (2007), pp. 213-221.

282. International Council of Beverages Associations (ICBA), *ICBA Guidance Document to Mitigate the Potential for Benzene Formation in Beverages, abril de 2006* . Disponible en: < www.fsai.ie/uploadedFiles/guidance_benzene.pdf >.

283. Fleming-Jones, M. E., Smith, R. E., «Volatile Organic Compounds in Foods: A Five Year Study», *Journal of Agricultural and Food Chemistry* , 51 (2003), pp 81208127.

284. Piper, J. D., Piper, P. W., «Benzoate and Sorbate Salts: A Systematic Review of the Potential Hazards of These Invaluable Preservatives and

the Expanding Spectrum of Clinical Uses for Sodium Benzoate», *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* , 16 (2017), pp. 868-880.

285. Taghavi, F., Moosavi-Movahedi, A. A., Bohlooli, M., Hadi Alijanvand, H., Salami, M., Maghami, P., Saboury, A. A., Farhadi, M., Yousefi, R., Habibi-Rezaei, M., Sheibani, N., «Potassium Sorbate as an AGE Activator for Human Serum Albumin in the Presence and Absence of Glucose», *International Journal of Biological Macromolecules* , 62 (2013), pp. 146-154.

286. Raposa, B., Pónusz, R., Gerencsér, G., Budán, F., Gyöngyi, Z., Tibold, A., Hegyi, D., Kiss, I., Koller, Á., Varjas, T., «Food Additives: Sodium Benzoate, Potassium Sorbate, Azorubine, and Tartrazine Modify the Expression of NFκB, GADD45α, and MAPK8 Genes», *Physiology international* , 103 (2016), pp. 334-343.

287. Mamur, S., Yüzbaşioğlu, D., Unal, F., Yilmaz, S., «Does Potassium Sorbate Induce Genotoxic or Mutagenic Effects in Lymphocytes?», *Toxicology in Vitro* , 24 (2010), pp. 790-794.

288. Cleveland Clinic, *Sulfite Sensitivity* . Disponible en: < https://my.clevelandclinic.org/health/articles/11323-sulfite-sensitivity > .

289. Arnold, L. E., Lofthouse, N., Hurt, E., «Artificial Food Colors and Attention-Deficit/Hyperactivity Symptoms: Conclusions to Dye for», *Neurotherapeutics* , 9 (2012), pp. 599-609.

290. Potera, C., «Diet and Nutrition: The Artificial Food Dye Blues», *Environmental Health Perspectives* , 118 (2010), p. A428.

291. Vojdani, A., Vojdani, C., «Immune Reactivity to Food Coloring», *Alternative Therapies, Health and Medicine* , 21 (2015), pp. 52-62.

292. García Peñas, J. J., Domínguez Carral, J., «¿Existe un sobrediagnóstico del trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH)?», *Evidencias en Pediatría* , 8 (2012), p. 51.

293. Spence, D., «Bad Medicine: Adult Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder», *BMJ* , 343 (2011), p. d7244.

294. Arnold, L. E., *op. cit* .

295. Schab, D. W., Trinh, N. H., «Do Artificial Food Colors Promote Hyperactivity in Children with Hyperactive Syndromes? A Meta-Analysis of Double-Blind Placebo-Controlled Trials», *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics* , 25 (2004), pp. 423-434.

296. Stevenson, J., Sonuga-Barke, E., McCann, D., Grimshaw, K., Parker, K. M., Rose-Zerilli, M. J., Holloway, J. W., Warner, J. O., «The Role of Histamine Degradation Gene Polymorphisms in Moderating the Effects of Food Additives on Children's ADHD Symptoms», *American Journal of Psychiatry* , 167 (2010), pp. 1108-1115.

297. Nigg, J. T., Lewis, K., Edinger, T., Falk, M., «Meta-Analysis of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder or Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptoms, Restriction Diet, and Synthetic Food Color Additives», *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* , 51 (2012), pp. 86-97.

298. Kobylewski, S., Jacobson, M. F., «Toxicology of Food Dyes», *International Journal of Occupational and Environmental Health* , 18 (2012), pp. 220-246.

299. Vojdani, A., Vojdani, C., «Immune Reactivity to Food Coloring», *Alternative Therapies, Health and Medicine* , 21 (2015), pp. 52-62.

300. Ardern, K. D., Ram, F. S., «Tartrazine Exclusion for Allergic Asthma», *Cochrane Database of Systematic Reviews* , 4 (2001), p. CD000460.

301. Rowe, K. S., Rowe, K. J., «Synthetic Food Coloring and Behavior: A Dose Response Effect in a Double-Blind, Placebo-Controlled, Repeated-Measures Study», *The Journal of Pediatrics* , 125 (1994), pp. 691-698.

302. Michaëlsson, G., Juhlin, L., «Urticaria Induced by Preservatives and Dye Additives in Food and Drugs, *British Journal of Dermatology* , 88 (1973), pp. 525-532.

303. Sasaki, Y. F., Kawaguchi, S., Kamaya, A., Ohshita, M., Kabasawa, K., Iwama, K., Taniguchi, K., Tsuda, S., «The Comet Assay with 8 Mouse Organs: Results with 39 Currently Used Food Additives», *Mutation Research* , 519 (2002), pp. 103-119.

304. Borzelleca, J. F., Hogan, G. K., Koestner, A., «Chronic Toxicity/Carcinogenicity Study of FD & C Blue No. 2 in Rats», *Food and Chemical Toxicology* , 23 (1985), pp. 551-558.

305. Borzelleca, J. F., Capen, C. C., Hallagan, J. B., Lifetime Toxicity/Carcinogenicity Study of FD & C Red No. 3 (Erythrosine) in Rats, 25 (1987), pp. 723-733.

306. Potera, C., *op. cit* .

307. Kazmi, Z., Fatima, I., Perveen, S., Malik, S. S., «Monosodium Glutamate: Review on Clinical Reports, *International Journal of Food Properties* , 20 (2017), pp.

1807-1815.

308. Sharma, A., «Monosodium Glutamate-Induced Oxidative Kidney Damage and Possible Mechanisms: A Mini-Review», *Journal of Biomedical Science* , 22 (2015), p. 93.

309. Quines, C. B., Rosa, S. G., Da Rocha, J. T., Gai, B. M., Bortolatto, C. F., Duarte, M. M., Nogueira, C. W., «Monosodium Glutamate, a Food Additive, Induces Depressive-Like and Anxiogenic-Like Behaviors in Young Rats», *Life Sciences* , 27 (2014), pp. 27-31.

310. Ataseven, N., Yüzbaşıoğlu, D., Keskin, A. Ç., Ünal, F., «Genotoxicity of Monosodium Glutamate», *Food and Chemical Toxicology* , 91 (2016), p. 8-18.

311. Sanacora, G., Rothman, D. L., Mason, G., Krystal, J. H., «Clinical Studies Implementing Glutamate Neurotransmission in Mood Disorders», *Annals of the New York Academy of Sciences* , 1003 (2003), pp. 292-308. 312. Xiong, J. S., Branigan, D., Li, M., «Deciphering the MSG Controversy», *International Journal of Clinical and Experimental Medicine* , 2 (2009), pp. 329-336.

313. Allen, D. H., Delohery, J., Baker, G., «Monosodium L-glutamate-induced asthma», *Journal of Allergy and Clinical Immunology* , 80 (1987), pp. 530-537.

314. Lee, J. M., Jin, H. J., Noh, G., Lee, S. S., «Effect of Processed Foods on Serum Levels of Eosinophil Cationic Protein Among Children with Atopic Dermatitis», *Nutrition Research and Practice* , 5 (2011), pp. 224-229.

315. EFSA, *EFSA Reviews Safety of Glutamates Added to Food* , julio de 2017. Disponible en: < www.efsa.europa.eu/en/press/news/170712 >.

316. Chassaing, B., Koren, O., Goodrich, J. K., Poole, A. C., Srinivasan, S., Ley, R. E., Gewirtz, A. T., «Dietary Emulsifiers Impact the Mouse Gut Microbiota Promoting Colitis and Metabolic Syndrome», *Nature* , 519 (2015), pp. 92-96.

317. Roberts, C. L., Keita, A. V., Duncan, S. H., O'Kennedy, N., Söderholm, J. D., Rhodes, J. M., Campbell, B. J., «Translocation of Crohn's Disease Escherichia coli across M-Cells: Contrasting Effects of Soluble Plant Fibres and Emulsifiers», *Gut* , 59 (2010), pp. 1331-1339.

318. Cani, P., «Dietary Emulsifiers—Sweepers of the Gut Lining?», *Nature Reviews Endocrinology* , 11 (2015), pp. 319-320.

319. Cani, P. D., Osto, M., Geurts, L., Everard, A., «Involvement of Gut Microbiota in the Development of Low-Grade Inflammation and Type 2

Diabetes Associated with Obesity», *Gut Microbes* , 3 (2012), pp. 279-288.

320. Arthur, J. C., Jobin, C., «The Complex Interplay Between Inflammation, the Microbiota and Colorectal Cancer», *Gut Microbes* , 4 (2013), pp. 253-258.

321. Viennois, E., Merlin, D., Gewirtz, A. T., Chassaing, B., «Dietary Emulsifier-Induced Low-Grade Inflammation Promotes Colon Carcinogenesis», *Cancer Research* , 77 (2017), p. 27-40.

322. Nickerson, K. P., McDonald, C., «Crohn's Disease-Associated Adherent-Invasive Escherichia coli Adhesion Is Enhanced by Exposure to the Ubiquitous Dietary Polysaccharide Maltodextrin», *PLoS One* , 7 (2012), p. e52132.

323. Shpigelman, A., Lesmes, U., «Revisiting the Carrageenan Controversy: Do We Really Understand the Digestive Fate and Safety of Carrageenan in our Foods?», *Food & Function* , 1 (2018), pp. 1344-1352.

324. Carrigan, A., Klinger, A., Choquette, S. S., Luzuriaga-McPherson, A., Bell, E. K., Darnell, B., Gutiérrez, O. M., «Contribution of Food Additives to Sodium and Phosphorus Content of Diets Rich in Processed Foods», *Journal of Renal Nutrition* , 24 (2014), pp. 13-19.

325. Ritz, E., Hahn, K., Ketteler, M., Kuhlmann, M. K., Mann, J., «Phosphate Additives in Food—A Health Risk», *Deutsches Ärzteblatt international* , 109 (2012), pp. 49-55.

326. Chang, A. R., Anderson, C., «Dietary Phosphorus Intake and the Kidney», *Annual Review of Nutrition* , 37 (2017), pp. 321-346.

327. Noori, N., Sims, J. J., Kopple, J. D., Shah, A., Colman, S., Shinaberger, C. S., Bross, R., Mehrotra, R., Kovesdy, C. P., Kalantar-Zadeh, K., «Organic and Inorganic Dietary Phosphorus and Its Management in Chronic Kidney Disease», *Iranian Journal of Kidney Diseases* , 4 (2010), pp. 89-100.

328. Gutiérrez, O. M., Luzuriaga-McPherson, A., Lin, Y., Gilbert, L. C., Ha, S. W., Beck, G. R., «Impact of Phosphorus-Based Food Additives on Bone and Mineral Metabolism», *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism,* 100 (2015), pp. 4264-4271.

329. Kemi, V. E., Rita, H. J., Kärkkäinen, M. U., Viljakainen, H. T., Laaksonen, M. M., Outila, T. A., Lamberg-Allardt, C. J., «Habitual High Phosphorus Intakes and Foods with Phosphate Additives Negatively Affect Serum Parathyroid Hormone Concentration: A Cross-Sectional Study on Healthy Premenopausal Women», *Public Health Nutrition* , 12 (2009), pp. 1885-1892.

330. Takeda, E., Yamamoto, H., Yamanaka-Okumura, H., Taketani, Y., «Increasing Dietary Phosphorus Intake from Food Additives: Potential for Negative Impact on Bone Health», *Advances in Nutrition* , 5 (2014), pp. 92-97.

331. Foley, R. N., Collins, A. J., Herzog, C., A., Ishani, A., Kalra, P. A., «Serum Phosphorus Levels Associate with Coronary Atherosclerosis in Young Adults», *Journal of the American Society of Nephrology* , 20 (2009), pp. 397-404.

332. Yamada, S., Tokumoto, M., Tatsumoto, N., Taniguchi, M., Noguchi, H., Nakano, T., Masutani, K., Ooboshi, H., Tsuruya, K., Kitazono, T., «Phosphate Overload Directly Induces Systemic Inflammation and Malnutrition as Well as Vascular Calcification in Uremia», *American Journal of Physiology-Renal Physiology* , 306 (2014), pp. F1418-1428.

333. Sugihara, K., Masuda, M., Nakao, M., Abuduli, M., Imi, Y., Oda, N., Okahisa, T., Yamamoto, H., Takeda, E., Taketani, Y., «Dietary Phosphate Exacerbates Intestinal Inflammation in Experimental Colitis», *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition* , 61 (2017), pp. 91-99.

334. Suez, J., Korem, T., Zilberman-Schapira, G., Segal, E., Elinav, E., Non-Caloric Artificial Sweeteners and the Microbiome: Findings and Challenges, *Gut Microbes* , 6 (2015), pp. 149-155.

335. Abou-Donia, M. B., El-Masry, E. M., Abdel-Rahman, A. A., McLendon, R. E., Schiffman, S. S., «Splenda Alters Gut Microflora and Increases Intestinal P-Glycoprotein and Cytochrome P-450 in Male Rats», *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A* , 71 (2008), pp. 1415-1429.

336. Bian, X., Chi, L., Gao, B., Tu, P., Ru, H., Lu, K., «The Artificial Sweetener Acesulfame Potassium Affects the Gut Microbiome and Body Weight Gain in CD-1 Mice», *PLoS One* , 12 (2017), p. e0178426.

337. Palmnäs, M. S., Cowan, T. E., Bomhof, M. R., Su, J., Reimer, R. A., Vogel, H. J., Hittel, D. S., Shearer, J., «Low-Dose Aspartame Consumption Differentially Affects Gut Microbiota-Host Metabolic Interactions in the Diet-Induced Obese Rat», *PLoS One* , 9 (2014), p. e109841.

338. Suez, J., Korem, T., Zeevi, D., Zilberman-Schapira, G., Thaiss, C. A., Maza, O., Israeli, D., Zmora, N., Gilad, S., Weinberger, A., Kuperman, Y., Harmelin, A., Kolodkin-Gal, I., Shapiro, H., Halpern, Z., Segal, E., Elinav, E., «Artificial Sweeteners Induce Glucose Intolerance by Altering the Gut Microbiota», *Nature* , 514 (2014), pp. 181-186.

339. Nettleton, J. E., Reimer, R. A., Shearer, J., «Reshaping the Gut Microbiota: Impact of Low Calorie Sweeteners and the Link to Insulin Resistance?», *Physiology & Behavior* , 164 (2016), pp. 488-493.

340. Suez, J., *op. cit* .

341. Fagherazzi, G., Vilier, A., Saes Sartorelli, D., Lajous, M., Balkau, B., Clavel-Chapelon, F., «Consumption of Artificially and Sugar-Sweetened Beverages and Incident Type 2 Diabetes in the Etude Epidemiologique aupres des femmes de la Mutuelle Generale de l'Education Nationale-European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 97 (2013), pp. 517-523.

342. Nettleton, J. A., Lutsey, P. L., Wang, Y., Lima, J. A., Michos, E. D., Jacobs, D. R., «Diet Soda Intake and Risk of Incident Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA)», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 97 (2013), pp. 517-523.

343. Pepino, M. Y., Tiemann, C. D., Patterson, B. W., Wice, B. M., Klein, S., «Sucralose Affects Glycemic and Hormonal Responses to an Oral Glucose Load», *Diabetes Care* , 36 (2013), pp. 2530-2535.

344. Pepino, M. Y., *op. cit.*

345. Choudhary, A. K., Pretorius, E., «Revisiting the Safety of Aspartame», *Nutrition Reviews* , 75 (2017), pp. 718-730.

346. EFSA, *EFSA Completes Full Risk Assessment on Aspartame and Concludes It Is Safe at Current Levels of Exposure* , diciembre de 2013. Disponible en: < www.efsa.europa.eu/en/press/news/131210 >.

347. Kroger, M., Meister, M., Kava, R., «Low-Calorie Sweeteners and Other Sugar Substitutes: A Review of the Safety Issues», *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* , 5 (2006), pp. 35-47.

348. Bosetti, C., Gallus, S., Talamini, R., Montella, M., Franceschi, S., Negri, E., La Vecchia, C., «Artificial Sweeteners and the Risk of Gastric, Pancreatic, and Endometrial Cancers in Italy», *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* , 18 (2009), pp. 2235-2238.

349. Magnuson, B. A., Burdock, G. A., Doull, J., Kroes, R. M., Marsh, G. M., Pariza, M. W., Spencer, P. S., Waddell, W. J., Walker, R., Williams, G. M., «Aspartame: A Safety Evaluation Based On Current Use Levels, Regulations, and Toxicological and Epidemiological Studies», *Critical Reviews*

in Toxicology , 37 (2007), pp. 629-727.

350. Gallus, S., Scotti, L., Negri, E., Talamini, R., Franceschi, S., Montella, M., Giacosa, A., Dal Maso, L., La Vecchia, C., «Artificial Sweeteners and Cancer Risk in a Network of Case-Control Studies», *Annals of Oncology* , 18 (2007), pp. 40-44.

351. Mishra, A., Ahmed, K., Froghi, S., Dasgupta, P., «Systematic Review of the Relationship Between Artificial Sweetener Consumption and Cancer in Humans: Analysis of 599,741 Participants», *International Journal of Clinical Practice* , 69 (2015), pp. 1418-1426.

352. Valenzuela, R., Ronco, A. M., «Acrilamida en los alimentos», *Revista Chilena de Nutrición* , 34 (2007), pp. 8-16.

353. Pelucchi, C., Bosetti, C., Galeone, C., La Vecchia, C., «Dietary Acrylamide and Cancer Risk: An Updated Meta-Analysis», *International Journal of Cancer* , 136 (2015), pp. 2912-2922.

354. Diario Oficial de la Unión Europea, *Reglamento (UE) 2017/2158 de la Comisión de 20 de noviembre de 2017 por el que se establecen medidas de mitigación y niveles de referencia para reducir la presencia de acrilamida en los alimentos* , noviembre de 2017. Disponible en: < https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R2158&from=FR >.

355. < www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subde > .

356. Mesías, M., Morales, F. J., «Acrylamide in Commercial Potato Crisps from Spanish Market: Trends from 2004 to 2014 and Assessment of the Dietary Exposure», *Food and Chemical Toxicology* , 81 (2015), pp. 104-110.

357. Chandon, P, Wansink, B., «Does Food Marketing Need to Make Us Fat? A Review and Solutions, *Nutrition Reviews* , 70 (2012), pp. 571-593.

358. Lee, L., Frederick, S., Ariely, D., «Try It, You'll Like It: The Influence of Expectation, Consumption, and Revelation on Preferences for Beer», *Psychological Science* , 17 (2006), pp. 1054-1058.

359. Oakes, M. E., «Stereotypical Thinking about Foods and Perceived Capacity to Promote Weight Gain», *Appetite* , 44 (2005), pp. 317-324.

360. Irmak, C., Vallen, B., Robinson, S. R., «The Impact of Product Name on Dieters' and Nondieters' Food Evaluations and Consumption», *Journal of*

Consumer Research , 38 (2011), pp. 390-405.

361. Wikipedia, *Percepción selectiva.* Disponible en: < https://es.wikipedia.org/wiki/Percepci%C3%B3n_selectiva > .

362. Lee, L., *op. cit* .

363. Oakes, M. E., Slotterback, C. S., «Too Good to be True: Dose Insensitivity and Stereotypical Thinking of Foods' Capacity to Promote Weight Gain», *Food Quality and Preference* , 16 (2005), pp. 675-681.

364. Grunert, K. G., Bolton, L. E., Raats, M. M., «Processing and Acting upon Nutrition Labeling on Food: The State of Knowledge and New Directions for Transformative Consumer Research». En: *Transformative Consumer Research for Personal and Collective Well-Being* , Routledge Academic, Nueva York, 2011, pp. 333-351.

365. Kozup, J. C., Creyer, E. H., Burton, S., «Making Healthful Food Choices: The Influence of Health Claims and Nutrition Information on Consumers' Evaluations of Packaged Food Products and Restaurant Menu Items, *Journal of Marketing* , 67 (2003), pp. 19-34.

366. Wansin, B., «Can "Low-Fat" Nutrition Labels Lead to Obesity?», *Journal of Marketing Research* , 43 (2006), pp. 605-617.

367. Tangari, A. H., Burton, S., Howlett, E., Cho, Y. N., Thyroff, A., «Weighing in on Fast Food Consumption: The Effects of Meal and Calorie Disclosures on Consumer Fast Food Evaluations», *The Journal of Consumer Affairs* , 44 (2010), pp. 431-462.

368. Shide, D. J., Rolls, B. J., «Information about the Fat Content of Preloads Influences Energy Intake in Healthy Women», *Journal of the American Dietetic Association* , 95 (1995), pp. 993-998.

369. Wikipedia, *Efecto halo* . Disponible en: < https://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_halo > .

370. Baker, W. E., «When Can Affective Conditioning and Mere Exposure Directly Influence Brand Choice?», *Journal of Advertising* , 28 (1999), pp. 31-46.

371. Chernev, A., Gal, D., «Categorization Effects in Value Judgments: Averaging Bias in Evaluating Combinations of Vices and Virtues», *Journal of Marketing Research* , 47 (2010), pp. 738-747.

372. Chandon, P., Wansink, B., «The Biasing Health Halos of Fast Food Restaurant Health Claims: Lower Calorie Estimates and Higher Side-

Dish Consumption Intentions», *Journal of Consumer Research* , 34 (2007), pp. 301-314.

373. Schuldt, J. P., «Does Green Mean Healthy? Nutrition Label Color Affects Perceptions of Healthfulness», *Health Communication* , 28 (2013), pp. 814-821.

374. Kaur, A., Scarborough, P., Rayner, M., «A Systematic Review, and Meta-Analyses, of the Impact of Health-Related Claims on Dietary Choices» , *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* , 14 (2017), p. 93.

375. Bowen, D., Green, P., Vizenor, N., Vu, C., Kreuter, P., Rolls, B., «Effects of Fat Content on fat Hedonics: Cognition or Taste?», *Physiology & Behavior* , 78 (2003), pp. 247-253.

376. Provencher, V., Polivy, J., Herman, C. P., «Perceived Healthiness of Food. If It's Healthy, You Can Eat More!», *Appetite* , 52 (2009), pp. 340-344.

377. Baig, S. A., Byron, M. J., Lazard, A. J., Brewer, N. T., «"Organic", "Natural", and "Additive-Free" Cigarettes: Comparing the Effects of Advertising Claims and Disclaimers on Perceptions of Harm», *Nicotine & Tobacco Research* , 2018.

378. Anderson, S. J., Ling, P. M., Glantz, S. A., «Implications of the Federal Court Order Banning the Terms "Light" and "Mild": What Difference Could It Make?», *Tobacco Control* , 16 (2007), pp. 275-279.

379. Mandel, N., Brannon, D., «Sugar, Perceived Healthfulness, and Satiety: When Does a Sugary Preload Lead People to Eat More?», *Appetite* , 114 (2017), pp. 338-349.

380. < www.boe.es/doue/2011/304/L00018-00063.pdf >.

381. Andrews, J. C., Netemeyer, R. G., Burton, S., «Consumer Generalization of Nutrient Content Claims in Advertising», *Journal of Marketing* , 62 (1998), pp. 62-75.

382. Verrill, L., Wood, D., Cates, S., Lando, A., Zhang, Y., «Vitamin-Fortified Snack Food May Lead Consumers to Make Poor Dietary Decisions», *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* , 117 (2017), pp. 376-385.

383. Schuldt, J. P., Pearson, A. R., «Nutrient-Centrism and Perceived Risk of Chronic Disease», *Journal of Health Psychology* , 20 (2015), pp. 899-906.

384. Fernan, C., Schuldt, J. P., Niederdeppe, J., «Health Halo Effects from Product Titles and Nutrient Content Claims in the Context of "Protein" Bars», *Health Communication* , 33 (2018), pp. 1425-1433.

385. Schuldt, J. P., Schwarz, N., «The "Organic" Path to Obesity? Organic Claims Influence Calorie Judgments and Exercise Recommendations», *Judgment and Decision Making* , 5 (2010), pp. 144-150.

386. Lee, W. J., Shimizu, M., Kniffin, K. M., Wansink, B., «You Taste What You See: Do Organic Labels Bias Taste Perceptions?», *Food Quality and Preference* , 29 (2013), pp. 33-39.

387. Breiter, H. C., Block, M., Blood, A. J., Calder, B., Chamberlain, L., Lee, N., Livengood, S., Mulhern, F. J., Raman, K., Schultz, D., Stern, D. B., Viswanathan, V., Zhang, F. Z., «Redefining Neuromarketing as an Integrated Science of Influence», *Frontiers in Human Neuroscience* , 8 (2015), p. 1073.

388. Soria Morillo, L. M., Álvarez-García, J. A., González-Abril, L., Ortega Ramírez, J. A., «Discrete Classification Technique Applied to TV Advertisements Liking Recognition System Based on Low-Cost EEG Headsets», *BioMedical Engineering OnLine* , 15 (2016), p. 75.

389. Ouazzani Touhami, Z., Benlafkih, L., Jiddane, M., Cherrah, Y., El Malki, H. O., Benomar, A., «Neuromarketing: When Marketing Meet Neurosciences», *Revue Neurologique* , 167 (2011), pp. 135-140.

390. < http://merco.info/la/ranking-merco-empresas?edicion=2017 > .

391. Cantor, J., Dowrick, P., Linn, S., Palmer, E., «Report of the APA Task Force on Advertising and Children», 2004. Disponible en: < www.apa.org/pi/families/resources/advertising-children.pdf > .

392. Harris, J. L., Brownell, K. D., Bargh, J. A., «The Food Marketing Defense Model: Integrating Psychological Research to Protect Youth and Inform Public Policy», *Social Issues and Policy Review* , 3 (2009), pp. 211-271.

393. Desrochers, D. M., Holt, D. J., «Children's Exposure to Television Advertising: Implications for Childhood Obesity», *Journal of Public Policy & Marketing* , 26 (2007), pp. 182-201.

394. Powell, L. M., Schermbeck, R. M., Szczypka, G., Chaloupka, F. J., Braunschweig, C. L., «Trends in the Nutritional Content of Television Food Advertisements Seen by Children in the United States: Analyses by Age, Food Categories, and Companies», *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* , 165 (2011), pp. 1078-1086.

395. Batada, A., Seitz, M. D., Wootan, M. G., Story, M., «Nine Out of 10 Food Advertisements Shown During Saturday Morning Children's Television

Programming Are for Foods High in Fat, Sodium, or Added Sugars, or Low in Nutrients», *The Journal of the American Dietetic Association* , 108 (2008), pp. 673-678.

396. Whalen, R., Harrold, J., Child, S., Halford, J., Boyland, E., «Children's Exposure to Food Advertising: The Impact of Statutory Restrictions», *Health Promotion International* , 2017.

397. Cooke, L., «The Importance of Exposure for Healthy Eating in Childhood: A Review», *Journal of Human Nutrition and Dietetics* , 20 (2007), pp. 294-301.

398. Vandewater, E. A., Wartella, E. A., «Food Marketing, Television, and Video Games». En: *The Oxford Handbook of the Social Science of Obesity* , Oxford University Press, Oxford, 2012.

399. Institute of Medicine, *Food Marketing to Children and Youth: Threat or Opportunity?* . The National Academies Press, Washington D. C., 2006.

400. Livingstone, S., «Does TV Advertising Make Children Fat?», *Public Policy Research* , 13 (2006), pp. 54-61.

401. Sadeghirad, B., Duhaney, T., Motaghipisheh, S., Campbell, N. R., Johnston, B. C., «Influence of Unhealthy Food and Beverage Marketing on Children's Dietary Intake and Preference: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials», *Obesity Reviews* , 17 (2016), pp. 945-959.

402. Robinson, T. N., Borzekowski, D. L., Matheson, D. M., Kraemer, H. C., «Effects of Fast Food Branding on Young Children's Taste Preferences», *The Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* , 161 (2007), pp. 792-797.

403. McClure, S. M., Li, J., Tomlin, D., Cypert, K. S., Montague, L. M., Montague, P. R., «Neural Correlates of Behavioral Preference for Culturally Familiar Drinks», *Neuron* , 44 (2004), pp. 379-387.

404. Gorn, G., J., Goldberg, M. E., «Behavioral Evidence of the Effects of Televised Food Messages on Children», *Journal of Consumer Research* , 9 (1982), pp. 200-205.

405. Berry, B., McMullen, T., «Visual Communication to Children in the Supermarket Context: Health Protective or Exploitive?», *Agriculture and Human Values* , 25 (2008), pp. 333-348.

406. McNeal, J. U., *The Kids Market: Myths and Realities* , Paramount Market Publishing, Rochester, NY, 1999.

407. Cicchirillo, V., Lin, J. S., «Stop Playing with Your Food. A Comparison of For-Profit and Non-Profit Food-Related Advergames», *Journal of Advertising Research* , 51 (2011), pp. 484-498.

408. Hye-Jin, P., Elizabeth, T. C., Sookyong, K., Weatherspoon, J., Lorraine, J. Rifon Nora, Mira, L, «Characteristics of Food Advergames That Reach Children and the Nutrient Quality of the Foods They Advertise», *Internet Research* , 24 (2014), pp. 63-81.

409. Henry, H. K., Borzekowski, D. L., «Well, That's What Came with it. A Qualitative Study of U.S. Mothers' Perceptions of Healthier Default Options for Children's Meals at Fast-Food Restaurants», *Appetite* , 87 (2015), pp. 108-115.

410. Longacre, M. R., Drake, K. M., Titus, L. J., Cleveland, L. P., Langeloh, G., Hendricks, K., Dalton, M. A., «A Toy Story: Association between Young Children's Knowledge of Fast Food Toy Premiums and their Fast Food Consumption», *Appetite* , 96 (2016), pp. 473-480.

411. Thomas, C., Hooper, L., Petty, R., Thomas, T., Rosenberg, G., Vohra, J., *10 Years On: New Evidence on TV Marketing and Junk Food Eating Amongst 11-19 Year Olds 10 Years After Broadcast Regulations* , 2018. Disponible en: < www.cancerresearchuk.org/sites/default/files/10_years_on_full_report.pdf > .

412. Bragg, M. A., Miller, A. N., Elizee, J., Dighe, S., Elbel, B. D., «Popular Music Celebrity Endorsements in Food and Nonalcoholic Beverage Marketing», *Pediatrics* , 138 (2016), p. e20153977.

413. Gobierno de España, *Publicidad en Internet, en el correo electrónico y en otros medios análogos* . Disponible en: < www.lssi.gob.es/la-ley/aspectos-basicos/Paginas/publicidad-internet.aspx > .

414. Schulz, L. O., Bennett, P. H., Ravussin, E., Kidd, J. R., Kidd, K. K., Esparza, J., Valencia, M. E., «Effects of Traditional and Western Environments on Prevalence of Type 2 Diabetes in Pima Indians in Mexico and the U.S.», *Diabetes Care* , 29 (2006), pp. 1866-1871.

415. Smith, C. J., Nelson, R. G., Hardy, S. A., Manahan, E. M., Bennett, P. H., Knowler, W. C., «Survey of the Diet of Pima Indians Using Quantitative Food Frequency Assessment and 24-Hour Recall, Diabetic Renal Disease Study» , *Journal of The American Dietetic Association* , 96 (1996), pp. 778-784.

416. Smith, C. J., *op. cit* .

417. Swinburn, B. A., Sacks, G., Hall, K. D., McPherson, K., Finegood, D. T., Moodie, M. L., Gortmaker, S. L., «The Global Obesity Pandemic: Shaped by Global Drivers and Local Environments, *Lancet* , 378 (2011), pp. 804-814.

418. Larson, D. E., Rising, R., Ferraro, R. T., Ravussin, E., «Spontaneous Overfeeding with a 'Cafeteria Diet' in Men: Effects on 24-Hour Energy Expenditure and Substrate Oxidation», *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* , 19 (1995), pp. 331-337.

419. Carter, M. A., Swinburn, B., «Measuring the 'Obesogenic' Food Environment in New Zealand Primary Schools», *Health Promotion International* , 19 (2004), pp. 15-20.

420. Timmermans, J., Dijkstra, C., Kamphuis, C., Huitink, M., Van der Zee, E., Poelman, M., «'Obesogenic' School Food Environments? An Urban Case Study in The Netherlands», *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 15 (2018), p. 619.

421. Shimotsu, S. T., French, S. A., Gerlach, A., F., Hannan, P. J., «Worksite Environment Physical Activity and Healthy Food Choices: Measurement of the Worksite Food and Physical Activity Environment at Four Metropolitan Bus Garages», *Int J Behav Nutr Phys Act,* 4 (2007), p. 17.

422. Engbers, L. H., Van Poppel, M. N., Chin, A., Paw, M. J., Van Mechelen, W., «Worksite Health Promotion Programs with Environmental Changes: A Systematic Review», *American Journal of Preventive Medicine,* 29 (2005), pp. 61-70.

423. Schulte, P. A., Wagner, G. R., Ostry, A., Blanciforti, L. A., Cutlip, R. G, Krajnak, K. M., Luster, M., Munson, A. E., O'Callaghan, J. P., Parks, C. G, Simeonova, P. P., Miller, D. B., «Work, Obesity, and Occupational Safety and Health», *American Journal of Public Health* , 97 (2007), pp. 428-436.

424. Kudel, I., Huang, J. C., Ganguly, R., «Impact of Obesity on Work Productivity in Different US Occupations: Analysis of the National Health and Wellness Survey 2014 to 2015», *Journal of Occupational and Environmental Medicine* , 60 (2018), pp. 6-11.

425. Beccutia, G., Pannain, S., «Sleep and Obesity», *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care* , 2011 Jul; 14(4), pp. 402-412.

426. Bechtel, W., «Circadian Rhythms and Mood Disorders: Are the Phenomena and Mechanisms Causally Related?», *Frontiers in Psychiatry* , 6 (2015), p. 118.

427. Peck, J., Childers, T. L., «If I Touch It I Have to Have It: Individual and Environmental Influences on Impulse Purchasing», *Journal of Business Research* , 59 (2006), pp. 765-769.

428. Chandon, P., Wansink, B., «When Are Stockpiled Products Consumed Faster? A Convenience-Salience Framework of Postpurchase Consumption Incidence and Quantity», *Journal of Marketing Research,* 39 (2002), pp. 321335.

429. Painter, J. E., Wansink, B., Hieggelke, J., B., «How Visibility and Convenience Influence Candy Consumption, *Appetite* , 38 (2002), pp. 237-238.

430. Currie, J., DellaVigna, S., Moretti, E., Pathania, V., «The Effect of Fast Food Restaurants on Obesity and Weight Gain», *American Economic Journal* , 2 (2010), pp. 32-63.

431. Maddock, J., «The Relationship Between Obesity and the Prevalence of Fast Food Restaurants: State-Level Analysis», *The American Journal of Health Promotion* , 19 (2004), pp. 137-143.

432. Prentice, A. M., Jebb, S. A., «Fast Foods, Energy Density and Obesity: A Possible Mechanistic Link», *Obesity Reviews* , 4 (2003), pp. 187-194.

433. Burns, C., Jackson, M., Gibbons, C., Stoney, R. M., «Foods Prepared Outside the Home: Association with Selected Nutrients and Body Mass Index in Adult Australians», *Public Health Nutrition* , 5 (2002), pp. 441-448.

434. Cummins, S., Macintyre, S., «Food Environments and Obesity—Neighbourhood or Nation?», *International Journal of Epidemiology* , 35 (2006), pp. 100-104.

435. Keenan, G. S., Brunstrom, J. M., Ferriday, D., «Effects of Meal Variety on Expected Satiation: Evidence for a 'Perceived Volume' Heuristic», *Appetite* , 89 (2015), pp. 10-15.

436. Burgoine, T., Forouhi, N., Griffin, S. J., Wareham, N. J., Monsivais, P., «Associations Between Exposure to Takeaway Food Outlets, Takeaway Food Consumption, and Body Weight in Cambridgeshire, UK: Population Based, Cross Sectional Study», *BMJ* , 348 (2014).

437. Smith, K. J., Blizzard, L., McNaughton, S. A., Gall, S. L., Dwyer, T., Venn, A. J., «Takeaway Food Consumption and Cardio-Metabolic Risk Factors in Young Adults», *European Journal of Clinical Nutrition* , 266 (2012), pp. 577-584.

438. Pereira, M. A., Kartashov, A. I., Ebbeling, C. B., Van Horn, L., Slattery, M. L., Jacobs, D. R., Ludwig, D. S., «Fast-Food Habits, Weight Gain, and Insulin Resistance (the CARDIA Study): 15-Year Prospective Analysis», *Lancet* , 365 (2005), pp. 36-42.

439. Odegaard AO1, Koh WP, Yuan JM, Gross MD, Pereira MA., «Western-Style Fast Food Intake and Cardiometabolic Risk in an Eastern Country», *Circulation* , 126 (2012), pp. 182-188.

440. Smith, K. J., McNaughton, S. A., Gall, S. L., Blizzard, L., Dwyer, T., Venn, A. J., «Takeaway Food Consumption and Its Associations with Diet Quality and Abdominal Obesity: A Cross-Sectional Study of Young Adults», *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* , 6 (2009), p. 29.

441. Burgoine, T., Forouhi, N. G., Griffin, S. J., Brage, S., Wareham, N. J., Monsivais, P., «Does Neighborhood Fast-Food Outlet Exposure Amplify Inequalities in Diet and Obesity? A Cross-Sectional Study», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 103 (2016), pp. 1540-1547.

442. Thompson, O. M., Ballew, C., Resnicow, K., Must, A., Bandini, L. G., Cyr, H., Dietz, W. H., «Food Purchased Away from Home as a Predictor of Change in BMI z-Score Among Girls», *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* , 28 (2004), pp. 282-289.

443. Fraser, L. K., Edwards, K. L., «The Association Between the Geography of Fast Food Outlets and Childhood Obesity Rates in Leeds, UK», *Health & Place* , 16 (2010), pp. 1124-1128.

444. Austin, S. B., Melly, S. J., Sánchez, B. N., Patel, A., Buka, S., Gortmaker, S. L. «Clustering of Fast-Food Restaurants Around Schools: A Novel Application of Spatial Statistics to the Study of Food Environments», *American Public Health Association* , 95 (2005), pp. 1575-1581.

445. Powell, L. M., Auld, M. C., Chaloupka, F. J., O'Malley, P. M., Johnston, L. D., «Associations between access to Food Stores and Adolescent Body Mass Index», *American Journal of Preventive Medicine* , 33 (2007), pp. S301-307.

446. Thorndike, A. N., Sonnenberg, L., Riis, J., Barraclough, S., Levy, D. E., «A 2-Phase Labeling and Choice Architecture Intervention to Improve Healthy Food and Beverage Choices», *American Public Health Association* , 102 (2012), pp. 527-533.

447. < www.mcdonalds.es/?gclid=EAIaIQobChMI04augdvE2wIV2fhRCh0x1Q85EAAYASAAEgK-

qvD_BwE >.

448. Europa Press, *Coca-Cola gana 6.105 millones en 2016, un 11% menos* , 2017. Disponible en < www.expansion.com/empresas/distribucion/2017/02/09/589c73ace5fdea7 >.

449. Coca-Cola, *La historia de Coca-Cola: cuando el 94% del planeta conoce tu nombre* , 2014. Disponible en: < www.cocacolaespana.es/informacion/origen-coca-cola > .

450. < http://preguntasyrespuestas.cocacolaespana.es/coca-cola-espana-ventas#.W-x8d8Qo-UI > .

451. Chandon, P., «When Are Stockpiled Products Consumed Faster? A Convenience-Salience Framework of Postpurchase Consumption Incidence and Quantity», *op. cit* .

452. Brunstrom, J. M., Mitchell, G. L., «Effects of Distraction on the Development of Satiety», *British Journal of Nutrition* , 96 (2006), pp. 761-769.

453. Robinson, E., Nolan, S., Tudur-Smith, C., Boyland, E. J., Harrold, J. A., Hardman, C. A., Halford, J. C., «Will Smaller Plates Lead to Smaller Waists? A Systematic Review and Meta-Analysis of the Effect that Experimental Manipulation of Dishware Size Has on Energy Consumption», *Obesity Reviews* , 15 (2014), pp. 812-821.

454. Brownell, K. D., Frieden, T. R., «Ounces of Prevention — The Public Policy Case for Taxes on Sugared Beverages», *The New England Journal of Medicin* , 360 (2009), pp. 1805-1808.

455. Comisión Europea, EU Sugar Market Observatory. Disponible en: < https://ec.europa.eu/agriculture/market-observatory/sugar/statistics_en >.

456. Castro, N., *La dictadura de los supermercados: cómo los grandes distribuidores deciden lo que consumimos* , Ediciones Akal, Madrid, 2017.

457. Miller, J. C., Coble, K. H., «Cheap Food Policy: Fact or Rhetoric?» Disponible en: < https://ageconsearch.umn.edu/bitstream/19310/1/sp05mi01.pdf >.

458. Hollands, G. J., Shemilt, I., Marteau, T. M., Jebb, S. A., Lewis, H. B., Wei, Y., Higgins, J. P. T., Ogilvie. D., «Tamaño de la porción, el envase o la vajilla para el cambio en la selección y el consumo de alimentos, bebidas alcohólicas y tabaco», *Cochrane* , 2015. Disponible en: <

www.cochrane.org/es/CD011045/tamano-de-la-porcion-el-envase-o-la-vajilla-para-el-cambio-en-la-seleccion-yel-consumo-de-alimentos >.

459. Young, L. R., Nestle M., «Expanding Portion Sizes in the US Marketplace: Implications for Nutrition Counseling, *The Journal of the American Dietetic Association* , 103 (2003), pp. 231-234.

460. Young, L. R., *The Portion Teller: Smartsize Your Way to Permanent Weight Loss* , Morgan Road Books, Nueva York, 2008.

461. Schwartz, J., Byrd-Bredbenner, C., «Portion Distortion: Typical Portion Sizes Selected by Young Adults, *Journal of the American Dietetic Association* , 106 (2006), pp. 1412-1418.

462. Wansink, B., Payne, C. R., «The Joy of Cooking Too Much: 70 Years of Calorie Increases in Classic Recipes, *Annals of Internal Medicine* , 4 (2009), pp. 291-292.

463. Marchiori, D., Corneille, O., Klein, O., «Container Size Influences Snack Food Intake Independently of Portion Size», *Appetite* , 58 (2012), pp. 814-817.

464. Wansink, B., Van Ittersum, K., Painter, J. E., «Ice Cream Illusions Bowls, Spoons, and Self-Served Portion Sizes», *American Journal of Preventive Medicine* , 31 (2006), pp. 240-243.

465. Raghubir, P., Krishna, A., «Vital Dimensions in Volume Perception: Can the Eye Fool the Stomach?», *Journal of Marketing Research* , 36 (1999), pp. 313-326.

466. Van Ittersum, K., Wansink, B., «Plate Size and Color Suggestibility: The Delboeuf Illusion's Bias on Serving and Eating Behavior», *Journal of Consumer Research* , 39 (2012), pp. 215-228.

467. Geier, A. B., Rozin, P., Doros, G., «Unit bias. A New Heuristic That Helps Explain the Effect of Portion Size on Food Intake», *Psychological Science* , 17 (2006), pp. 521-525.

468. Van Kleef, E., Kavvouris, C., Van Trijp, H. C., «The Unit Size Effect of Indulgent Food: How Eating Smaller Sized Items Signals Impulsivity and Makes Consumers Eat Less», *Psychology & Health* , 29 (2014), pp. 1081-1103.

469. Brunstrom, J. M., Burn, J. F., Sell, N. R., Collingwood, J. M., Rogers, P. J., Wilkinson, L. L., Hinton, E. C., Maynard, O. M., Ferriday, D., «Episodic Memory and Appetite Regulation in Humans», *PLoS One* , 7 (2012), p.

e50707.

470. Hollands, G. J., *op. cit* .

471. Wansink, B., Sobal, J., «Mindless Eating. The 200 Daily Food Decisions We Overlook», *Environment and Behavior* , 39 (2007), pp. 106-123.

472. Pronin, E., Berger, J., Molouki, S., «Alone in a Crowd of Sheep: Asymmetric Perceptions of Conformity and Their Roots in an Introspection Illusion», *Journal of Personality and Social Psychology* , 92 (2007), pp. 585-595.

473. Avena, N. M., Rada, P., Hoebel, B. G., «Evidence for Sugar Addiction: Behavioral and Neurochemical Effects of Intermittent, Excessive Sugar Intake», *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* , 32 (2008), pp. 20-3.

474. Rada, P., Avena, N. M., Hoebel, B. G., «Daily Bingeing on Sugar Repeatedly Releases Dopamine in the Accumbens Shell», *Neuroscience* , 134 (2005), pp. 737-744.

475. Ceresana, *Market Study: Flavors* , 2018. Disponible en: < www.ceresana.com/en/market-studies/chemicals/flavors >.

476. Zampini, M., Spence, C., «The Role of Auditory Cues in Modulating the Perceived Crispness and Staleness of Potato Chips», *Journal of Sensory Studies* , 19 (2004), pp. 347-363.

477. Grabenhorst, F., Rolls, E. T., «The Representation of Oral Fat Texture in the Human Somatosensory Cortex, *Human Brain Mapping* , 35 (2014), pp. 2521-2530.

478. Moss, M., *Adictos a la comida basura,* Deusto, Barcelona, 2016.

479. Gillette, M., *Flavor Effects of Sodium Chloride* , 1985. Disponible en: < http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US8629343 >.

480. Hutton, T., «Sodium Technological Functions of Salt in the Manufacturing of Food and Drink Products», *British Food Journal* , 104 (2002), pp. 126-152.

481. OMS, *Obesidad y sobrepeso* , febrero de 2018. Disponible en: < www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight >.

482. Oginsky, M. F., Goforth, P. B., Nobile, C. W., López-Santiago, L. F., Ferrario, C. R., «Eating 'Junk-Food' Produces Rapid and Long-Lasting Increases in NAc CP-AMPA Receptors: Implications for Enhanced Cue-Induced Motivation and Food Addiction», *Neuropsychopharmacology* , 41 (2016),

pp. 2977-2986.

483. Institute for Quality and Efficiency in Health Care, «How does our sense of taste work?», *Informed Health Online* , 2006. Disponible en: < www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279408 >.

484. Nakadate, K., Motojima, K., Kamata, S., Yoshida, T., Hikita, M., Wakamatsu, H., «Pathological Changes in Hepatocytes of Mice with Obesity-Induced Type 2 Diabetes by Monosodium Glutamate», *Yakugaku Zasshi* , 134 (2014), pp. 829-838.

485. Tsuneyama, K., Nishida, T., Baba, H., Taira, S., Fujimoto, M., Nomoto, K., Hayashi, S., Miwa, S., Nakajima, T., Sutoh, M., Oda, E., Hokao, R., Imura, J., «Neonatal Monosodium Glutamate Treatment Causes Obesity, Diabetes, and Macrovesicular Steatohepatitis with Liver Nodules in DIAR Mice», *Journal of Gastroenterology and Hepatology* , 29 (2014), pp. 1736-1743.

486. He, K., Du, S., Xun, P., Sharma, S., Wang, H., Zhai, F., Popkin, B., «Consumption of Monosodium Glutamate in Relation to Incidence of Overweight in Chinese Adults: China Health and Nutrition Survey (CHNS)», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 93 (2011), pp. 1328-1336.

487. He, K., Zhao, L., Daviglus, M. L., Dyer, A. R., Horn, L. V., Garside, D., Zhu, L., Guo, D., Wu, Y., Zhou, B., Stamler, J., INTERMAP Cooperative Research Group, «Association of Monosodium Glutamate Intake with Overweight in Chinese Adults: the INTERMAP Study», *Obesity (Silver Spring),* 2008 (16), pp. 1875-1880.

488. Insawang, T., Selmi, C., Cha'on, U., Pethlert, S., Yongvanit, P., Areejitranusorn, P., Boonsiri, P., Khampitak, T., Tangrassameeprasert, R., Pinitsoontorn, C., Prasongwattana, V., Gershwin, M. E., Hammock, B. D., «Monosodium Glutamate (MSG) Intake is Associated with the Prevalence of Metabolic Syndrome in a Rural Thai Population», *Nutrition & Metabolism (London),* 9 (2012), p. 50.

489. Masic, U., Yeomans, M. R., «Does Acute or Habitual Protein Deprivation Influence Liking for Monosodium Glutamate?», *Physiology & Behavior* , 171 (2017), pp. 79-86.

490. Niaz, K., Zaplatic, E., Spoor, J., «Extensive Use of Monosodium Glutamate: A Threat to Public Health?», *EXCLI Journal* , 17 (2018), pp. 273-278.

491. Pepino, M. Y., Finkbeiner, S., Beauchamp, G. K., Mennella, J. A.,

«Obese Women Have Lower Monosodium Glutamate Taste Sensitivity and Prefer Higher Concentrations Than Do Normal-Weight Women», *Obesity (Silver Spring),* 18 (2010), pp. 959-965.

492. Fernández-Tresguerres Hernández, J. A., «Effect of Monosodium Glutamate Given Orally on Appetite Control (a New Theory for the Obesity Epidemic)», *Anales de la Real Academia Nacional de Medicina (Madrid),* 122 (2005) pp. 341-355.

493. Yeomans, M. R., Gould, N. J., Mobini, S., Prescott, J., «Acquired Flavor Acceptance and Intake Facilitated by Monosodium Glutamate in Humans», *Physiology & Behavior* , 93 (2008), pp. 958-966.

494. Piernas, C., Ng, S. W., Popkin, B., «Trends in Purchases and Intake of Foods and Beverages Containing Caloric and Low-Calorie Sweeteners over the Last Decade in the United States», *Pediatric Obesity* , 8 (2013), pp. 294-306.

495. Mattes, R. D., Popkin, B. M., «Nonnutritive Sweetener Consumption in Humans: Effects on Appetite and Food Intake and Their Putative Mechanisms», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 89 (2009), pp. 1-14.

496. Green, E., Murphy, C., «Altered Processing of Sweet Taste in the Brain of Diet Soda Drinkers», *Physiology & Behavior* , 107 (2012), pp. 560-567.

497. Rudenga, K. J., Small, D. M., «Amygdala Response to Sucrose Consumption is Inversely Related to Artificial Sweetener Use», *Appetite* , 58 (2012), pp. 504-507.

498. Frank, G. K., Oberndorfer, T. A., Simmons, A. N., Paulus, M. P., Fudge, J. L., Yang, T. T., Kaye, W. H., «Sucrose Activates Human Taste Pathways Differently from Artificial Sweetener», *Neuroimage* , 39 (2008), pp. 1559-1569.

499. Maersk, M., Belza, A., Stødkilde-Jørgensen, H., Ringgaard, S., Chabanova, E., Thomsen, H., Pedersen, S. B., Astrup, A., Richelsen, B., «Sucrose-Sweetened Beverages Increase Fat Storage in the Liver, Muscle, and Visceral Fat Depot: A 6-Mo Randomized Intervention Study», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 95 (2012), pp. 283-289.

500. Miller, P. E., Pérez, V., «Low-Calorie Sweeteners and Body Weight and Composition: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials and Prospective Cohort Studies», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 100 (2014), pp. 765-777.

501. Bes-Rastrollo, M., Schulze, M. B., Ruiz-Canela, M., Martínez-González, M. A., «Financial Conflicts of Interest and Reporting Bias Regarding the Association between Sugar-Sweetened Beverages and Weight Gain: A Systematic Review of Systematic Reviews», *PLoS Medicine* , 10 (2013), p. e1001578.

502. Tryon, M. S., Carter, C. S., Decant, R., Laugero, K. D., «Chronic Stress Exposure May Affect the Brain's Response to High Calorie Food Cues and Predispose to Obesogenic Eating Habits», *Physiology & Behavior,* 15 (2013) pp. 233-242.

503. Singh, M., «Mood, food, and Obesity», *Frontiers in Psychology* , 5 (2014), p. 925.

504. Jacka, F. N., Pasco, J. A., Mykletun, A., Williams, L. J., Hodge, A. M., O'Reilly, S. L., Nicholson, G. C., Kotowicz, M. A., Berk, M., «Association of Western and Traditional Diets with Depression and Anxiety in Women», *American Journal of Psychiatry* , 167 (2010), pp. 305-311.

505. Jacka, F. N., Mykletun, A., Berk, M., Bjelland, I., Tell, G. S., «The Association Between Habitual Diet Quality and the Common Mental Disorders in Community-Dwelling Adults: The Hordaland Health Study», *Psychosomatic Medicine* , 73 (2011), pp. 483-490.

506. Hosseinzadeh, M., Vafa, M., Esmaillzadeh, A., Feizi, A., Majdzadeh, R., Afshar, H., Keshteli, A. H., Adibi, P., «Empirically Derived Dietary Patterns in Relation to Psychological Disorders», *Public Health Nutrition* , 19 (2016), pp. 204-217.

507. Oddy, W. H., Allen, K. L., Trapp, G. S. A., Ambrosini, G. L., Black, L. J., Huang, R. C., Rzehak, P., Runions, K. C., Pan, F., Beilin, L. J., Mori, T. A., «Dietary Patterns, Body Mass Index and INFLAMMATION: Pathways to Depression and Mental Health Problems in Adolescents», *Brain, Behavior, and Immunity* , 69 (2018), pp. 428-439.

508. Woo Y. S., Bahk, W. M., «The Link Between Obesity and Depression: Exploring Shared Mechanisms». En: Kim, Y. K. (ed.), *Understanding Depression* , Springer, Singapur, 2018.

509. Aubin, H. J., Farley, A., Lycett, D., Lahmek, P., Aveyard, P., «Weight Gain in Smokers After Quitting Cigarettes: Meta-Analysis», *BMJ* , 345 (2012), p. e4439.

510. Sánchez-Hervás, E., Molina Boua, N., Del Olmo Gurrea, N., Tomás Gradolí, B., Morales Gallús, E., «Craving y adicción a drogas», *Trastornos*

Adictivos , 3 (2001), pp. 235-321.

511. «Un descuento del 70% en botes de Nutella provoca destrozos y peleas en supermercados franceses», *El País* , 26 de enero de 2018. Disponible en: < https://elpais.com/internacional/2018/01/26/mundo_global/1516967673_8 >.

512. Gallant, M. P., «The Influence of Social Support on Chronic Illness Self-Management: A Review and Directions for Research», *Health Education & Behavior* , 30 (2003), pp. 170-195.

513. Mekemson, C., Glantz, S. A., «How the Tobacco Industry Built its Relationship with Hollywood», *Tobacco Control* 11 (2002), pp. i81-i91.

514. Lindeberg, S., «Who Wants to be Normal?», *European Heart Journal* , 26 (2005), pp. 2605-2606.

515. Lindeberg, S., Eliasson, M., Lindahl, B., Ahrén, B., «Low Serum Insulin in Traditional Pacific Islanders--The Kitava Study», *Metabolism,* 48 (1999), pp. 1216-1219.

516. Lindeberg, S., Söderberg, S., Ahrén, B., Olsson, T., «Large Differences in Serum Leptin Levels Between Nonwesternized and Westernized Populations: The Kitava Study», *Journal of Internal Medicine* , 249 (2001), pp. 553-558.

517. Lindeberg, S., Lundh, B., «Apparent Absence of Stroke and Ischaemic Heart Disease in a Traditional Melanesian Island: A Clinical Study in Kitava», *Journal of Internal Medicine* , 233 (1993), pp. 269-275.

518. Flores-Pena, Y., Trejo-Ortiz, P. M., Gallegos-Cabriales, Esther, C., Cerda-Flores, Ricardo, M., «Validez de dos pruebas para evaluar la percepción materna del peso del hijo», *Salud Pública de México* , 51 (2009), pp. 489-495.

519. Burke, M. A., Heiland, F. W., Nadler, C. M., «From “Overweight” to “About Right”: Evidence of a Generational Shift in Body Weight Norms», *Obesity (Silver Spring),* 18 (2010), pp. 1226-1234.

520. Plous, S., *The Psychology of Judgment and Decision Making* , McGraw-Hill, Nueva York, 1993.

521. Wikipedia, *Heurística de disponibilidad* . Disponible en: < https://es.wikipedia.org/wiki/Heur%C3%ADstica_de_disponibilidad >.

522. Wiss, D. A., Criscitelli, K., Gold, M., Avena, N., «Preclinical Evidence for the Addiction Potential of Highly Palatable Foods: Current Developments Related to Maternal Influence», *Appetite* , 115 (2017), pp. 19-27.

523. Donkin, I., Barrès, R., «Sperm Epigenetics and Influence of Environmental Factors», *Molecular Metabolism* , 14 (2018), pp. 1-11.

524. Christakis, N. A., Fowler, J. H., The Spread of Obesity in a Large Social Network Over 32 Years, *The New England Journal of Medicine,* 357 (2007), pp. 370-379.

525. Sust, T., «La esperanza de vida en la BCN pobre es hasta 11 años menor que en la rica», *El Periódico* , 23 de octubre de 2015. Disponible en: < www.elperiodico.com/es/barcelona/20151022/la-esperanza-de-vida-en-la-bcn-pobre-es-hasta-11-anos-menor-que-en-la-rica-4610930 >.

526. Darmon, N., Drewnowski, A., «Does Social Class Predict Diet Quality?», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 87 (2008), pp. 1107-1117.

527. Larson, N., Story, M., «A review of environmental influences on food choices», *Annals of Behavioral Medicine* , 38 (2009), pp. S56-73.

528. Dubowitz, T., Acevedo-García, D., Salkeld, J., Lindsay, A. C., Subramanian, S. V., Peterson, K. E., «Lifecourse, Immigrant Status and Acculturation in Food Purchasing and Preparation Among Low-Income Mothers», *Public Health Nutrition* , 10 (2007), pp. 396-404.

529. Fonseca, P. C. A., Ribeiro, S. A. V., Andreoli, C. S., De Carvalho, C. A., Pessoa, M. C., De Novaes, J. F., Priore, S. E., Franceschini, S. D. C. C., Association of Exclusive Breastfeeding Duration with Consumption of Ultra-Processed Foods, Fruit and Vegetables in Brazilian Children, *European Journal of Nutrition* , 2018, pp. 1-8.

530. De Lauzon-Guillain, B., Jones, L., Oliveira, A., Moschonis, G., Betoko, A., Lopes, C., Moreira, P., Manios, Y., Papadopoulos, N. G., Emmett, P., Charles, M. A., «The Influence of Early Feeding Practices on Fruit and Vegetable Intake Among Preschool Children in 4 European Birth Cohorts», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 98 (2013), pp. 804-812.

531. Möller, L. M., De Hoog, M. L., Van Eijsden, M., Gemke, R. J., Vrijkotte, T. G., «Infant Nutrition in Relation to Eating Behaviour and Fruit and Vegetable Intake at Age 5 Years», *British Journal of Nutrition* , 109 (2013), pp. 564-571.

532. Bortolini, G. A., Gubert, M. B., Santos, L. M. P., «Consumo alimentar

entre crianças brasileiras com idade de 6 a 59 meses», *Cadernos de Saúde Pública* , 28 (2012), pp. 1759-1771.

533. Burnier, D., Dubois, L., Girard, M., «Exclusive Breastfeeding Duration and Later Intake of Vegetables in Preschool Children», *European Journal of Clinical Nutrition* , 65 (2011), pp. 196-202.

534. Grieger, J. A., Scott, J., Cobiac, L., «Dietary Patterns and Breast-Feeding in Australian Children», *Public Health Nutrition* , 14 (2011), pp. 1939-1947.

535. Grimm, K. A., Kim, S. A., Yaroch, A. L., Scanlon, K. S., «Fruit and Vegetable Intake During Infancy and Early Childhood, *Pediatrics* , 134 (2014), pp. S63-69.

536. Larson, N., Story, M., «A Review of Environmental Influences on Food Choices», *Annals of Behavioral Medicine* , 38 (2009), p. S56-73.

537. Jago, R., Baranowski, T., Baranowski, J. C., «Fruit and Vegetable Availability: A Micro Environmental Mediating Variable?», *Public Health Nutrition* , 10 (2007), pp. 681-689.

538. «Sir Richard Doll, epidemiólogo que demostró que el tabaco causa cáncer y enfermedades de corazón», *Salud Pública de México* , 47 (2005).

539. DiNicolantonio, J. J., Lucan, S. C., O'Keefe, J. H., «The Evidence for Saturated Fat and for Sugar Related to Coronary Heart Disease», *Progress in Cardiovascular Diseases* , 58 (2016), pp. 464-472.

540. Kearns, C. E., Schmidt, L. A., Glantz, S. A., «Sugar Industry and Coronary Heart Disease Research: A Historical Analysis of Internal Industry Documents», *JAMA Internal Medicine* , 176 (2016), pp. 1680-1685.

541. McGandy, R. B., Hegsted, D. M., Stare, F. J., «Dietary Fats, Carbohydrates and Atherosclerotic Vascular Disease», *The New England Journal of Medicine* , 277 (1967), pp. 245-247.

542. Sánchez, A., *Mi dieta cojea* , Paidós, Barcelona, 2016.

543. Coca-Cola Journey, *Actividades de colaboración y de ayudas a la investigación* . Disponible en: < www.cocacolaespana.es/historias/actividades-colaboracionayudas-investigacion >.

544. Rey-López, J. P., González, C. A., «Research Partnerships Between Coca-Cola and Health Organizations in Spain, *European Journal of Public Health* , 2018.

545. Bes-Rastrollo, M., Schulze, M. B., Ruiz-Canela, M., Martínez-González, M. A., «Financial Conflicts of Interest and Reporting Bias Regarding the Association between Sugar-Sweetened Beverages and Weight Gain: A Systematic Review of Systematic Reviews», *PLoS Medicine* , 10 (2013), p. e1001578.

546. Millares, R. F., «La AEP cobró más de dos millones de euros en cinco años por prestar su logotipo a productos infantiles», *El Salto* , 5 de junio de 2018. Disponible en: < www.elsaltodiario.com/alimentacion/la-aep-cobro-mas-de-2-millones-de-euros-en-5-anos-por-prestar-su-logotipo-a-productos-infantiles >.

547. Lesser, L. I., Ebbeling, C. B., Goozner, M., Wypij, D., Ludwig, D. S., «Relationship between Funding Source and Conclusion among Nutrition-Related Scientific Articles», *PLoS Medicine* , 4 (2007), p. e5.

548. Gibney, M. J., Forde, C. G., Mullally, D., Gibney, E. R., «Ultra-Processed Foods in Human Health: A Critical Appraisal», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 106 (2017), pp. 717-724.

549. Nestle, M., «Conflicts of interest in nutrition societies: American Society of Nutrition», *Food Politic* s, 20 de noviembre de 2013. Disponible en: < www.foodpolitics.com/2013/11/conflicts-of-interest-in-nutrition-societies-american-society-of-nutrition >.

550. Brownell, K. D., Warner, K. E., «The Perils of Ignoring History: Big Tobacco Played Dirty and Millions Died. How Similar Is Big Food?», *Milbank Q,* 87 (2009), pp. 259-294.

551. < https://justiciaalimentaria.org/sites/default/files/docs/informe_lobby_lobo_(>.

552. Bellatti, A., «The Academy of Nutrition and Dietetics, Corporate Sponsorship and the Alternative: Dietitians for Professional Integrity, *British Journal of Sports Medicine* , 2018.

553. McCullough, M. L., Feskanich, D., Stampfer, M. J., Giovannucci, E. L., Rimm, E. B., Hu, F. B., Spiegelman, D., Hunter, D. J., Colditz, G. A., Willett, W. C., «Diet Quality and Major Chronic Disease Risk in Men and Women: Moving Toward Improved Dietary Guidance», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 76 (2002), pp. 1261-1271.

554. De Koning, L., Chiuve, S. E., Fung, T. T., Willett, W. C., Rimm, E. B., Hu,

F. B., «Diet-Quality Scores and the Risk of Type 2 Diabetes in Men», *Diabetes Care* , 34 (2011), pp. 1150-1156.

555. Otto, M. C., Padhye, N. S., Bertoni, A. G., Jacobs, D. R., Mozaffarian, D., «Everything in Moderation--Dietary Diversity and Quality, Central Obesity and Risk of Diabetes», *PLoS One* , 10 (2015), p. e0141341.

556. Aaron, D. G., Siegel, M. B., «Sponsorship of National Health Organizations by Two Major Soda Companies», *American Journal of Preventive Medicine* , 1 (2017), pp. 20-30.

557. Jackson, C. L., Hu, F. B., «Long-Term Associations of Nut Consumption with Body Weight and Obesity», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 100 (2014), pp. 408S-411S.

558. Silva, F. M., Giatti, L., De Figueiredo, R. C., Molina, M. D. C. B., De Oliveira Cardoso, L., Duncan, B. B., Barreto, S. M., «Consumption of Ultra-Processed Food and Obesity: Cross Sectional Results from the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil) cohort (2008-2010)», *Public Health Nutrition* , 21 (2018), pp. 2271-2279.

559. < www.youtube.com/watch?v=9GKAgxt_IiQ&t=2s >.

560. Ventas, L., «Balance energético, la polémica teoría para combatir la obesidad que promueve Coca-Cola», *BBC News* , 17 de marzo de 2016. Disponible en: < www.bbc.com/mundo/noticias/2016/03/160315_salud_teoria_balance_en >.

561. < www.labellaeaso.es/weikis-desayunos >.

562. McKee, M., «The Tobacco Industry: The Pioneer of Fake News», *Journal of Public Health Research* , 2017; 6(1), p. 878.

563. Chan, *WHO Director-General Addresses Health Promotion Conference* , Organización Mundia de la Salud, 10 de junio de 2013. Disponible en: < www.who.int/dg/speeches/2013/health_promotion_20130610/en >.

564. < www.behindthebrands.org >.

565. Scrinis, G., Monteiro, C. A., «Ultra-Processed Foods and the Limits of Product Reformulation», *Public Health Nutrition* , 21 (2018), pp. 247-252.

566. Monteiro, C. A., Cannon, G., Moubarac, J. C., Martins, A. P., Martins, C. A., Garzillo, J., Canella, D. S., Baraldi, L. G., Barciotte, M., Louzada, M. L., Levy, R. B., Claro, R. M., Jaime, P. C., «Dietary Guidelines to Nourish

Humanity and the Planet in the Twenty-First Century. A Blueprint from Brazil», *Public Health Nutrition* , 18 (2015), pp. 2311-2322.

567. Franco, L. P., Morais, C. C., Cominetti, C., «Normal-Weight Obesity Syndrome: Diagnosis, Prevalence, and Clinical Implications, *Nutrition Reviews* , 74 (2016), pp. 558-570.

568. *Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad* , 2005. Disponible en: < www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/obser >.

569. FIAB, *declaraciones nutricionales y de propiedades saludables* . Disponible en: < http://fiab.es/fiab-presentacion/areas-de-trabajo/politica-alimentaria-nutricion-y-salud-de-fiab/politica-alimentaria/declaraciones >.

570. Galbraith-Emami, S., Lobstein, T., «The Impact of Initiatives to Limit the Advertising of Food and Beverage Products to Children: A Systematic Review», *Obesity Reviews* , 14 (2013), pp. 960-974.

571. Menéndez García, M., A., Franco Díez, F. J., «Publicidad y alimentación: influencia de los anuncios gráficos en las pautas alimentarias de infancia y adolescencia», *Nutrición Hospitalaria* , 24 (2009), pp. 318-325.

572. León-Flández, K., Rico-Gómez, A., Moya-Geromin, M. A., Romero-Fernández, M., Bosqued-Estefanía, M. J., Damián, J., López-Jurado, L., Royo-Bordonada, M. A., «Evaluation of Compliance with the Spanish Code of Self-Regulation of Food and Drinks Advertising Directed at Children under the Age of 12 Years in Spain, 2012», *Public Health* , 150 (2017), pp. 121-129.

573. AECOSAN, *Plan HAVISA* . Disponible en: < www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/campanyas/aecosa >.

574. Europa Press, *Sanidad nombra a Ángela López de Sá como directora ejecutiva de la nueva AECOSAN* . Disponible en: < www.lainformacion.com/salud/politica-deatencion-de-salud/sanidad-nombra-a-angela-lopez-de-sa-como-directora-ejecutiva-de-la-nueva-aecosan_RxmxO7qxHsVGFjs3b4LLf/ >.

575. Latasa, P., Louzada, M. L. D. C., Martínez Steele, E., Monteiro, C. A., «Added Sugars and Ultra-Processed Foods in Spanish Households (1990-2010)», *European Journal of Clinical Nutrition* , 72 (2018), pp. 1404-1412.

576. Monteiro, C. A., Moubarac, J. C., Cannon, G., Ng, S. W., Popkin, B.,

«Ultra-Processed Products Are Becoming Dominant in the Global Food System , *Obesity Reviews* , 14 (2013), pp. 21-28.

577. Moubarac, J. C., Batal, M., Martins, A. P., Claro, R., Levy, R. B., Cannon, G., Monteiro, C., «Processed and Ultra-Processed Food Products: Consumption Trends in Canada from 1938 to 2011», *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research* , 75 (2014), pp. 15-21.

578. Monteiro, C. A., Cannon, G., Moubarac, J. C., Levy, R. B., Louzada, M. L. C., Jaime, P. C., «The UN Decade of Nutrition, the NOVA Food Classification and the Trouble with Ultra-Processing», *Public Health Nutrition* , 21 (2018), pp. 5-17.

579. Pan American Health Organization, *Ultra-Processed Food and Drink Products in Latin America: Trends, Impact on Obesity, Policy Implications* , 2015. Disponible en: < www.aprifel.com/imagesUp/news/64.pdf >.

580. Luiten, C. M., Steenhuis, I. H., Eyles, H., Ni Mhurchu, C., Waterlander, W. E., «Ultra-Processed Foods Have the Worst Nutrient Profile, Yet They Are The Most Available Packaged Products in a Sample of New Zealand Supermarkets», *Public Health Nutrition* , 19 (2016), pp. 530-538.

581. INE, *Encuesta Nacional de Salud. Año 2006* . Disponible en: < www.ine.es/prensa/np494.pdf >.

582. Steinberg, D., «Atherogenesis in Perspective: Hypercholesterolemia and Inflammation as Partners in Crime», *Nature Medicine* , 8 (2002), pp. 1211-1217.

583. Valko, M., Leibfritz, D., Moncol, J., Cronin, M. T., Mazur, M., Telser, J., «Free Radicals and Antioxidants in Normal Physiological Functions and Human Disease», *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology* , 39 (2007), pp. 44-84.

584. Pizzino, G., Irrera, N., Cucinotta, M., Pallio, G., Mannino, F., Arcoraci, V., Squadrito, F., Altavilla, D., Bitto, A., «Oxidative Stress: Harms and Benefits for Human Health», *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* , 2017 (2017), p. 8416763.

585. Navarro, P., De Dios, O., Jois, A., Gavela-Pérez, T., Gorgojo, L., Martín-Moreno, J. M., Soriano-Guillen, L., Garcés, C., «Vegetable and Fruit Intakes Are Associated with hs-CRP Levels in Pre-Pubertal Girls», *Nutrients* , 9 (2017), p. 224.

586. Chen, L., Chen, R., Wang, H., Liang, F., «Mechanisms Linking

Inflammation to Insulin Resistance», *International Journal of Endocrinology* , 2015 (2015), p. 508409.

587. Martin, S. S., Qasim, A., Reilly, M. P., «Leptin Resistance: A Possible Interface of Inflammation and Metabolism in Obesity-Related Cardiovascular Disease», *Journal of the American College of Cardiology,* 52 (2008), pp. 1201-1210.

588. Aune, D., Keum, N., Giovannucci, E., Fadnes, L. T., Boffetta, P., Greenwood, D. C., Tonstad, S., Vatten, L. J., Riboli, E., Norat, T., «Whole Grain Consumption and Risk of Cardiovascular Disease, Cancer, and All Cause and Cause Specific Mortality: Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Studies», *BMJ* , 353 (2016), p. i2716.

589. McKeown, N. M., Meigs, J. B., Liu, S., Wilson, P. W., Jacques, P. F., Whole-Grain Intake Is Favorably Associated with Metabolic Risk Factors for Type 2 Diabetes and Cardiovascular Disease in the Framingham Offspring Study, *The American Journal of Clinical Nutrition* , 76 (2002), pp. 390-398.

590. Yang, Q., Zhang, Z., Gregg, E. W., Flanders, W. D., Merritt, R., Hu, F. B., «Added Sugar Intake and Cardiovascular Diseases Mortality Among US Adults», *JAMA Internal Medicine* , 174 (2014), pp. 516-524.

591. Leung, C. W., Laraia, B. A., Needham, B. L., Rehkopf, D. H., Adler, N. E., Lin, J., Blackburn, E. H., Epel, E. S., «Soda and Cell Aging: Associations Between Sugar-Sweetened Beverage Consumption and Leukocyte Telomere Length in Healthy Adults From the National Health and Nutrition Examination Surveys», *American Journal of Public Health* , 104 (2014), pp. 2425-2431.

592. Fitzpatrick, A. L., Kronmal, R. A., Gardner, J. P., Psaty, B. M., Jenny, N. S., Tracy, R. P., Walston, J., Kimura, M., Aviv, A., «Leukocyte Telomere Length and Cardiovascular Disease in the Cardiovascular Health Study», *American Journal of Epidemiology* , 165 (2007), pp. 14-21.

593. Murillo-Ortiz, B., Albarrán-Tamayo, F., Arenas-Aranda, D., Benítez-Bribiesca, L., Malacara-Hernández, J. M., Martínez-Garza, S., Hernández-González, M., Solorio, S., Garay-Sevilla, M. E., Mora-Villalpando, C., «Telomere Length and Type 2 Diabetes in Males, a Premature Aging Syndrome», *Aging Male* , 15 (2012), pp. 54-58.

594. Willeit, P., Willeit, J., Mayr, A., Weger, S., Oberhollenzer, F., Brandstätter, A., Kronenberg, F., Kiechl, S., «Telomere Length and Risk

of Incident Cancer and Cancer Mortality», *JAMA* , 304 (2010), pp. 69-75.

595. Selber-Hnatiw, S., Rukundo, B., Ahmadi, M., Akoubi, H., Al-Bizri, H., Aliu, A. F., Ambeaghen, T. U., Avetisyan, L., Bahar, I., Baird, A., Begum, F., Ben Soussan, H., Blondeau-Éthier, V., Bordaries, R., Bramwell, H., Briggs, A., Bui, R., Carnevale, M., Chancharoen, M., Chevassus, T., Choi, J. H., Coulombe, K., Couvrette, F., D'Abreau, S., Davies, M., Desbiens, M. P., Di Maulo, T., Di Paolo, S. A., Do Ponte, S., Dos Santos Ribeiro, P., Dubuc-Kanary, L. A., Duncan, P. K., Dupuis, F., El-Nounou, S., Eyangos, C. N., Ferguson, N. K., Flores-Chinchilla, N. R., Fotakis, T., Gado Oumarou, H. D. M., Georgiev, M., Ghiassy, S., Glibetic, N., Grégoire Bouchard, J, Hassan, T., Huseen, I., Ibuna Quilatan, M. F., Iozzo, T., Islam, S., Jaunky, D. B., Jeyasegaram, A., Johnston, M. A., Kahler, M. R., Kaler, K., Kamani, C., Karimian Rad, H., Konidis, E., Konieczny, F., Kurianowicz, S., Lamothe, P., Legros, K., Leroux, S., Li, J., Lozano Rodríguez, M. E., Luponio-Yoffe, S., Maalouf, Y., Mantha, J., McCormick, M., Mondragon, P., Narayana, T., Neretin, E., Nguyen, T. T. T., Niu, I., Nkemazem, R. B., O'Donovan, M., Oueis, M., Paquette, S., Patel, N., Pecsi, E., Peters, J., Pettorelli, A., Poirier, C., Pompa, V. R., Rajen, H., Ralph, R. O., Rosales-Vásquez, J., Rubinshtein, D., Sakr, S., Sebai, M. S., Serravalle, L., Sidibe, F., Sinnathurai, A., Soho, D., Sundarakrishnan, A., Svistkova, V., Ugbeye, T. E., Vasconcelos, M. S., Vincelli, M., Voitovich, O., Vrabel, P., Wang, L., Wasfi, M., Zha, C. Y., Gamberi, C., «Human Gut Microbiota: Toward an Ecology of Disease», *Frontiers in Microbiology* , 17 (2017), p. 1265.

596. Carding, S., Verbeke, K., Vipond, D. T., Corfe, B. M., Owen, L. J., «Dysbiosis of the Gut Microbiota in Disease», *Microbial Ecology in Health and Disease* , 26 (2015), p. 26191.

597. Ridaura, V. K., Faith, J. J., Rey, F. E., Cheng, J., Duncan, A. E., Kau, A. L., Griffin, N. W., Lombard, V., Henrissat, B., Bain, J. R., Muehlbauer, M. J., Ilkayeva, O., Semenkovich, C. F., Funai, K., Hayashi, D. K., Lyle, B. J., Martini, M. C., Ursell, L. K., Clemente, J. C., Van Treuren, W., Walters, W. A., Knight, R., Newgard, C. B., Heath, A. C., Gordon, J. I., «Gut Microbiota from Twins Discordant for Obesity Modulate Metabolism in Mice», *Science* , 341 (2013), p. 1241214.

598. Halmos, T., Suba, I., «Physiological Patterns of Intestinal Microbiota. The Role of Dysbacteriosis in Obesity, Insulin Resistance, Diabetes and Metabolic Syndrome», *Orvosi Hetilap* , 157 (2016), pp. 13-22.

599. Patterson, E., Ryan, P. M., Cryan, J. F., Dinan, T. G., Ross, R. P.,

Fitzgerald, G. F., Stanton, C., «Gut Microbiota, Obesity and Diabetes», *Postgraduate Medical Journal* , 92 (2016), pp. 286-300.

600. Eichen, D. M., Lent, M. R., Goldbacher, E., Foster, G. D., «Exploration of "Food Addiction" in Overweight and Obese Treatment-Seeking Adults», *Appetite* , 67 (2013), pp. 22-24.

601. Kaufman, A., Choo, E., Koh, A., Dando, R., «Inflammation Arising from Obesity Reduces Taste Bud Abundance and Inhibits Renewal», *PLoS Biology* , 16 (2018), p. e2001959.

602. Costa, C. S., Rauber, F., Leffa, P. S., Sangalli, C. S., Campagnolo, P. D., B., Vitolo, M. R., «Ultra-Processed Food Consumption and Its Effects on Anthropometric and Glucose Profile: A Longitudinal Study During Childhood», *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* , 2018, en prensa.

603. Abdelaal, M., Le Roux, C. W., Docherty, N. G., «Morbidity and Mortality Associated with Obesity», *Annals of Translational Medicine* , 5 (2017), p. 161.

604. Canella, D. S., Levy, R. B., Martins, A. P., Claro, R. M., Moubarac, J. C., Baraldi, L. G., Cannon, G., Monteiro, C. A., «Ultra-Processed Food Products and Obesity in Brazilian Households (2008-2009)», *PLoS One* , 9 (2014), p. e92752.

605. Louzada, M. L., Baraldi, L. G., Steele, E. M., Martins, A. P., Canella, D. S., Moubarac, J. C., Levy, R. B., Cannon, G., Afshin, A., Imamura, F., Mozaffarian, D., Monteiro, C. A., «Consumption of Ultra-Processed Foods and Obesity in Brazilian Adolescents and Adults», *Preventive Medicine* , 81 (2015), pp. 9-15.

606. Juul, F., Hemmingsson, E., «Trends in Consumption of Ultra-Processed Foods and Obesity in Sweden between 1960 and 2010», *Public Health Nutrition* , 17 (2015), pp. 3096-3107.

607. Mendonça, R. D., Pimenta, A. M., Gea, A., De la Fuente-Arrillaga, C., Martínez-González, M. A., Lopes, A. C., Bes-Rastrollo, M., «Ultraprocessed Food Consumption and Risk of Overweight and Obesity: The University of Navarra Follow-Up (SUN) Cohort Study», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 104 (2016), pp. 1433-1440.

608. Mendonça, R. D., Lopes, A. C., Pimenta, A. M., Gea, A., Martínez-González, M. A., Bes-Rastrollo, M., «Ultra-Processed Food Consumption and the Incidence of Hypertension in a Mediterranean Cohort: The Seguimiento Universidad de Navarra Project», *American Journal of Hypertension* ,

30 (2017), pp. 358-366.

609. Rauber, F., Campagnolo, P. D., Hoffman, D. J., Vitolo, M. R., «Consumption of Ultra-Processed Food Products and Its Effects on Children's Lipid Profiles: A Longitudinal Study», *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* , 25 (2015), pp. 116-122.

610. GBD 2015 Risk Factors Collaborators, «Global, Regional, and National Comparative Risk Assessment of 79 Behavioural, Environmental and Occupational, And Metabolic Risks or Clusters of Risks, 1990-2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2015», *Lancet* , 388 (2016), pp. 1659-1724.

611. OMS, *Enfermedades no transmisibles* , 1 de junio de 2018. Disponible en: < www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases >.

612. Anand, P., Kunnumakkara, A. B., Sundaram, C., Harikumar, K. B., Tharakan, S. T., Lai, O. S., Sung, B., Aggarwal, B. B., «Cancer is a Preventable Disease that Requires Major Lifestyle Changes», *Pharmaceutical Research* , 25 (2008), pp. 2097-2116.

613. Ferlay, J., Soerjomataram, I., Dikshit, R., Eser, S., Mathers, C., Rebelo, M., Parkin, D. M., Forman, D., Bray, F., «Cancer Incidence and Mortality Worldwide: Sources, Methods and Major Patterns in GLOBOCAN 2012, *International Journal of Cancer* , 136 (2015), pp. E359-386.

614. World Cancer Research Fund, *Cancer Prevention Recommendations* . Disponibles en < www.wcrf.org/dietandcancer/recommendations-about >.

615. Fiolet, T., Srour, B., Sellem, L., Kesse-Guyot, E., Allès, B., Méjean, C., Deschasaux, M., Fassier, P., Latino-Martel, P., Beslay, M., Hercberg, S., Lavalette, C., Monteiro, C. A., Julia, C., Touvier, M., «Consumption of Ultra-Processed Foods and Cancer Risk: Results from NutriNet-Santé Prospective Cohort», *BMJ* , 360 (2018), p. k322.

616. Mendonça, R. D., «Ultraprocessed Food Consumption and Risk of Overweight and Obesity: The University of Navarra Follow-Up (SUN) Cohort Study», *op. cit* .

617. National Cancer Institute, *Obesity and Cancer,* 17 de enero de 2017. Disponible en: < www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/obesity/obesityfact-sheet >.

618. Sieri, S., Krogh, V., Pala, V., Muti, P., Micheli, A., Evangelista, A.,

Tagliabue, G., Berrino, F., «Dietary Patterns and Risk of Breast Cancer in the ORDET Cohort», *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* , 13 (2004), pp. 567-572.

619. Donaldson, M. S., «Nutrition and Cancer: A Review of the Evidence for an Anti-Cancer Diet», *Nutrition Journal,* 3 (2004), p. 19.

620. Fung, T., Hu, F. B., Fuchs, C., Giovannucci, E., Hunter, D. J., Stampfer, M. J., Colditz, G. A., Willett, W. C., «Major Dietary Patterns and the Risk of Colorectal Cancer in Women», *Archives of Internal Medicine,* 163 (2003), pp. 309314.

621. De Lorgeril, M., Salen, P., «New Insights into the Health Effects of Dietary Saturated and Omega-6 and Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids», *BMC Medicine* , 10 (2012), p. 50.

622. Gago-Domínguez, M., Yuan, J. M., Sun, C. L., Lee, H. P., Yu, M. C., «Opposing Effects of Dietary n-3 and n-6 Fatty Acids on Mammary Carcinogenesis: The Singapore Chinese Health Study», *British Journal of Cancer* , 89 (2003), pp. 16861692.

623. Murff, H. J., Shu, X. O., Li, H., Yang, G., Wu, X., Cai, H., Wen, W., Gao, Y. T., Zheng, W., «Dietary Polyunsaturated Fatty Acids and Breast Cancer Risk in Chinese Women: A Prospective Cohort Study», *International Journal of Cancer,* 128 (2011), pp. 1434-1441.

624. Chajès, V., Torres-Mejía, G., Biessy, C., Ortega-Olvera, C., Angeles-Llerenas, A., Ferrari, P., Lazcano-Ponce, E., Romieu, I., «ω-3 and ω-6 Polyunsaturated Fatty Acid Intakes and the Risk of Breast Cancer in Mexican Women: Impact of Obesity Status», *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* , 21 (2012), pp. 319-326.

625. Sonestedt, E., Ericson, U., Gullberg, B., Skog, K., Olsson, H., Wirfält, E., «Do Both Heterocyclic Amines and Omega-6 Polyunsaturated Fatty Acids Contribute to the Incidence of Breast Cancer in Postmenopausal Women of the Malmö Diet and Cancer Cohort?», *International Journal of Cancer* , 123 (2008), pp. 1637-1643.

626. World Cancer Research Fund, *Limit 'fast foods'* . Disponible en: < www.wcrf.org/dietandcancer/recommendations/limit-fast-foods-fat-sugar >.

627. Romanos-Nanclares, A., Toledo, E., Gardeazabal, I., Jiménez-Moleón, J. J., Martínez-González, M. A., Gea, A., «Sugar-Sweetened Beverage

Consumption and Incidence of Breast Cancer: The Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) Project», *European Journal of Nutrition* , 2018, pp. 1-12.

628. Cannata, D., Fierz, Y., Vijayakumar, A., LeRoith, D., «Type 2 Diabetes and Cancer: What Is the Connection?», *Mount Sinai Journal of Medicine* , 77 (2010), pp. 197-213.

629. World Cancer Research Fund, *Limit 'fast foods'* , *op. cit* .

630. Lozano, R., Naghavi, M., Foreman, K., Lim, S., Shibuya, K., Aboyans, V., Abraham, J., Adair, T., Aggarwal, R., Ahn, S. Y., Alvarado, M., Anderson, H. R., Anderson, L. M., Andrews, K. G., Atkinson, C., Baddour, L. M., Barker-Collo, S., Bartels, D. H., Bell, M. L., Benjamin, E. J., Bennett, D., Bhalla, K., Bikbov, B., Bin Abdulhak, A., Birbeck, G., Blyth, F., Bolliger, I., Boufous, S., Bucello, C., Burch, M., Burney, P., Carapetis, J., Chen, H., Chou, D., Chugh, S. S., Coffeng, L. E., Colan, S. D., Colquhoun, S., Colson, K. E., Condon, J., Connor, M. D., Cooper, L. T., Corriere, M., Cortinovis, M., De Vaccaro, K. C., Couser, W., Cowie, B. C., Criqui, M. H., Cross, M., Dabhadkar, K. C., Dahodwala, N., De Leo, D., Degenhardt, L., Delossantos, A., Denenberg, J., Des Jarlais, D. C., Dharmaratne, S. D., Dorsey, E. R., Driscoll, T., Duber, H., Ebel, B., Erwin, P. J., Espindola, P., Ezzati, M., Feigin, V., Flaxman, A. D., Forouzanfar, M. H., Fowkes, F. G., Franklin, R., Fransen, M., Freeman, M. K., Gabriel, S. E., Gakidou, E., Gaspari, F., Gillum, R. F., González-Medina, D, Halasa, Y. A., Haring, D., Harrison, J. E., Havmoeller, R., Hay, R. J., Hoen, B., Hotez, P. J., Hoy, D., Jacobsen, K. H., James, S. L., Jasrasaria, R., Jayaraman, S., Johns, N., Karthikeyan, G., Kassebaum, N., Keren, A., Khoo, J. P., Knowlton, L. M., Kobusingye, O., Koranteng, A., Krishnamurthi, R., Lipnick, M., Lipshultz, S. E., Ohno, S. L., Mabweijano, J., MacIntyre, M. F., Mallinger, L., March, L., Marks, G. B., Marks, R., Matsumori, A., Matzopoulos, R., Mayosi, B. M., McAnulty, J. H., McDermott, M. M., McGrath, J., Mensah, G. A., Merriman, T. R., Michaud, C., Miller, M., Miller, T. R., Mock, C., Mocumbi, A. O., Mokdad, A. A., Moran, A., Mulholland, K., Nair, M. N., Naldi, L., Narayan, K. M., Nasseri, K., Norman, P., O'Donnell, M., Omer, S. B., Ortblad, K., Osborne, R., Ozgediz, D., Pahari, B., Pandian, J. D., Rivero, A. P., Padilla, R. P., Pérez-Ruiz, F., Perico, N., Phillips, D., Pierce, K., Pope, C. A., Porrini, E., Pourmalek, F., Raju, M., Ranganathan, D., Rehm, J. T., Rein, D. B., Remuzzi, G., Rivara, F. P., Roberts, T., De León, F. R., Rosenfeld, L. C., Rushton, L., Sacco, R. L., Salomon, J. A., Sampson, U., Sanman, E., Schwebel, D. C., Seguí-Gómez, M., Shepard, D. S., Singh,

D., Singleton, J., Sliwa, K., Smith, E., Steer, A., Taylor, J. A., Thomas, B., Tleyjeh, I. M., Towbin, J. A., Truelsen, T., Undurraga, E. A., Venketasubramanian, N., Vijayakumar, L., Vos, T., Wagner, G. R., Wang, M., Wang, W., Watt, K., Weinstock, M. A., Weintraub, R., Wilkinson, J. D., Woolf, A. D., Wulf, S., Yeh, P. H., Yip, P., Zabetian, A., Zheng, Z. J., López, A. D., Murray, C. J., AlMazroa, M. A., Memish, Z. A., «Global and Regional Mortality from 235 Causes of Death for 20 Age Groups in 1990 and 2010: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2010», *Lancet* , 380 (2012), pp. 2095-2128.

631. Justicia Alimentaria Global, *Viaje al centro de la alimentación que nos enferma* , 2016. Disponible en: < https://justiciaalimentaria.org/sites/default/files/campaign/informe_dameve >.

632. < www.healthdata.org >.

633. Singh, G. M., Micha, R., Khatibzadeh, S., Lim, S., Ezzati, M., Mozaffarian, D., Global Burden of Diseases Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE), «Estimated Global, Regional, and National Disease Burdens Related to Sugar-Sweetened Beverage Consumption in 2010», *Circulation* , 132 (2015), pp. 639-666.

634. INE, *Defunciones según la Causa de Muerte. Año 2016,* 21 de diciembre de 2017. Disponible en: < www.ine.es/prensa/edcm_2016.pdf > .

635. < https://ourworldindata.org/causes-of-death#causes-of-death-in-recentdecades >.

636. < https://ourworldindata.org/terrorism >.

637. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, *Informe anual del Sistema Nacional de Salud 2013. Situación de salud, sistema sanitario y opinión de los ciudadanos* , 2014. Disponible en: < www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/Inform >.

638. Hvid-Jensen, F., Nielsen, R. B., Pedersen, L., Funch-Jensen, P., Drewes, A. M., Larsen, F. B., Thomsen, R. W., «Lifestyle Factors Among Proton Pump Inhibitor Users and Nonusers: A Cross-Sectional Study in a Population-Based Setting», *Clinical Epidemiology* , 5 (2013), pp. 493-499.

639. Fundación MAPFRE, *El coste de la enfermedad potencialmente prevenible en España,* 2017. Disponible en: <

www.grupoaseguranza.com/adjuntos/fichero_22844_20171114.pdf >.

640. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, *Gasto Sanitario. Informe Anual del Sistema Nacional de Salud 2016.* Disponible en: < www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstad >.

641. San Mauro Martin, I., Bermejo de las Heras, S., Garicano Vilar, E., «Is the Design of Dietary Based Studies Enough with a Quantitative Description?». *Progress in Nutrition* , 20 (2018), pp. 473-482.

642. Wunderlich, S. M., Feldman, C., Kane, S., Hazhin, T., «Nutritional Quality of Organic, Conventional, and Seasonally Grown Broccoli Using Vitamin C as a Marker», *International Journal of Food Sciences and Nutrition* , 59 (2008), pp. 34-45.

643. Muraki, I., Imamura, F., Manson, J. E., Hu, F. B., Willett, W. C., Van Dam, R. M., Sun, Q., «Fruit Consumption and Risk of Type 2 Diabetes: Results from Three Prospective Longitudinal Cohort Studies», *BMJ* , 347 (2013), p. f5001.

644. Fulgoni, V. L., Painter, J., Carughi, A., «Association of Raisin Consumption with Nutrient Intake, Diet Quality, and Health Risk Factors in US Adults: National Health and Nutrition Examination Survey 2001-2012», *Food & Nutrition Research* , 61 (2017), p. 1378567.

645. Raiola, A., Errico, A., Petruk, G., Monti, D. M., Barone, A., Rigano, M. M., «Bioactive Compounds in Brassicaceae Vegetables with a Role in the Prevention of Chronic Diseases», *Molecules* , 23 (2017), p. 15.

646. Abdull Razis, A. F., Noor, N. M., «Cruciferous Vegetables: Dietary Phytochemicals for Cancer Prevention», *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention* , 14 (2013), p. 1565-1570.

647. Mahn, A., Reyes, A., «An Overview of Health-Promoting Compounds of Broccoli (Brassica Oleracea Var. Italica) and the Effect of Processing», *Food Science and Technology International* , 18 (2012), pp. 503-514.

648. Perdomo, F., Cabrera Fránquiz, F., Cabrera, J., Serra-Majem, L., «Influence of Cooking Procedure on the Bioavailability of Lycopene in Tomatoes», *Nutrición Hospitalaria* , 27 (2012), pp. 1542-1546.

649. Ahuja, K. D., Pittaway, J. K., Ball, M. J., «Effects of Olive Oil and Tomato Lycopene Combination on Serum Lycopene, Lipid Profile, and Lipid Oxidation», *Nutrition* , 22 (2006), pp. 259-265.

650. Lo Scalzo, R., Fibiani, M., Mennella, G., Rotino, G. L., Dal Sasso, M., Culici, M., Spallino, A., Braga, P. C., «Thermal Treatment of Eggplant (*Solanum Melongena L* .) Increases the Antioxidant Content and The Inhibitory Effect on Human Neutrophil Burst», *Journal of Agricultural and Food Chemistry* , 58 (2010), pp. 3371-3379.

651. Uchida, K., Tomita, H., Takemori, T., Takamura, H., «Effects of Grilling on Total Polyphenol Content and Antioxidant Capacity of Eggplant (*Solanum melongena L* .)», *Journal of Food Science* , 82 (2017), pp. 202-207.

652. Howard, L. A., Wong A. D., Perry A. K., Klein B. P., «β-Carotene and Ascorbic Acid Retention in Fresh and Processed Vegetables», *Journal of Food Science* , 64 (1999), pp. 929-936.

653. Jiménez-Monreal, A. M., García-Diz, L., Martínez-Tomé, M., Mariscal, M., Murcia, M. A., «Influence of Cooking Methods on Antioxidant Activity of Vegetables», *Journal of Food Science* , 74 (2009), pp. H97-H103.

654. Medina-Remón, A., Vallverdú-Queralt, A., Arranz, S., Ros, E., Martínez-González, M. A., Sacanella, E., Covas, M. I., Corella, D., Salas-Salvadó, J., Gómez-Gracia, E., Ruiz-Gutiérrez, V., Lapetra, J., García-Valdueza, M., Arós, F., Saez, G. T., Serra-Majem, L., Pinto, X., Vinyoles, E., Estruch, R., Lamuela-Raventós, R. M., Gazpacho Consumption is Associated with Lower Blood Pressure and Reduced Hypertension in a High Cardiovascular Risk Cohort. Cross-Sectional Study of the PREDIMED Trial, *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* , 23 (2013), pp. 944-952.

655. Lamprecht, M., «Supplementation with Mixed Fruit and Vegetable Concentrates in Relation to Athlete's Health and Performance: Scientific Insight and Practical Relevance», *Medicine and Sport Science* , 59 (2012), pp. 70-85.

656. Domínguez, R., Garnacho-Castaño, M. V., Cuenca, E., García-Fernández, P., Muñoz-González, A., De Jesús, F., Lozano-Estevan, M. D., Fernandes da Silva, S., Veiga-Herreros, P., Maté-Muñoz, J. L., «Effects of Beetroot Juice Supplementation on a 30-s High-Intensity Inertial Cycle Ergometer Test», *Nutrients* , 9 (2017), p. E1360.

657. Wylie, L. J., Mohr, M., Krustrup, P., Jackman, S. R., Ermıdis, G., Kelly, J., Black, M. I., Bailey, S. J., Vanhatalo, A., Jones, A. M., «Dietary Nitrate Supplementation Improves Team Sport-Specific Intense Intermittent Exercise Performance», *European Journal of Applied Physiology* , 113 (2013), pp.

1673-1684.

658. Nyakayiru, J., Jonvik, K. L., Trommelen, J., Pinckaers, P. J., Senden, J. M., Van Loon, L. J., Verdijk, L. B., «Beetroot Juice Supplementation Improves HighIntensity Intermittent Type Exercise Performance in Trained Soccer Players», *Nutrients* , 9 (2017), p. E314.

659. Sharma, S. P., Chung, H. J., Kim, H. J., Hong, S. T., «Paradoxical Effects of Fruit on Obesity», *Nutrients* , 8 (2016), p. E633.

660. Schwingshackl, L., Hoffmann, G., Kalle-Uhlmann, T., Arregui, M., Buijsse, B., Boeing, H., «Fruit and Vegetable Consumption and Changes in Anthropometric Variables in Adult Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies», *PLoS One* , 10 (2015), p. e0140846.

661. Fernandez, M. A., Marette, A., «Potential Health Benefits of Combining Yogurt and Fruits Based on Their Probiotic and Prebiotic Properties», *Advances in Nutrition* , 8 (2017), pp. 155S-164S.

662. Fernandez, M. A., *op. cit* .

663. Njike, V. Y., Smith, T. M., Shuval, O., Shuval, K., Edshteyn, I., Kalantari, V., Yaroch, A. L., «Snack Food, Satiety, and Weight», *Advances in Nutrition* , 7 (2016), pp. 866-878.

664. Njike, V. Y., Kavak, Y., Treu, J. A., Doughty, K., Katz, D. L., «Snacking, Satiety, and Weight: A Randomized, Controlled Trial», *American Journal of Health Promotion* , 31 (2017), pp. 296-301.

665. Kennedy-Hagan, K., Painter, J. E., Honselman, C., Halvorson, A., Rhodes, K., Skwir, K., «The Effect of Pistachio Shells as a Visual Cue in Reducing Caloric Consumption, *Appetite* , 57 (2011), pp. 418-420.

666. Tapsell, L. C., Batterham, M. J., Teuss, G., Tan, S. Y., Dalton, S., Quick, C. J., Gillen, L. J., Charlton, K. E., «Long-Term Effects of Increased Dietary Polyunsaturated Fat from Walnuts on Metabolic Parameters in Type II Diabetes», *European Journal of Clinical Nutrition* , 63 (2009), pp. 1008-1015.

667. Neale, E. P., Tapsell, L. C., Martin, A., Batterham, M. J., Wibisono, C., Probst, Y. C., «Impact of Providing Walnut Samples in a Lifestyle Intervention for Weight Loss: A Secondary Analysis of the HealthTrack Trial», *Food & Nutrition Research* , 61 (2017), p. 1344522.

668. Dhillon, J., Tan, S. Y., Mattes, R. D., «Almond Consumption during

Energy Restriction Lowers Truncal Fat and Blood Pressure in Compliant Overweight or Obese Adults», *The Journal of Nutrition* , 146 (2016), pp. 2513-2519.

669. Harris, W. S., «The Omega-6:Omega-3 Ratio: A Critical Appraisal and Possible Successor», *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* , 132 (2018), pp. 34-40.

670. Anderson, G. H., Soeandy, C. D., Smith, C. E., «White Vegetables: Glycemia and Satiety», *Advances in Nutrition* , 4 (2013), pp. 356S-367S.

671. Fernández, M. L., «Effects of Eggs on Plasma Lipoproteins in Healthy Populations, *Food & Function* , 1 (2010), pp. 156-160.

672. Geiker, N. R. W., Larsen, M. L., Dyerberg, J., Stender, S., Astrup, A., «Egg Consumption, Cardiovascular Diseases and Type 2 Diabetes», *European Journal of Clinical Nutrition* , 72 (2018), pp. 44-56.

673. Richard, C., Cristall, L., Fleming, E., Lewis, E. D., Ricupero, M., Jacobs, R. L., Field, C. J., «Impact of Egg Consumption on Cardiovascular Risk Factors in Individuals with Type 2 Diabetes and at Risk for Developing Diabetes: A Systematic Review of Randomized Nutritional Intervention Studies», *Canadian Journal of Diabetes* , 41 (2017), pp. 453-463.

674. Fuller, N. R., Sainsbury, A., Caterson, I. D., Denyer, G., Fong, M., Gerofi, J., Leung, C., Lau, N. S., Williams, K. H., Januszewski, A. S., Jenkins, A. J., Markovic, T. P., «Effect of a High-Egg Diet on Cardiometabolic Risk Factors in People with Type 2 Diabetes: The Diabetes and Egg (DIABEGG) Study-Randomized Weight-Loss and Follow-Up Phase», *The American Journal of Clinical Nutrition* , 107 (2018), pp. 921-931.

675. Mutungi, G., Ratliff, J., Puglisi, M., Torres-González, M., Vaishnav, U., Leite, J. O., Quann, E., Volek, J. S., Fernández, M. L., «Dietary Cholesterol from Eggs Increases Plasma HDL Cholesterol in Overweight Men Consuming a Carbohydrate-Restricted Diet, *The Journal of Nutrition* , 138 (2008), pp. 272-276.

676. Ratliff, J., Mutungi, G., Puglisi, M. J., Volek, J. S., Fernández, M. L., «Carbohydrate Restriction (with or without Additional Dietary Cholesterol Provided by Eggs) Reduces Insulin Resistance and Plasma Leptin Without Modifying Appetite Hormones in Adult Men», *Nutrition Research* , 29 (2009), pp. 262-268.

677. Bonnema, A. L., Altschwager, D. K., Thomas, W., Slavin, J. L., «The

Effects of the Combination of Egg and Fiber on Appetite, Glycemic Response and Food Intake in Normal Weight Adults – A Randomized, Controlled, Crossover Trial», *International Journal of Food Sciences and Nutrition* , 67 (2016), pp. 723-731.

678. Wyness, L., «The Role of Red Meat in the Diet: Nutrition and Health Benefits», *Proceedings of the Nutrition Society* , 75 (2016), pp. 227-232.

679. Beynen, A. C., «Fatty Acid Composition of Eggs Produced by Hens Fed Diets Containing Groundnut, Soya Bean or Linseed», *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* , 52 (2004), pp. 3-10.

680. Tavaniello, S., Maiorano, G., Stadnicka, K., Mucci, R., Bogucka, J., Bednarczyk, M., «Prebiotics Offered to Broiler Chicken Exert Positive Effect on Meat Quality Traits Irrespective of Delivery Route», *Poultry Science,* 97 (2018), pp. 2979-2987.

681. Muaz, K., Riaz, M., Akhtar, S., Park, S., Ismail, A., «Antibiotic Residues in Chicken Meat: Global Prevalence, Threats, and Decontamination Strategies: A Review», *Journal of Food Protection* , 81 (2018), pp. 619-627.

682. OMS, *Dejemos de administrar antibióticos a animales sanos para prevenir la propagación de la resistencia a los antimicrobianos* , 7 de noviembre de 2017. Disponible en: < www.who.int/es/news-room/detail/07-11-2017-stop-using-antibiotics-inhealthy-animals-to-prevent-the-spread-of-antibiotic-resistance >.

683. Jiang, J., Xiong, Y. L., «Natural Antioxidants as Food and Feed Additives to Promote Health Benefits and Quality of Meat Products: A Review, *Meat Science* , 120 (2016), pp. 107-117.

684. Sayer, R. D., Speaker, K. J., Pan, Z., Peters, J. C., Wyatt, H. R., Hill, J. O., «Equivalent Reductions in Body Weight During the Beef WISE Study: Beef's Role in Weight Improvement, Satisfaction and Energy», *Obesity Science & Practice* , 3 (2017), pp. 298-310.

685. Cross, A. J., Ferrucci, L. M., Risch, A., Graubard, B. I., Ward, M. H., Park, Y., Hollenbeck, A. R., Schatzkin, A., Sinha, R., «A Large Prospective Study of Meat Consumption and Colorectal Cancer Risk: An Investigation of Potential Mechanisms Underlying This Association», *Cancer Research* , 70 (2010), pp. 2406-2414.

686. Domínguez González, K. N., Cruz Guerrero, A. E., Márquez, H. G., Gómez Ruiz, L. C., García-Garibay, M., Rodríguez Serrano, G. M., «The Antihypertensive Effect of Fermented Milks», *Revista Argentina de Microbiología,* 46

(2014), pp. 58-65.

687. Van der Gaag, E. J., Wieffer, R., Van der Kraats, J., «Advising Consumption of Green Vegetables, Beef, and Full-Fat Dairy Products Has No Adverse Effects on the Lipid Profiles in Children», *Nutrients* , 9 (2017), pp. E518.

688. Disponible en: < https://www.ncbi.nlm.nih.gor/pubmed/29336590 >.

689. Guasch-Ferré, M., Hu, F. B., Martínez-González, M. A., Fitó, M., Bulló, M., Estruch, R., Ros, E., Corella, D., Recondo, J., Gómez-Gracia, E., Fiol, M., Lapetra, J., Serra-Majem, L., Muñoz, M. A., Pintó, X., Lamuela-Raventós, R. M., Basora, J., Buil-Cosiales, P., Sorlí, J. V., Ruiz-Gutiérrez, V., Martínez, J. A., Salas-Salvadó, J., «Olive Oil Intake and Risk of Cardiovascular Disease and Mortality in the PREDIMED Study», *BMC Medicine* , 12 (2014), p. 78.

690. Chinwong, S., Chinwong, D., Mangklabruks, A., «Daily Consumption of Virgin Coconut Oil Increases High-Density Lipoprotein Cholesterol Levels in Healthy Volunteers: A Randomized Crossover Trial», *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* , 2017 (2017), p. 7251562.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco este libro a todos los *Realfooders* que con su cariño me han ayudado a no rendirme por esta causa.

Especialmente a Sabela Álvarez por su apoyo incondicional en los buenos y en los malos momentos. Como ella me recuerda: «Al final todo saldrá bien. Y si no sale bien, es que aún no es el final».

Come comida real
Carlos Ríos

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal)

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra. Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47

© Carlos Ríos, 2019
© de todas las ediciones en castellano,
Editorial Planeta, S.A., 2019
Avda. Diagonal, 662-664. 08034 Barcelona, España
Paidós es un sello editorial de Editorial Planeta, S.A.
www.paidos.com
www.planetadelibros.com

Diseño de la cubierta: Planeta Arte & Diseño
Fotografía de la cubierta: © Yaroslav Danylchenko - Stocksy
Letras del título: © Patricia Rueda Sáez
Fotografía del autor: © Cristina Abril

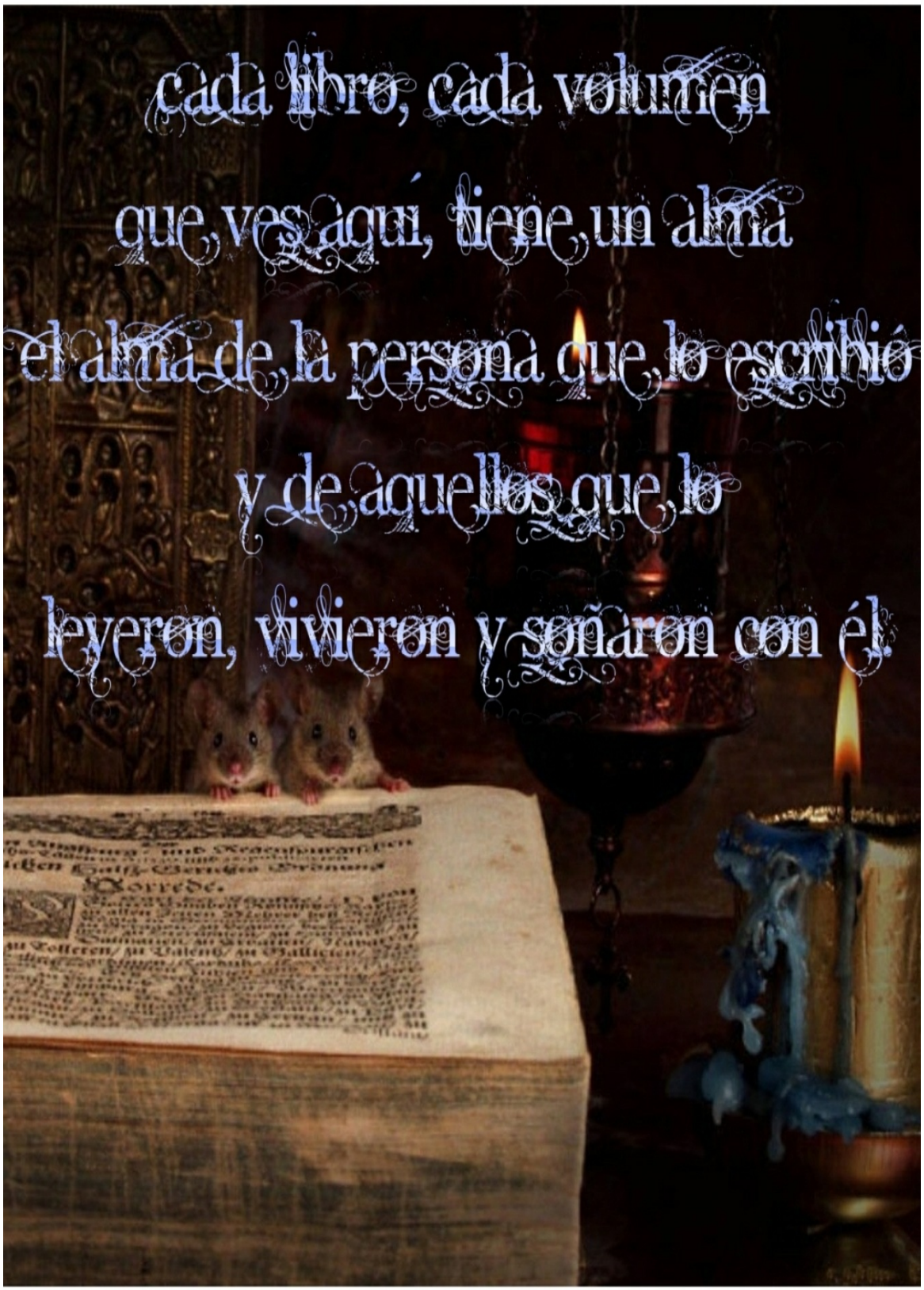
Primera edición en libro electrónico (epub): marzo de 2019

ISBN: 978-84-493-3574-7 (epub)

Conversión a libro electrónico: Newcomlab, S. L. L.
www.newcomlab.com

¡Encuentra aquí tu próxima lectura!

¡Síguenos en redes sociales!


cada libro, cada volumen
que ves aquí, tiene un alma
el alma de la persona que lo escribió
y de aquellos que lo
leyeron, vivieron y soñaron con él.

Índice

Portada 2
Sinopsis 6
Portadilla 7
Dedicatoria 8
Introducción 9
Primera parte. Los ultraprocesados 23
Capítulo 1. Insanos 24
Capítulo 2. Marketing y publicidad 84
Capítulo 3. Ultradisponibles 102
Capítulo 4. Ultrapalatables 116
Capítulo 5. Infectan a la sociedad 133
Capítulo 6. Como nos matan los ultraprocesados 165
Segunda parte. Come comida real 177
Capítulo 7. Realfooding 178
Capítulo 8. Alimentos reales protectores 184
Capítulo 9. Alimentos reales neutros 194
Capítulo 10. Alimentos reales complementarios 206
Capítulo 11. Transformate en un realfooder 207
Notas 211
Agradecimientos 281
Créditos 282
¡Encuentra aquí tu próxima lectura! 283