

Historia de una pandemia

Marcelo Rubinstein

*Doctor en Ciencias Químicas, Universidad de Buenos Aires
Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular,
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires
E-mail: mrubins@dna.uba.ar*

Resumen

La pandemia de obesidad lleva más de dos décadas cómodamente instalada y en expansión. La Organización Mundial de la Salud reporta que existen más de 2000 millones de personas con sobrepeso, de las cuales 650 millones son obesas, sosteniendo la incidencia de ataques cardíacos, accidentes cerebrovasculares y cáncer al tope de las causas actuales de enfermedad y muerte. En un intento por rastrear el origen de esta desmesura, este artículo analiza las recientes modificaciones socioculturales que nos separaron definitivamente de las fuentes primarias de alimentos y lograron transformarnos de cazadores avezados en carroñeros desaprensivos. Esa separación nos dejó expuestos y vulnerables a tendencias, vaivenes e intereses económicos de poderosos conglomerados agroindustriales y sus voceros profesionales que pretenden re-enseñarnos lo que necesitamos comer para una vida saludable. En este conflicto clásico en donde la razón y la locura funden los límites difusos entre salud y enfermedad, aparecen preguntas que merecen respuestas definitivas ¿Los obesos son enfermos cuya fuerza de voluntad está descontrolada? ¿Son adictos que abrazan conductas autodestructivas? ¿O son víctimas de un sistema híper-consumista despiadado que retiró a la gula del listado de pecados excepcionales para instalarla como un modo de vida cotidiano?

Palabras clave: Nutrición - Azúcar - Grasa - Obesidad - Síndrome metabólico - Diabetes.

HISTORY OF A PANDEMIC

Abstract

The obesity epidemic began more than two decades ago and is currently expanding. The World Health Organization reported the existence of 2 billion overweight people, of which more than 650 million are obese, therefore more likely to suffer a higher incidence of heart attacks, stroke and cancer as the leading causes of morbidity and mortality. This article analyzes recent socio-cultural modifications that separated humans from the primary food sources and transformed us from skilled hunters into remorseless scavengers. This separation made us vulnerable to the ups and downs of the global economy and to the interests of powerful agro-industrial conglomerates and their professional spokespeople who aim to re-teach us what we need to eat to be healthy and fit. In this classical conflict, where reason and madness erase the diffuse borders between health and disease, there are questions that deserve definitive answers. Are obese people sick individuals who cannot control their willpower? Are they addicts involved in self-destructive behaviors? Or they are just victims of an unmerciful hyperconsumerist system where gluttony has become a daily way of life?

Keywords: Nutrition - Sugar - Fructose - Obesity - Fat - Metabolic syndrome - Diabetes.

Esta guerra es sin cuartel. Cotidiana, silenciosa, interminable. Por momentos imperceptible, pero siempre implacable. Devastación global en cámara lenta con más muertos y mutilados que en todas las anteriores. La coalición triunfante festeja victoriosa. No cuentan muertos sino dólares. De a millones, de a billones. Y es raro, porque creemos vivir prósperos tiempos de paz. Sin embargo, en los múltiples frentes de batalla las víctimas fatales se acumulan a diario cayendo de a miles. Un plan genialmente concebido que aniquila civiles inocentes de todas las edades, países, clases sociales, religiones e ideologías, después de exprimir sus bolsillos y su salud durante años. El mayor genocidio de la humanidad perpetrado -paradójicamente- sin balas, bombas, estruendos, gases venenosos, o humo. Y ahí está parte de la novedad. En esta época vertiginosa de trenes bala, aviones supersónicos, transacciones digitales instantáneas y misiles intercontinentales, este plan de aniquilamiento global es minimalista. Lacera de a poco. En incrementos suaves, pero constantes. Día a día, un ejército de empresarios insaciables, médicos comprados, políticos cómplices y conductores mediáticos de sonrisa amplia preparan a las víctimas para su gran implosión final. Como globos, se inflan cada segundo y años después estallan de a millones. Ahí uno en Guadalajara, ahí otro en Samoa, más allá otro en Kuala Lumpur, en Pretoria, en Los Ángeles, en Buenos Aires. Un estallido global y por ahora imperturbable. ¿Pero cuándo y dónde empezó esta guerra que parece durar para siempre?

El Hombre Gordo implosiona y ya nada será igual

En un intento de rastrear el origen de esta guerra llegué al 7 de diciembre de 1941, día en que 350 aviones de la Armada Imperial Japonesa bombardearon por sorpresa la base naval norteamericana Pearl Harbor, en Hawaii. En menos de dos horas mataron a 2400 norteamericanos, hirieron gravemente a más de 1200, destruyeron 8 barcos de guerra y casi 200 aviones de combate. Una locura que cambiaría para siempre la historia de la humanidad. Al día siguiente, el presidente Franklin D. Roosevelt declaró la guerra a Japón, marcando el inicio escalar de una serie de venganzas genocidas entre ambas naciones. "El día que vivirá en la infamia", tal como lo definiera Roosevelt, daría lugar a días más infames aún, que FDR no llegaría a conocer.

El ingreso de EE.UU. a la Segunda Guerra Mundial aceleró la carrera armamentista y dinamizó como nunca antes la inversión y el crecimiento de proyectos de investigación y desarrollo orientados a prevalecer militarmente. Tal vez el más emblemático fue el *Manhattan Project* iniciado en 1942 y del que participaron buena parte de los físicos e ingenieros nucleares más importantes del mundo aliado. Dirigido por el físico teórico J. Robert Oppenheimer de la Universidad de California en Berkeley, el *Manhattan Project* apuntó como objetivo central a construir bombas atómicas de gran poder destructivo antes de que lo consiguiera la Alemania nazi. Para tal fin debía adaptar y construir una serie de tec-

nologías que permitieran generar reacciones en cadena descontroladas, disparadas por eventos iniciales de fisión nuclear. La fisión nuclear había sido demostrada a escala de laboratorio por los químicos alemanes Otto Hahn y Fritz Strassmann en 1938, y a pesar de que ellos no consideraron utilizar este descubrimiento para fabricar bombas, el temor a que los nazis desarrollaran un plan militar nuclear se apoderó de la comunidad científica, militar y política de los EE.UU. Los cálculos teóricos indicaban que la reacción desencadenada por la liberación de neutrones acumulados en núcleos de átomos pesados al desintegrarse en átomos pequeños (fisión nuclear) generaría una cantidad de energía extrema, hasta entonces nunca vista y de consecuencias imprevisibles. Fue una lucha contra el reloj. Con el tic-tac en sus cabezas, los más de mil científicos, ingenieros, militares y obreros empleados en el *Manhattan Project* seguían por la radio y los diarios las alternativas devastadoras que se sucedían en Europa y el Pacífico occidental convencidos de que ganaría la guerra quien primero tuviera la bomba nuclear. No había tiempo para muchas pruebas y los problemas debían solucionarse de inmediato. Improvisación en tiempo real y a escala 1 en 1. La imposibilidad de enriquecer uranio en cantidad y tiempo razonable puso en juego al plutonio, un nuevo elemento descubierto en 1940. Sin embargo, a un obstáculo le sucedía otro diferente, como en todo desarrollo científico y tecnológico. El plutonio, obtenido por bombardeo de uranio con neutrones de alta velocidad, tenía impurezas que impedían generar una explosión, problema que dio lugar a la idea innovadora de comprimirlo hasta implosionar.

Mientras el prototipo de la bomba atómica avanzaba lentamente, el ejército nazi se debilitaba al no poder conjuntamente con el avance de los frentes oriental y occidental. Comenzaba un repliegue que terminó con la toma de Berlín por el ejército rojo y la rendición incondicional de Alemania el 7 de mayo de 1945. Mientras tanto, en la estación experimental de Los Álamos, se ultimaban los detalles para la primera prueba nuclear de la historia. El 16 de julio, en un sitio secreto del desierto de Nuevo México, el físico Kenneth Bainbridge comandó el *Trinity test*, la implosión de una bomba de plutonio que liberó una energía calculada en más de 20 kilotones (1 kT equivale a 1000 toneladas de TNT), mil veces más que las bombas convencionales usadas hasta entonces. Como en una historia de Raymond Carver en donde acontecimientos relacionados suceden simultáneamente en lugares diversos, en ese mismo momento Stalin, Churchill y Truman (Roosevelt había muerto en abril) estaban reunidos en la ciudad alemana de Potsdam para acordar sus respectivas tomas de ganancia sobre múltiples territorios, al tiempo que diseñaban la estrategia final para terminar con Japón en el Pacífico. Cuando llegaron las novedades del *Trinity test* durante una de las reuniones de Potsdam, Truman intuyó haber recibido el as de espadas ganador para usar en la última mano.

EE.UU. tenía sólo dos bombas atómicas capaces de ser montadas en aviones y arrojadas en vuelo. La única construida con el uranio enriquecido durante esos 3

años, bautizada *Little Boy*, fue lanzada el 6 de agosto de 1945 sobre la ciudad de Hiroshima. Los 15 KT del estruendo y la propagación de un calor infernal produjeron la muerte instantánea de unos 100.000 civiles y otros tantos heridos de gravedad. La radiactividad quedaría por años produciendo todo tipo de cáncer, malformaciones congénitas y más muerte. No contentos con semejante desastre, y ante la insistencia japonesa de continuar con la guerra, llegaba el turno del debut mundial de *Fat Man*, una esfera de plutonio radiactivo lanzada sobre Nagasaki en la mañana del 9 de agosto y que también se cobró la vida de más de 100.000 civiles. El horror desatado por *Little Boy* y *Fat Man*, junto a la declaración de guerra de la URSS a Japón por esos mismos días, precipitaron la rendición incondicional de Japón.

La venganza del samurai

Mientras el fervor exitista norteamericano de la postguerra crecía de la mano de la supremacía militar e industrial y un boom económico sin precedentes, Japón vivía días de resignación, humo y muerte. A diferencia de Alemania, que sólo parece ganar contiendas mundiales cuando rueda una pelota de por medio, Japón era un imperio acostumbrado a imponer condiciones como lo había hecho años atrás sobre China, Rusia y Corea. El emperador Hirohito y la nobleza dirigente habían prometido gloria y expansión pan-asiática luego de una victoria que daban por segura a cambio del sacrificio kamikaze de su población. Sin embargo, luego de la rendición, la autoestima de los japoneses quedó por el suelo. No sólo habían perdido la guerra y recibido dos bombas atómicas que continuaron emitiendo por años partículas alfa súper penetrantes, sino que además sufrían la ocupación del ejército americano que, con aires de superioridad pendenciera, denigró aún más al pueblo japonés violando a mansalva a sus mujeres jóvenes. Tal fue el desastre sembrado por esa conducta brutal, que el nuevo gobierno títere de Japón creó la Asociación de Recreación y Diversión en cuyos burdeles más de 50.000 jóvenes japonesas se entregaban a los soldados americanos a cambio de tratos menos crueles y un poco de comida. El combo insoportable de bombas, radiactividad, violaciones y oprobio iba a ser respondido por otro, en apariencia, más sutil y civilizado, pero muchísimo más letal. La venganza japonesa no tardaría en llegar y aturdiría por primera vez a un pueblo que no sabía perder, y mucho menos en su propia casa.

Bebiendo de la propia medicina

La ocupación americana al mando del general Douglas MacArthur tuvo como primer objetivo debilitar el poder militar del ejército imperial. Pero como casi siempre pasa en estos casos, se les fue la mano, y el debilitamiento pegó fuerte en la moral y salud de la población. Bajo un contexto social devastador, la influencia más animosa de las ideas y realidades de los grandes vecinos Rusia y China impulsaron la creación de movimientos

de izquierda dentro de Japón que se enfrentaron a la débil conducción política oficial sostenida por la ocupación. Los americanos pasaron entonces al plan B, controlar un principio de reconstrucción de Japón a fin de inyectar esperanza a la población nipona. Fue así como comenzó a crecer una burguesía local que, a fuerza de mirar, copiar y mejorar, desarrolló en veinte años una industria competitiva, dinámica y exportadora. Los primeros autos Toyota, Honda, Nissan y Mitsubishi que llegaron a EE.UU. en los '70 fueron los hazmerreíres de los americanos que los vieron pequeños y faltos de glamour. Pero quien ríe último, ríe mejor. El desenlace de la guerra de Yom Kippur en favor del Estado de Israel en octubre de 1973 desató la crisis mundial del petróleo con aumentos fenomenales del precio del crudo y desabastecimiento en los surtidores de Occidente. Los autos japoneses, más livianos que los grandes bólidos americanos y de consumo más eficiente, comenzaron a ser mirados de reojo como una tabla de salvación. La segunda crisis del petróleo disparada el llamado "viernes negro" en Teherán, en septiembre de 1978 y profundizada durante la guerra entre Irán e Irak de 1980, terminó de convencer a los pragmáticos bolsillos norteamericanos que, por rendimiento, durabilidad y costo, los autos japoneses eran imbatibles. Mientras las ventas de las marcas japonesas aumentaban, los informes de Ford, Chrysler y General Motors anunciaban reducciones y despidos que terminaron en pocos años con la destrucción de la ciudad símbolo del crecimiento industrial y el progreso social americano. Detroit, *the Motor City*, pasó de ser una de las ciudades más ricas y pujantes del mundo, a un agujero negro del que todos querían escapar, sin conseguirlo fácilmente. Presionado por las caídas en la producción, los tres grandes de la industria automotriz americana plantaron bandera blanca y se rindieron ante la evidencia de los balances en rojo. En pocos años decenas de miles de familias pasaron a ser pobres. Sin bombas, sin humo y sin disparar ninguna bala, los japoneses destruían a la industria más paradigmática de los Estados Unidos en su propio territorio y acribillaban el sueño americano del ascenso social de los trabajadores con overol. A diferencia de Hiroshima y Nagasaki, Detroit se convirtió en una ciudad fantasma en bancarota en donde las casas se vendían por un dólar y barrios enteros quedaban sin luz porque ningún vecino podía pagar. Pero esto era sólo el comienzo de la venganza nipona. Lo peor estaba por venir.

Cuestión de tamaño

Los americanos comenzaron a disfrutar de los autos japoneses. Eran más económicos y la revista independiente *Consumer Reports*, que compara marcas y modelos todos los años, los subía a las posiciones más altas en confiabilidad y durabilidad. Un problema que empezó a notar el americano medio fue que los autos japoneses comenzaron a quedarles chicos. No porque hubieran reducido su tamaño, sino porque a partir de los '70 el americano medio pasó a ser un americano grande. El

fantasma de *Fat Man* hacía sus primeras apariciones en el territorio que lo vio nacer.

Japón no perdía el tiempo para ponerse de pie y recuperar su orgullo imperial, sólo que esta vez, imposibilitados de fabricar armas e invadir con sus soldados, se expandieron por el mundo exportando automóviles de buena calidad y un abanico creciente y fascinante de equipos electrónicos, fotográficos, relojes y computadoras personales. Marcas como Panasonic, Sony, Hitachi, JVC, Sharp, Sanyo y Toshiba coparon las tendencias de consumo de televisores, walkman, *camcorders* y reproductores de VHS mientras que Nikon, Canon y Fuji se quedaron con el mercado mundial de cámaras y película dejándole a las americanas RCA y Kodak una fracción minoritaria. La decisión del estado japonés de postguerra de apoyarse fuertemente en el desarrollo científico y tecnológico para recuperar un lugar predominante en la pequeña orquesta de países súper desarrollados, daba sus frutos. Una de las instituciones que sostenía este crecimiento era el Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología Industria de Avanzada (AIST). En el AIST trabajaba Yoshiyuki Takasaki, un científico modesto que habría pasado desapercibido si no fuera porque diseñó el más siniestro y devastador Caballo de Troya jamás construido en este mundo. La estrategia pergeñada por Odiseo hace más de 3000 años para recuperar a la hermosa Helena después de 10 años de sitio es uno de los capítulos más admirados que nos dejó la mitología griega. Los millones de cuerpos deformes, enfermos y moribundos que catalizó la reacción enzimática descubierta por Takasaki son parte del mundo real, o al menos del mundo que los supuestos cuerdos entendemos como mundo real. En medio de tanta locura manipulada por cuerdos que repiten y expanden el discurso dominante, las primeras advertencias de los pocos Laocoontes y Casandras no fueron tomadas en cuenta. Este es un clásico conflicto en donde la razón y la locura se confunden, borrando los difusos bordes entre salud y enfermedad. ¿El obeso es un enfermo descontrolado, un adicto que abraza conductas autodestructivas o es más bien una víctima de un sistema maquiavélico y asesino de hiperconsumo desenfrenado que retira a la gula del sitio reservado al pecado excepcional para ponerlo en el terreno cotidiano de la vida moderna?

Dial K for kilos - La llamada fatal

EE.UU. no sólo prevaleció en la Segunda Guerra Mundial por tener más y mejores armas, sino también por poner en práctica programas logísticos más modernos y eficientes. Un ejemplo de este vanguardismo operativo fue la ración de combate K, llamada así por haber sido inventada por el cardiólogo Ancel Keys. Cada ración K aportaba 3200 calorías distribuidas en una salchicha desecada, bizcochos duros, caramelos y una barra de chocolate. Este ensamble hipercalórico, antecesor de las *power bars* consumidas por deportistas extremos, cabía dentro de una pequeña caja metálica y hermética que facilitaba su distribución y durabilidad. Estas cajitas eran

las mismas que la *Cracker Jack Company* fabricaba para enlatar una mezcla de pochoclo y maní caramelizado que se vendía con furor en los años '40. El *slogan* de esta golosina chatarra era contundente: "*The more you eat, the more you want*" (cuanto más comés, más querés), prueba clara de cómo los hidratos de carbono activan un circuito de retroalimentación positiva sostenido por un alto valor calórico y hedónico incapaz de generar saciedad.

El éxito militar de los EE.UU. y el recuerdo afectuoso que los soldados habían desarrollado por las raciones K convirtieron a Ancel Keys en un héroe nacional de proporciones mayores a las del mismísimo J. Robert Oppenheimer. Este reconocimiento catapultó al Dr. Keys a la cima de las consultas y opiniones respecto de un tema fundamental que afectaba a la sociedad americana en esos años y, de paso, a cometer una de las imprudencias médicas de consecuencias más trágicas sobre la población americana y mundial. El auge económico, el progreso tecnológico y la sensación de plenitud eterna que invadieron a los EE.UU. en la postguerra sólo estaban empañados por un aumento incomprensible de ataques cerebrovasculares y cardíacos que diezaba a su población. El accidente cerebro vascular de FDR en 1945 y el ataque cardíaco masivo que sufrió en 1955 el entonces presidente Dwight Eisenhower pusieron en evidencia que la muerte acechaba hasta a las más célebres personalidades del país más poderoso del mundo, aún en tiempos de paz. Comparaciones epidemiológicas muestran que la supremacía de los EE.UU. también alcanzaba a la enfermedad coronaria y accidentes vasculares y Ancel Keys estaba convencido de que el factor de riesgo diferencial era la dieta. En los '50, Keys convenció a la *American Heart Association* de que los altos índices de aterosclerosis y colesterol en la población estadounidense se debían al consumo elevado de grasas saturadas provenientes de carnes rojas, leche, manteca y huevos. Promovió, en su reemplazo, el consumo de cereales, harinas y azúcares como base de la pirámide nutricional que todos conocimos años después en la escuela.

La idea era simple. Nuestros músculos y cerebro usan glucosa como fuente energética esencial. Como la glucosa forma parte de la sacarosa obtenida de la caña de azúcar y del almidón presente en la papa y granos de trigo, maíz y arroz, la dieta ideal debía basarse en estos alimentos. Todo hogar americano comenzaría su desayuno, entonces, con un bol de leche descremada cargado con cereales azucarados, tostadas con mermelada y un vaso de jugo de naranja. La grasa animal presente en los hasta entonces tradicionales huevos con tocino sólo servía para aumentar el tejido adiposo, producir más colesterol y taponar las arterias. Las opciones no dejaban lugar a dudas. Además de simple, la idea era verosímil. Pero a la postre resultaría no sólo falsa, sino también asesina. La hipótesis de "*low-fat, good-health*" (bajo en grasas, buena salud) se apoyaba en algunas evidencias circunstanciales como un estudio del sueco Haqvin Malmros quien mostró que durante la ocupación nazi de Holanda disminuyó el consumo de grasa animal y

también la mortalidad por enfermedad coronaria (1). Una de las tantas correlaciones que no necesariamente implican causalidad. Otras supuestas evidencias fueron los hallazgos de L. Kinsell y demás científicos que observaron que el consumo de aceites vegetales ricos en triglicéridos no saturados tiende a bajar el colesterol en sangre, mientras que la grasa animal rica en triglicéridos saturados lo aumenta (2). El colesterol y la grasa animal pasaban a ser los ogros de este cuento de terror mientras que los vegetales y sus aceites las hadas madrinas salvadoras. El tercer puntal que sostuvo la idea de “*low-fat, good-health*” fue el *Seven Countries Study*, un estudio epidemiológico longitudinal dirigido por Ancel Keys entre 1958 y 1978 con el objetivo de identificar factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares asociados a estilos de vida en distintos países (3). Una de las conclusiones más impactantes del estudio ratificó la hipótesis previa de Keys: los países con una alimentación más rica en productos de origen animal tenían mayores índices de enfermedad coronaria y accidentes cerebrovasculares. Sin embargo, para que todos los datos ajustaran a la curva de correlación, Keys excluyó deliberadamente del estudio a varios países como Francia, Alemania y Suiza, habituales consumidores de grasas animales y con bajos índices de enfermedad coronaria. A pesar de esta manipulación arbitraria, en la década del '70 la hipótesis de Keys se convirtió en uno de los tantos dogmas defendido a capa y espada por las instituciones de salud y educación de los EE.UU. sin mayor respaldo científico ni epidemiológico. Las *Dietary Goals for the United States* (4) elaboradas en 1977 por el presidente de la Comisión de Nutrición y Salud del Senado, el demócrata George McGovern, funcionarían como un *boomerang* letal que desnucó a buena parte de la sociedad. Dada la enorme influencia mundial de los EE.UU. en esos años, este concepto tan verosímil como caprichoso, y finalmente falso, se convirtió en un principio irrefutable en el resto de los países del mundo, incluida la Argentina. La demonización de la grasa animal contó con el guiño cómplice del poderoso *lobby* cerealero y azucarero formado por gigantes del complejo agroindustrial como General Mills, Kellogg's, Kraft Foods, Postum, Quaker y la *Sugar Research Foundation*. Keys gozó de tanta popularidad que fue considerado casi un Superman de la vida real, llegado de Krypton para destapar las arterias de millones de americanos y salvarlos providencialmente de una muerte tan segura como anticipada. Como un Clark Kent de guardapolvo blanco, fue tapa de la revista *Time* en un número especial de enero de 1961 titulado *Dieta y Salud*. Pero terminó siendo más bien un brujo con título de médico que si bien contribuyó a salvar innumerables vidas de soldados americanos en la Segunda Guerra, introdujo más tarde conceptos errados que llevaron a la enfermedad y muerte prematura de cientos de millones de personas en EE.UU. y muchos países del mundo.

El tema de fondo es que, al igual que el resto de los animales, venimos al mundo sin un manual de instrucciones que indique con qué tenemos que alimen-

tarnos. Y al igual que el resto de los animales, nuestros ancestros apelaron al instinto, a la prueba y error, y a la enseñanza parental para identificar aquellas fuentes de alimentos que les permitieron adaptarse y sobrevivir generación tras generación en un mundo en donde las fuentes de energía siempre fueron escasas y cambiantes. Con el desarrollo de la agricultura y la ganadería la producción de alimentos en cada comunidad fue quedando cada vez en menos manos. Este proceso de división del trabajo se agudizó de manera dramática con el avance de la industria alimentaria y el crecimiento exponencial de la población. En las megaciudades de hoy nadie sabe cazar venados ni conejos, pero sí capturar al paso sobre la góndola iluminada del supermercado algún corte de carne pulcramente envasado en una bandeja de telgopor, sin haber visto nunca la cara del animal. En 10.000 años pasamos de ser cazadores avezados a carroñeros desaprensivos. Esa separación definitiva con la fuente primaria de alimentos de origen animal y vegetal nos hizo perder de vista qué estamos comiendo y por qué elegimos cada alimento. Esta nueva situación, exacerbada al paroxismo en las últimas 4 décadas, nos dejó expuestos y vulnerables a las tendencias, vaivenes e intereses económicos de poderosos conglomerados agroindustriales y sus gurús profesionales que inundaron las librerías, revistas, diarios, radio y televisión con incontables manuales de instrucción alimentaria del cuerpo humano, ignorando los últimos 2,5 millones de años de evolución del género *Homo*, pero recibiendo a cambio abultados sobres por los servicios prestados. No iba a ser el Dr. Keys el único que traicionara a su pueblo a cambio de fama y fortuna. Muchos médicos nutricionistas permutaron el juramento hipocrático por una sonrisa hipócrita en los medios de comunicación y en la puerta de sus clínicas para explicarle a sus pacientes desesperanzados que necesitan hacer ejercicio, controlar su voracidad y eliminar las grasas animales de su dieta para reemplazarla por hidratos de carbono como fuente de energía natural. Negligencia médica que indujo al mayor suicidio en masa de la historia. Una mala praxis que, en condiciones normales, debería haberlos expulsado hace tiempo del consultorio. Pero no. La industria y sus anunciantes los necesitan y juntos crearon una simbiosis que, por ahora, parece indestructible.

El daño de la política inspirada en la falsa hipótesis sostenida por Keys fue doble. Por un lado, promovió el consumo de un combustible inadecuado para nuestros cuerpos, como si un auto naftero fuera alimentado con gasoil. Por otro lado, la demonización de la grasa llevó a la industria a crear un nuevo mundo de alimentos *low-fat* para lo cual tuvo que desplazar el uso de ingredientes baratos que aportaban buen sabor y consistencia a las comidas procesadas por algún otro componente libre de grasas que fuera tan sabroso, miscible y económico. Ante la necesidad de encontrar un ingrediente sustituto para la confección de comestibles Yoshiyuki Takasaki aprovechó el momento que todo Japón estuvo esperando por años y lo introdujo magistralmente dentro de su colosal caballo de Troya. Así como Helena fue la mujer más

hermosa de toda Grecia, este nuevo ingrediente rompería todos los moldes hasta ahora conocidos: muy abundante y económico, fácil de manejar y, sobre todo, tan rico que realza el sabor hasta de la esponja más insípida. Pero como no todo lo que reluce es oro, el jarabe de maíz alto en fructosa trajo tantos problemas como soluciones. Y qué problemas.

La fruta prohibida

EE.UU. fue pionero indiscutido en incorporar innovaciones tecnológicas de uso hogareño. También en fortalecer la idea de que el progreso tecnológico era inherente a la expansión del bienestar familiar, el tiempo libre y la salud. En definitiva, la calidad de vida. A la popularización del uso del automóvil se sumaron las heladeras, lavarropas, lavaplatos, batidoras. El entusiasmo y convicción con que la clase media americana abrazó estas novedades generó un terreno fértil para el lanzamiento de un plan muy ambicioso, pero de consecuencias imprevisibles. Se montó entonces un formidable teatro de operaciones cuyo objetivo central fue cambiar la relación que los americanos tenían con la preparación de sus comidas y, en consecuencia, su alimentación. La idea era crear una industria capaz de preparar, envasar, empaquetar, conservar y distribuir comidas listas o casi listas para ser rápidamente consumidas en la mesa del hogar. Con la convicción generalizada de que las novedades de época mejoran la calidad de vida, los americanos se tiraron de cabeza al concepto demencial de alimentarse con productos industriales preparados en fábricas de comida. Creció, entonces, de manera exponencial un conglomerado de empresas fabricantes de comidas envasadas en latas, frascos, cajas, sobres y botellas cuyos ingredientes podían leerse en las etiquetas e intuir su origen por sus formas, olores y sabores. El público aceptó con agrado las reglas del juego. Si la etiqueta de un frasco decía frutillas, tenía un dibujo o foto de frutillas y al comerlo se sentía sabor a frutillas, esa mermelada era de frutillas. Las ventajas eran evidentes. Para qué amasar durante horas si distintas marcas ofrecían las *ready to make mix cakes* (mezclas de tortas listas para hornear), cajas con un polvo indescifrable al que sólo había que agregar agua, mezclar, poner un molde en el horno y *-voilà!* en un periquete estaba lista la torta. La industria alimentaria, sostenida por estrategias publicitarias de lo más creativas y convincentes, ganaba una batalla cultural que no sólo no encontró resistencia civil, sino que fue ampliamente celebrada, como cuando los soldados americanos entraron en los pueblos del oeste de Francia luego del desembarco de Normandía. Faltaba asegurar la segunda línea de ataque que permitiera cerrar este fantástico juego de pinzas. Para ello había que lograr no sólo que los americanos resignaran la tradicional elaboración doméstica de su comida familiar, sino también que simplemente dejaran de comer en casa. Que salir a comer con la familia no fuese una excepción reservada para ocasiones especiales sino una posibilidad cotidiana más. El triunfo de este cambio conceptual se aseguró con

la proliferación en los '50 de locales de comida mucho más informales y económicos que los tradicionales restaurantes. Estos nuevos comederos compitieron entre sí para ver quién ofrecía el menú más rico, más grande, más rápido y hasta el más divertido. Nació la *fast food* que, para aumentar la productividad y bajar costos se convirtió inevitablemente en *junk food*. El éxito de esta estrategia se retroalimentó positivamente con la proliferación del modelo de *franchising, drive-thru, pick-up to-go* y *delivery* que multiplicaron los McDonald's, Denny's, Burger King, Wendy's, Subway, Pizza Hut y Kentucky Fried Chicken. Comer ya nunca más sería lo mismo que al comienzo del siglo. Demasiado lejos quedaba nuestra cultura ancestral relegada a los documentales con el mote peyorativo del hombre de las cavernas. Cocinar la caza del día era de hombres primitivos y lo moderno y actual era dejarse llevar por ofertas imperdibles de todo tipo y color. A partir de esta serie fenomenal de innovaciones culturales los americanos empezaron a comer más, mucho más. Y mucho peor. Luego de afianzarse en EE.UU., este modelo expansivo de implosiones en cadena invadió otros países y, con la globalización, modificó los hábitos alimentarios humanos en todo el planeta. Cuando quisimos mirar hacia atrás, ya existían 2500 millones de personas con sobrepeso de las cuales 700 millones eran obesas, y a pesar de los avances quirúrgicos y farmacológicos, los ataques cardiovasculares se mantuvieron al tope de las causas de muerte.

Estaba claro que había que producir más alimentos y procesarlos de manera rápida y barata. Las *commodities* volaban de un lado al otro para incorporarse rápidamente a la cadena productiva hasta que una de ellas se hizo esquiva. El azúcar, que cumplía un papel central en el organigrama logístico de la industria alimentaria. Fundamental en la fabricación de golosinas, galletitas, jugos, gaseosas, yogures, postres, panificados y helados la industria sabía que cuanto más azúcar agregaban a sus productos mayor era el consumo y la felicidad de chicos y grandes. Con azúcar todo es más sabroso, hasta las comidas saladas. Esto es porque las neuronas sensoriales presentes en las papilas gustativas de la lengua y el paladar expresan receptores específicos, denominados TSAR2+3, que detectan selectivamente sustancias de sabor dulce y transmiten la información hacia centros cerebrales que codifican sensaciones placenteras.

La sacarosa es un ejemplo hermoso de perfección co-evolutiva. Un disacárido formado por una pareja muy despareja en la cual glucosa y fructosa, unidas por un enlace covalente, actúan potenciando sus virtudes y compensando sus debilidades. La glucosa aporta la energía química esencial para nuestro cuerpo, pero tiene un sabor poco atractivo. La fructosa, en cambio, es el azúcar natural más dulce que se conoce en el planeta. Pocos animales se verían atraídos a comer frutas cargadas sólo de glucosa, pero la presencia de fructosa en cada molécula de sacarosa las hace muy apetecibles. Una vez en la saliva, la alfa-amilasa separa los dos azúcares, operación que completa la sacarasa intestinal. El engaño ya surtió su efecto. La fructosa dulce produce sensación

de bienestar y los dos monosacáridos son absorbidos en el intestino. Los animales frugívoros, entre ellos los primates, quedamos contentos y energizados al comer frutas y horas después eliminamos las semillas ingeridas junto al fértil abono que nutrirá el desarrollo de una nueva planta o árbol. Así, ambas especies se benefician aumentando la probabilidad de propagar sus genes a la próxima generación.

El aumento de la concentración de glucosa en la sangre estimula la liberación de insulina quien, como un agente de tránsito, desvía glucosa hacia los músculos que la usan como fuente de energía primaria, y al tejido adiposo que la transforma en lípidos de mayor valor energético. La insulina también permite que el hígado almacene glucosa formando un polisacárido que usamos los animales llamado glucógeno. La fructosa no puede ser utilizada como combustible directo, pero sí promueve la síntesis de lípidos que pueden ser utilizados como fuente energética en el futuro, cuando los alimentos escaseen. El problema actual es que los alimentos nunca escasean, sino que nos invaden constantemente como jefenes insensibles a los repelentes. El exceso de fructosa eleva exageradamente los depósitos grasos y, peor aún, limita la función de los receptores de insulina. Atenuado el poder ordenador de la insulina, la glucosa se acumula en la sangre sin ser direccionada a ninguna parte. El exceso de glucosa y lipoproteínas circulantes daña los vasos sanguíneos formando placas de ateroma que pueden inflamarse y taponar el flujo de sangre. ¿Cómo luego de más de 350 millones de años de evolución de vertebrados terrestres ningún animal generó una vía metabólica que lograra ocuparse de solucionar los problemas derivados del alto consumo de fructosa? Es que hasta hace pocos años el exceso de alimento jamás había ejercido presión de selección sobre ninguna población animal. Todo lo contrario. Los animales que hoy existimos sobre la Tierra hemos perfeccionado programas genéticos para adaptarnos a períodos de escasez y falta de alimentos. En eso somos excelentes. Pero no estamos genéticamente preparados para vivir en un entorno de permanente abundancia alimentaria.

En casi todo el mundo el azúcar de mesa se obtiene de la cristalización de la sacarosa presente en altas cantidades en la caña de azúcar, una gramínea de tallo duro que, luego de un año de sol intenso, temperaturas altas y mucha lluvia, logra trepar 6 metros llenándose de un jugo dulce de alto valor energético. Estas condiciones de crecimiento están garantizadas en territorios ecuatoriales como los países del Caribe. Durante la expansión vertiginosa de su conglomerado agroalimentario-industrial en la primera mitad del siglo XX, los EE.UU. dependían del azúcar producido en Cuba. La inestabilidad política del gobierno de Batista y la escasez mundial del azúcar a fines de los '50 produjo un aumento sin precedentes en su precio internacional que estimuló la búsqueda de alternativas para una industria que no podía depender de los vaivenes de un *commodity* importado clave. Todas las fichas se pusieron en el maíz. Cultivado en

abundancia en las interminables planicies del centro de los EE.UU., el maíz esperaba el toque mágico de algún procedimiento que lograra liberar moléculas pequeñas de azúcares dulces de la abundante macromolécula de almidón contenida en cada grano de choclo, por esos tiempos utilizado para engordar ganado y producir harina. También se producía jarabe de maíz mediante un proceso industrial de dos enzimas: la alfa-amilasa, que disgrega la red compleja del polisacárido almidón en oligosacáridos más pequeños y luego la glucoamilasa, que produce un jarabe compuesto en su totalidad por monómeros de glucosa. Eso era un gran avance, pero la glucosa, a pesar de ser una fuente de energía esencial, tiene un sabor poco atractivo. En la escala sensorial subjetiva que otorga a la sacarosa un valor arbitrario de 100, la fructosa mide 140 y la glucosa sólo 70. Convertir glucosa en fructosa en el estado maicero Illinois fue un desafío del nivel de la fiebre del oro en California el siglo anterior. La delantera de esta innovación la tomaron los científicos Richard Marshall y Earl Kooi quienes, investigando en los *Research Laboratories* de la *Corn Products Company*, encontraron en 1957 que la enzima D-xylosa isomerasa purificada de bacterias *Pseudomonas* podía catalizar la isomerización de glucosa en fructosa. El trabajo publicado en la revista *Science* (5) tuvo una importante trascendencia científica, pero un aporte insignificante desde el punto de vista comercial porque la metodología probada en el laboratorio no podía escalar a nivel industrial. La utopía estaba cerca, pero el sector agroalimentario penaba porque el precio del azúcar se les escurría de las manos cada vez más rápido. Hasta que alguien vio, mirando por encima de la ciudad amurallada, que los japoneses habían dejado un enorme caballo de madera sobre las puertas de la ciudad.

Un Caballo de Troya con exceso de peso

Yoshiyuki Takasaki supo esperar su momento, y cuando la conversión de glucosa en fructosa pasó a ser para los científicos e ingenieros industriales americanos un lejano sueño utópico propio de alquimistas medievales, sacó un conejo de su galera y transformó al mundo. En 1965 Yoshiyuki logra aislar de bacterias *Streptomyces sp.* una forma estable al calor de la D-xylosa isomerasa, una enzima que catalizaría no sólo la isomerización de glucosa en fructosa sino también la transformación más fenomenal de las cinturas, nalgas y pliegues cutáneos de más de tres mil millones de personas en todo el mundo. Durante los años siguientes Takasaki perfeccionó el escalado y, en 1971, junto al instituto AIST dependiente del estado japonés patentó el procedimiento (6). Las dos mayores empresas industriales de maíz, que eran americanas, obviamente enloquecieron. Una patente significaba un muro infranqueable delante de sus narices y durante 25 años. Pero no hay muros que el dinero no pueda derribar, especialmente en unos años en donde el precio internacional del azúcar volvió a trepar enloquecidamente. Apelando al "si no puedes vencerlos, únete a ellos", la *Clinton Corn Processing Company* y la *A.E. Staley*

Manufacturing Company hicieron al AIST ofertas imposibles de rechazar. El “espejito rebotín” de *Fat Man* hacía su aparición triunfal en los EE.UU. Los espíritus todavía radiactivos de Hiroshima y Nagasaki se hacían presentes para vengar la locura asesina desatada casi 30 años atrás sobre sus cielos. Sin disparar un sólo tiro, e irónicamente facturando decenas de millones de dólares, Japón asesinaba, con la complicidad activa de los EE.UU., el ataque genocida más devastador sobre población civil indefensa de la historia de la humanidad. Comenzaba la 3ª Guerra Mundial. Así como el asesinato del archiduque de Austria en Sarajevo en 1914 y la invasión de Polonia por el ejército nazi en 1939 encendieron las primeras dos grandes guerras del siglo XX, la firma de los acuerdos comerciales entre el AIST japonés y los gigantes del maíz de EE.UU. marca el inicio de una guerra global que lleva ya más de 40 años sin tregua, casi 500 millones de muertos -5 veces más que en las dos guerras mundiales anteriores combinadas- y más de 3000 millones de enfermos.

En 1972, la *Clinton Corn Processing Company* encontró la manera de producir cantidades virtualmente ilimitadas de Jarabe de Maíz Alto en Fructosa (JMAF, o HFCS por las siglas en inglés de *High Fructose Corn Syrup*) mediante el armado de columnas gigantes tapizadas interiormente por enzimas inmovilizadas que convertían almidón de maíz en glucosa y luego en mezclas de glucosa y fructosa con un sabor y dulzor casi idéntico al de la sacarosa. Este procedimiento permitía recoger hectolitros de JMAF por hora y proveer a una industria alimentaria sedienta de endulzar sus preparaciones intrínsecamente insípidas contenidas después en envases atractivos. El JMAF es un jarabe líquido claro y espeso compuesto por fructosa y glucosa en relación 42/58 o 55/45. Rápidamente el JMAF se incorporó a la elaboración de mermeladas y jaleas, golosinas y panificados y, fundamentalmente, jugos y bebidas. Al principio el JMAF se agregó junto al azúcar, pero al poco tiempo lo desplazó por completo como único endulzante en muchos productos. El año 1984 resultó icónico porque las tradicionales Coca-cola y Pepsi-cola pasaron a fabricarse en los EE.UU. únicamente con JMAF. Además de ser tan dulce como la sacarosa, el JMAF tiene ventajas industriales incomparables por ser un jarabe fácil de mezclar con cualquier ingrediente y fácil de transportar en barriles plásticos. Como no cristaliza, mantiene por más tiempo la textura de los comestibles envasados, y al no acidificarse como las soluciones azucaradas, aumenta la durabilidad de las bebidas embotelladas. Pero lo más importante era su muy bajo costo de producción y alta disponibilidad, dado que los campos superpoblados de maíz eran contiguos a las fábricas de JMAF. El cambio económico producido por la llegada del JMAF fue tan impactante como el método de *fracking* para extraer combustibles fósiles de yacimientos de

shale oil. La alta disponibilidad del JMAF produjo una sobreoferta de endulzante que hizo bajar el precio internacional del azúcar. Así, pasamos a un mundo en que endulzar comestibles pasó a ser un deporte de masas. La variedad de nuevos comestibles endulzados con JMAF -desde las obvias gaseosas hasta las sorprendentes carnes envasadas y ketchup- y sus bajos precios hicieron las delicias de un público hiperconsumidor cuyo comportamiento no se diferenciaba del de un enjambre de moscas ante una cáscara de banana. Así las cosas, las masas comenzaron a engordar primero, a enfermar después de alguna variante que ofrece el combo del síndrome metabólico y finalmente a implosionar, como Fat Man el 9 de agosto de 1945.

El panorama actual muestra varios campos de batalla muy activos y un clima anticipado y brutal de fin de ciclo. Es que por fin comenzaron a hacerse oír las voces de algunos políticos, médicos, científicos, periodistas, documentalistas, pacientes y organismos internacionales como la OMS (7) y la OPS (8) dispuestos a frenar con evidencias y argumentos incontrastables esta muerte en directo. En varios países del mundo, incluidos Ecuador, México y Chile, comenzaron a aplicarse distintas políticas que apuntan a disminuir el consumo de comestibles perjudiciales para la salud a través de la aplicación de impuestos específicos a bebidas azucaradas, etiquetado informado de productos, y estímulos a beber agua corriente en los hogares y espacios públicos. A estas medidas se suma la prohibición de venta de productos nocivos en kioscos escolares, publicidad televisiva orientada al público infantil, oferta de juguetes en comidas o golosinas y estampado de personajes atractivos en envases. En la Argentina predomina, por ahora, el discurso liderado por el complejo agroalimentario industrial, sus campañas publicitarias y un gran ejército de médicos, políticos y comunicadores a sueldo que tratarán por todos los medios de mantener alto el consumo de comestibles y bebidas chatarra que, disimulados en atractivos envases multicolores, continuarán su inexorable destino de envenenarnos de a poco. Una frase atribuida a Abraham Lincoln avizora el porvenir en este tema, como en tantos otros donde nuestra sociedad demuestra estar viva, “*you can fool all the people some of the time, and some of the people all the time, but you cannot fool all the people all the time*” (se puede engañar a todo el mundo algún tiempo y a algunos todo el tiempo, pero no se puede engañar a todo el mundo todo el tiempo).

Declaración de conflicto de intereses

El autor declara no tener conflictos de intereses con el contenido de este trabajo. ■

Referencias bibliográficas

1. Malmros, H. *Acta Med Scand Suppl*; 1950, 246:137-53.
2. Kinsell, LW. et al. *J Clin Endocrinol Metab*; 1952, 12(7):909-13.
3. Keys A (Ed). Coronary heart disease in seven countries. *Circulation* 41, 1970 (Suppl.1):211 pp.
4. Metas Dietarias para los Estados Unidos, 1977. [Internet] Disponible en: <https://archive.org/details/CAT79715358>
5. Marshall RO, Kooi ER. *Science* 1957, 125(3249):648-9.
6. PatentUS3616221. [Internet] Disponible en: <http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect2=PTO1&Sect2=HITOFF&p=1&u=/netahtml/PTO/search-bool.html&r=1&f=G&l=50&d=PALL&RefSrch=yes&Query=PN/3616221>
7. Discurso de Apertura de la Directora General de la OMS Margaret Chan, 2013. [Internet] Disponible en: http://www.who.int/dg/speeches/2013/health_promotion_20130610/en/
8. [Internet] Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11153%3Aultra-processed-food-and-drink-products&catid=7587%3Ageneral&Itemid=40601&lang=es