

**BESTSELLER NACIONAL**

“Todos los involucrados en las Ciencias de la Nutrición se apoyan en el Dr. Campbell, uno de los gigantes en la materia. Este es uno de los libros más importantes sobre nutrición que se han escrito: leerlo puede salvar su vida.”

—*Dr. Dean Ornish*

**EL ESTUDIO DE NUTRICIÓN MÁS COMPLETO  
REALIZADO HASTA EL MOMENTO**

— EL —  
**ESTUDIO  
DE  
CHINA**



**EFFECTOS ASOMBROSOS EN LA DIETA,  
LA PÉRDIDA DE PESO Y LA SALUD  
A LARGO PLAZO**

**DR. T. COLIN CAMPBELL Y  
DR. THOMAS M. CAMPBELL II**

PRÓLOGO DE JOHN ROBBINS, AUTOR DE *DIET FOR A NEW AMERICA*

## **ELOGIOS PARA EL ESTUDIO DE CHINA**

*“El Estudio de China”* brinda información de importancia fundamental que puede salvar la vida de todos los americanos que aspirana tener buena salud. Pero implica mucho más que eso; las revelaciones del Dr. Campbell sobre la profesión médica y de sus investigaciones contribuye a que la lectura de este libro resulte fascinante y que sea un posible factor de cambio para todos nosotros en el futuro. Todos los investigadores y los profesionales de la salud de mundo deberían leerlo”.

DR. JOEL FUHRMAN, autor de *Eat to Live*

“Está respaldado por estudios muy bien documentados —revisados por sus colegas— así como por abrumadoras estadísticas. Nunca antes se había logrado postular a la dieta vegetariana como la base para una vida sana con tanto rigor”.

BRADLEY SAUL, [OrganicAthlete.com](http://OrganicAthlete.com)

*“El Estudio de China* es el libro más importante sobre nutrición y salud que se haya publicado en los últimos setenta y cinco años. Todo el mundo debería leerlo y debería servir de modelo para los programas de nutrición que se enseñan en las universidades. La lectura del libro es apasionante, por no decir increíble. Los estudios científicos son concluyentes. El libro trasluce la integridad del Dr. Campbell y su compromiso con la verdadera educación nutricional”.

DAVID KLEIN, Editor  
*Living Nutrition Magazine*

*“El Estudio de China* es un estudio colosal sobre la dieta y la tasa de mortalidad por cáncer en más de 2,400 provincias chinas y los esfuerzos desmedidos por investigar su importancia y sus implicaciones para la nutrición y la salud. El Dr. Campbell y su hijo Thomas han escrito un libro importante, provocativo y vital que merece la atención de todos nosotros”.

DR. FRANK RHODES  
Presidente Emérito (1978–1995), Universidad de Cornell

*“El Estudio de China* de Colin Campbell es un libro importante que merece la pena leer. En colaboración con su hijo Tom, Colin estudia la relación entre dieta y enfermedad y sus conclusiones son sorprendentes. *El Estudio de China* es una historia que debe ser atendida”.

DR. ROBERT RICHARDSON  
Premio Nobel de Física en 1996 y Vicerrector de Investigación en la Universidad de Cornell

*“El Estudio de China* es una investigación de avanzada que responde las preguntas que médicos, científicos y lectores interesados en la salud se han formulado durante muchos años. Tras laboriosas investigaciones, proporciona la respuesta a los problemas nutricionales más importantes de nuestro tiempo: ¿Cuál es la causa real del cáncer? ¿Cómo podemos vivir más? ¿Qué conseguirá revertir la epidemia de obesidad? Prescindiendo de dietas de moda, basado en sólidas evidencias y redactado con claridad por una de las autoridades más respetadas en el campo de la nutrición, *El Estudio de China* marca el punto crucial en nuestra comprensión de la salud”.

DR. NEAL BARNARD,  
Presidente del Comité de Médicos para la Medicina Responsable

“Todos los que trabajamos en nutrición debemos estar agradecidos al Dr. Campbell, quien es una de las grandes eminencias en el tema. Este es uno de los libros más importantes que jamás se haya escrito sobre nutrición-leerlo puede salvarte la vida”.

DR. DEAN ORNISH,  
Fundador y Presidente del Instituto de Investigación en Medicina Preventiva en Sausalito, California.  
Profesor Clínico de Medicina en la Universidad de California, San Francisco. Autor de *Dr. Dean Ornish's Program for Reversing Heart Disease* y de *Love & Survival*

“*El Estudio de China* es la prueba más convincente de que las enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades muy frecuentes en el mundo occidental se pueden prevenir mediante la dieta. Es una lectura obligada para países económicamente desarrollados y también para aquellos que estén experimentando un auge económico y un cambio en el estilo de vida”.

DR. JUNSHI CHEN  
Profesor Titular de Investigaciones, Instituto de Nutrición y Seguridad Alimentaria, Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades

“Todos aquellos que estén preocupados por la actual epidemia de obesidad, por su propia salud y por el impacto social y medioambiental tan impresionante que causa la dieta occidental, encontrarán soluciones sensatas y prácticas en el libro *El Estudio de China* del Dr. Campbell”.

ROBERT GOODLAND  
Asesor Principal sobre Medioambiente del Grupo del Banco Mundial (1978–2001)

“El libro *El Estudio de China* del Dr. Campbell es la historia conmovedora y perspicaz sobre la vigente lucha por comprender y explicar la conexión que hay entre lo que comemos y nuestra salud. El Dr. Campbell conoce el tema a la perfección, pues fue uno de los primeros en investigar la relación entre dieta y cáncer desde la época del primer Estudio de China, el informe NAS, el informe *Diet, Nutrition and Cancer* y el informe del panel de expertos del Instituto Americano de Investigación del Cáncer (AICR, por sus siglas en inglés), *Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a Global Perspective*. Por lo tanto, está capacitado para esclarecer todos los aspectos de este tema. Gracias al excelente trabajo iniciado por el Dr. Campbell y otros visionarios como él hace más de 25 años, en la actualidad, el Instituto Americano de Investigación en Cáncer promueve el consumo de una dieta predominantemente vegetariana para reducir el riesgo de esta enfermedad”.

MARILYN GENTRY  
Presidente del Instituto Americano para la Investigación del Cáncer

“*El Estudio de China* es un análisis muy bien documentado sobre las falacias de la dieta, el estilo de vida y la medicina modernos, así como de enfoques usualmente utilizados, que suelen ser un completo fracaso. Las lecciones aprendidas en la China proporcionan argumentos más que convincentes para promover una dieta vegetariana como la base de una vida saludable que reduce los riesgos de enfermedades producto de los excesos”.

DRA. SUSHMA PALMER

Directora Ejecutiva de la Junta de Alimentos y Nutrición, Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos

*“El Estudio de China es un libro extraordinariamente útil, maravillosa-mente bien escrito y considerablemente importante. El trabajo del Dr. Campbell es revolucionario por sus implicaciones y espectacular por su claridad. Este libro, valiente y sabio, me ha enseñado mucho. Si quieres desayunar con huevos y tocino para luego tomar un medicamento reduzca el colesterol, estás en todo tu derecho. Pero si lo que realmente deseas es asumir el control de tu salud, lee *El Estudio de China*, ¡y hazlo pronto! Si sigues los consejos de esta magnífica guía, tu cuerpo te lo agradecerá por el resto de tu vida.*

JOHN ROBBINS

Autor de los best-sellers *Diet for a New America* y *The Food Revolution*

*“El Estudio de China es una gema preciosa. Por fin un especialista en nutrición de fama mundial nos explica la verdad sobre la relación entre dieta y salud de un modo accesible. Se trata de una verdad sorprendente que todos deben conocer. En este extraordinario volumen, el Dr. Campbell, en colaboración con su hijo Tom, destila la sabiduría de su brillante carrera. Si te sientes confundido y no consigues encontrar el camino más saludable para ti y tu familia, hallarás valiosas respuestas en *El Estudio de China*. ¡No te lo pierdas!”*

DR. DOUGLAS J. LISLE Y DR. EN QUIROPRÁCTICA ALAN GOLDHAMER

Autores de *The Pleasure Trap: Mastering the Hidden Force That Undermines Health and Happiness*

*“Muchos libros de dietas y salud contienen consejos contradictorios, pero la mayoría tiene algo en común: la intención de vender algo. La única intención del Dr. Campbell es contar la verdad. Como eminente profesor de la Universidad de Cornell, el Dr. Campbell es el Einstein de la nutrición. El libro *El Estudio de China* está basado en una exhaustiva investigación científica y no en meras especulaciones como ocurre con los libros la Zona, Atkins, Sugarbusters o cualquier otra dieta de moda. El Dr. Campbell nos presenta los resultados de las investigaciones de su vida de una forma accesible y amena. Lee este libro y sabrás por qué”.*

JEFF NELSON

Presidente de [VegSource.com](http://VegSource.com) (la página Web sobre alimentación más visitada en todo el mundo)

*“Si lo que deseas es mejorar tu salud, tu rendimiento y tu éxito, lee ahora *El Estudio de China*. Por fin disponemos de una guía científicamente válida para conocer cuántas proteínas necesitamos y de dónde debemos obtenerlas. El impacto de estos descubrimientos es enorme”.*

JOHN ALLEN MOLLENHAUER,

Fundador de [MyTrainer.com](http://MyTrainer.com) y [NutrientRich.com](http://NutrientRich.com).

# Índice

## Agradecimientos

### Prefacio

### Prólogo

## Introducción

### **PARTE I:**

#### **EL ESTUDIO DE CHINA**

1. Los problemas que afrontamos, las soluciones que necesitamos

2. Una casa de proteínas

3. Detener el desarrollo del cáncer

4. Lecciones de China

### **PARTE II:**

#### **ENFERMEDADES ASOCIADAS AL BIENESTAR ECONÓMICO**

5. Corazones rotos

6. La obesidad

7. La diabetes

8. Los tipos más comunes de cáncer: cáncer de mama, de próstata y de intestino grueso (colon y recto)

9. Las enfermedades autoinmunes

10. Efectos de amplio alcance: enfermedades óseas, renales, oculares y cerebrales

### **PARTE III:**

#### **LA GUÍA DE LA BUENA NUTRICIÓN**

11. Comer bien: Ocho principios de los alimentos y la salud

[12. Cómo comer.](#)

#### **PARTE IV:**

### **¿POR QUÉ NUNCA HABÍAS OÍDO HABLAR DE ESTO?**

[13. El lado oscuro de la ciencia.](#)

[14. Reduccionismo científico](#)

[15. La “ciencia” de la industria.](#)

[16. ¿Está el gobierno a favor de los ciudadanos?](#)

[17. ¿La salud de qué personas está protegiendo la gran medicina?](#)

[18. Historias que se repiten](#)

[Apéndice A: Preguntas y respuestas: efecto de las proteínas en estudios experimentales con ratas.](#)

[Apéndice B: Diseño experimental de El estudio de China.](#)

[Apéndice C: La conexión de la “vitamina” D](#)

[Notas](#)

[Índice temático](#)

## Prólogo

Si eres como la mayoría de los norteamericanos de hoy en día, estás rodeado de cadenas de restaurantes que sirven comida rápida y bombardeado por anuncios de comida basura. Seguramente, también ves otros anuncios de programas para perder peso que afirman que puedes comer lo que quieras, no hacer ningún tipo de ejercicio y, aun así, adelgazar. Es más fácil encontrar una chocolatina Snickers, un Big Mac o una Coca-Cola que una manzana. Y tus hijos comen en la cafetería del colegio, donde la idea que se tiene de las hortalizas es el *ketchup* de las hamburguesas.

Acudes al médico para que te aconseje cómo mejorar tu salud y en la sala de espera encuentras una revista muy vistosa de 243 páginas titulada *Family Doctor: Your Essential Guide to Health and Well-Being (Médico de familia: tu guía esencial para la salud y el bienestar)*. Se trata de una publicación de la Academia Americana de Médicos de Familia que se envió de forma gratuita a las consultas de los cincuenta mil médicos de familia de Estados Unidos en 2004. Está llena de coloridos anuncios a página entera de McDonald's, Dr. Pepper, budín de chocolate y galletas Oreo.

Empiezas a leer un artículo de *National Geographic Kids*, una revista publicada por la Sociedad Geográfica Nacional “para lectores de seis años en adelante”, esperando encontrar una lectura sana para los niños. Sin embargo, sus páginas están llenas de anuncios de Twinkies, M&Ms, Frosted Flakes, Froot Loops, Hostess Cup Cakes y Xtreme Jell-O Pudding Sticks.

Esto es lo que los científicos y activistas de la Universidad de Yale que reclaman una buena nutrición denominan un entorno alimenticio tóxico. Éste es el entorno en el cual vivimos la mayoría de nosotros en la actualidad.

El hecho ineludible es que determinadas personas están amasando fortunas vendiendo alimentos que no son saludables. Quieren que sigas consumiendo los alimentos que venden, a pesar de que al hacerlo engordas, agotas tu vitalidad, y acortas y degradas tu vida. Desean que seas obediente, ignorante y sumiso. No quieren que te informes, que estés activo y animado. Además, están absolutamente dispuestas a invertir miles de millones de dólares al año para conseguir sus objetivos.

Tú puedes consentirlo, sucumbiendo a los vendedores de comida basura, o puedes encontrar una relación más sana y vital entre tu cuerpo y los alimentos que ingieres. Si quieres estar rebosante de salud, permanecer delgado, tener la mente despejada y sentir tu cuerpo lleno de energía, sólo necesitas un aliado en el entorno actual.

Afortunadamente, tienes en tus manos a ese aliado. El doctor Colin Campbell es un médico reconocido por su erudición, por su compromiso y entrega con la investigación y por ser un gran humanitario. Puedo dar fe de ello porque tengo el placer y el privilegio de ser su amigo. También puedo añadir más: es una persona de gran humildad y profundamente humana, un hombre cuyo amor por los demás guía cada uno de sus pasos.

El nuevo libro del doctor Campbell *—El estudio de China—* es un enorme rayo de luz en la oscuridad de nuestros tiempos que ilumina el paisaje y las realidades de la dieta y la salud tan clara y plenamente que ya nunca volverás a ser presa fácil de aquellos que se benefician de mantenerte desinformado y confuso para que consumas dócilmente los alimentos que venden.

Una de las muchas cosas que aprecio de este libro es que el doctor Campbell no se limita a dar sus conclusiones. No predica con arrogancia, indicándote lo que debes y no debes comer, como si fueras un niño. Por el contrario, se comporta como un buen amigo en el que confías plenamente, que ha aprendido, descubierto y hecho a lo largo de su vida mucho más de lo que la mayoría de nosotros podría imaginar. Su habilidad reside en ofrecerte, de una manera clara y sencilla, toda la información y los datos que necesitas para saber qué sucede con la dieta y la salud de nuestros días, contribuyendo así a que tomes tus propias decisiones. Evidentemente, hace recomendaciones y sugerencias –algunas de ellas increíbles– pero siempre te revela cómo ha llegado a sus conclusiones. Lo realmente importante son los datos y la verdad. Su único objetivo es ayudarte a estar informado y a vivir de la forma más sana posible.

He leído dos veces *El estudio de China* y en ambas ocasiones he aprendido muchísimo. Se trata de un libro sabio e inteligente, extraordinariamente útil y muy bien escrito. El trabajo del doctor Campbell es revolucionario por sus implicaciones y espectacular por su claridad.

Si quieres desayunar con huevos y tocino y, luego, tomar medicamentos para bajar el colesterol, estás en todo tu derecho. Pero si realmente deseas tomar las riendas de tu salud, lee *El estudio de China*, ¡y hazlo pronto! Si sigues los consejos de esta extraordinaria guía, tu cuerpo te lo agradecerá por el resto de tu vida.

JOHN ROBBINS,

autor de *Diet for a New America*, *Reclaiming Our Health* y *The Food Revolution*



## Introducción

La sed de información que tiene el público en general sobre nutrición nunca deja de sorprenderme, incluso después de dedicar toda mi vida profesional a la investigación experimental en los campos de la nutrición y la salud. Los libros de dietas son eternos *best-sellers*. Casi todas las revistas populares incluyen consejos sobre nutrición, los periódicos publican con frecuencia artículos y los programas de radio y televisión debaten constantemente el tema de la salud.

Teniendo en cuenta el bombardeo de información, ¿crees que sabes lo que deberías hacer para mejorar tu salud? ¿Acaso tendrías que comprar alimentos etiquetados como orgánicos para evitar exponerte a los pesticidas? ¿Son las sustancias químicas en el medio ambiente una de las causas principales del cáncer? ¿O tu salud está “predeterminada” por los genes heredados al nacer? ¿Engordan realmente los carbohidratos? ¿Deberías prestar más atención a las grasas que ingieres o únicamente a las grasas saturadas y a las trans? ¿Qué vitaminas deberías tomar, si fuera necesario? ¿Compras alimentos que están fortalecidos con fibra adicional? ¿Deberías comer pescado y con cuánta frecuencia? ¿Tomar alimentos que incluyan soja previene las enfermedades cardiovasculares?

Apuesto a que no estás demasiado seguro de cuáles son las respuestas adecuadas con cuánta frecuencia estas preguntas. Si este es el caso, no estás solo. A pesar de haber una infinidad de opiniones e información, *muy pocas personas saben realmente qué deben hacer para mejorar su salud*.

Y no se debe a que no se haya investigado el tema. Sí se ha hecho. Sabemos muchas cosas sobre los vínculos existentes entre la nutrición y la salud. Sin embargo, lo científico ha quedado enterrado debajo de un montón de información irrelevante, e incluso pernicioso –ciencia basura, dietas de moda y propaganda de la industria alimentaria–.

Mi deseo es modificar esta situación. Quiero ofrecer un nuevo contexto para comprender la nutrición y la salud, uno que elimine la confusión, prevenga y trate las enfermedades y te permita vivir una vida más satisfactoria.

He estado “en el sistema” durante casi cincuenta años, en los más altos niveles, diseñando y dirigiendo grandes proyectos de investigación, decidiendo cuáles había que financiar y traduciendo grandes cantidades de investigaciones científicas en informes destinados a paneles de expertos nacionales.

Tras una larga carrera dedicada a la investigación y a la toma de decisiones sobre las políticas que hay que aplicar, comprendo ahora por qué los estadounidenses se sienten tan confundidos. Como contribuyente que paga las investigaciones y las políticas sanitarias, mereces saber que muchas de las ideas más habituales que te han enseñado sobre los alimentos, la salud y la enfermedad son erróneas:

Las sustancias químicas sintéticas presentes en el medio ambiente y en tus alimentos, a pesar de ser problemáticas, no son la causa principal del cáncer.

Los genes heredados de tus padres no son los factores más importantes para determinar si fallecerás por alguna de las diez enfermedades más frecuentes.

La esperanza de que la investigación genética llegue a encontrar curas para esas enfermedades a través de fármacos pasa por alto que, hoy en día, se pueden aplicar

soluciones más efectivas.

El control obsesivo de la ingesta de cualquier nutriente como, por ejemplo, carbohidratos, grasas, colesterol o los ácidos grasos omega 3, no resultará en una buena salud a largo plazo.

Los suplementos vitamínicos y de nutrientes no ofrecen protección a largo plazo contra las enfermedades.

Los fármacos y la cirugía no curan las enfermedades que matan a la mayoría de los americanos.

Probablemente tu médico desconoce lo que debes hacer para estar lo más sano posible.

Lo que propongo es nada más ni nada menos que redefinir todo aquello que relacionamos con la nutrición apropiada. Los sugestivos resultados de las cuatro décadas en las que he trabajado en investigación biomédica, incluyendo los hallazgos de un programa de laboratorio de veintisiete años de duración (financiado por agencias de las más reputadas), demuestran que comer adecuadamente puede salvarte la vida.

No voy a pedirte que confíes en mis observaciones personales, como hacen algunos autores que gozan de gran popularidad. En este libro hay más de setecientas cincuenta referencias, en su gran mayoría fuentes primarias de información, entre ellas cientos de publicaciones científicas de otros investigadores que apuntan hacia un mundo con menos cáncer, enfermedades cardíacas, derrames cerebrales, obesidad, diabetes, enfermedades autoinmunes, osteoporosis, Alzheimer, piedras en los riñones y ceguera.

Algunos de esos hallazgos, publicados en las revistas científicas más reconocidas, demuestran que:

El cambio en la dieta puede conseguir que los pacientes diabéticos abandonen su medicación.

Las enfermedades coronarias pueden revertirse mediante meros cambios en la dieta.

El cáncer de mama se relaciona con los niveles de hormonas femeninas en la sangre, determinadas por los alimentos ingeridos.

Consumir productos lácteos puede aumentar el riesgo de cáncer de próstata.

Los antioxidantes presentes en frutas y hortalizas promueven un mejor rendimiento mental en la vejez.

Los cálculos en los riñones se pueden prevenir mediante una dieta sana.

La diabetes tipo 1, una de las enfermedades más devastadoras que puede sufrir un niño, está vinculada a los hábitos alimentarios infantiles.

Estos hallazgos demuestran que una buena dieta es el arma más poderosa que tenemos para combatir las enfermedades. Comprender esta evidencia científica no solo es importante para mejorar la salud, sino que también tiene profundas implicaciones para toda nuestra sociedad. *Debemos* saber por qué la información errónea domina nuestra sociedad y por qué estamos tan equivocados en la forma de investigar la relación entre nuestra dieta y las enfermedades, de promover la salud y de tratar las enfermedades.

Desde todo punto de vista, la salud norteamericana se está deteriorando. El gasto per cápita en cuidados sanitarios es muy superior al de cualquier otra sociedad del mundo y, sin embargo, dos tercios de los norteamericanos tienen sobrepeso y más de 15 millones padecen diabetes, una cifra que está creciendo rápidamente. Sufrimos enfermedades cardíacas con la misma frecuencia que hace treinta años y la campaña de la Guerra contra el cáncer, iniciada en la década de los setenta, ha sido un enorme fracaso. La mitad de los

estadounidenses tiene problemas de salud que requiere una receta semanal de fármacos y más de 100 millones presentan altos niveles de colesterol.

Para empeorar las cosas, estamos consiguiendo que nuestra juventud enferme a edades cada vez más tempranas. Un tercio de los niños de Estados Unidos tiene sobrepeso o corre el riesgo de tenerlo. Son cada vez más propensos a una forma de diabetes que antes sólo se observaba en adultos y ahora toman más fármacos que nunca.

Estos problemas pueden resumirse en tres factores: desayuno, almuerzo y cena.

Hace más de cuarenta años, al inicio de mi carrera, jamás hubiera adivinado que la alimentación estuviera tan estrechamente relacionada con los problemas de salud. Durante años no me preocupé demasiado en pensar cuáles alimentos eran más adecuados. Me limité a comer lo mismo que todo el mundo: lo que me decían que era bueno. Todos comemos lo que nos parece sabroso o práctico o lo que nuestros padres nos enseñaron a preferir. La mayoría de nosotros vive dentro de unos límites culturales que definen las preferencias y los hábitos alimentarios.

Y yo hacía exactamente eso. Me crié en una granja de vacas lecheras y la leche era esencial en nuestra vida diaria. En la escuela nos enseñaron que la leche de vaca fortalecía nuestros huesos y nuestros dientes. Era el alimento más perfecto de la naturaleza. En nuestra granja producíamos la mayoría de nuestros alimentos en el huerto y en las pasturas.

Yo fui el primero de mi familia en ir a la universidad. Cursé estudios de preveterinaria en Penn State y luego asistí a la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Georgia. Al año, la Universidad de Cornell me concedió una beca de investigación en el campo de “nutrición animal”. Una de las razones por las que me trasladé fue porque me iban a pagar para ir a la universidad, en lugar de ser yo quien les pagara. Allí hice una maestría. Fui el último estudiante de doctorado del profesor Clive McCay, un catedrático de Cornell quien fuera famoso por prolongar la vida de las ratas al alimentarlas en cantidades mucho menores de lo que comerían usualmente. Mi tesis de doctorado en Cornell pretendía encontrar formas mejores de conseguir que los carneros y los corderos se desarrollaran más rápido. Mi intención era superar nuestra capacidad para producir proteínas animales, la piedra angular de lo que, según me habían enseñado, era la “buena nutrición”.

Pretendía descubrir el modo de mejorar la salud mediante el consumo de una mayor cantidad de leche, carne y huevos. Obviamente, fue a consecuencia de mi propia vida en la granja y me sentía satisfecho al creer que la dieta norteamericana era la mejor del mundo. Durante esos años de formación, me topé con un tema recurrente: supuestamente ingeríamos los alimentos adecuados, sobre todo una gran cantidad de proteínas animales de excelente calidad.

Invertí la buena parte al inicio de mi carrera trabajando con dos de las sustancias químicas más tóxicas jamás descubiertas, la dioxina y la aflatoxina. Inicialmente, trabajé en el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts, por sus siglas en inglés), donde la tarea que me asignaron fue descifrar un rompecabezas sobre la alimentación de los pollos. En aquel momento millones de pollos morían anualmente debido a una sustancia química tóxica desconocida presente en sus alimentos y yo tenía la responsabilidad de aislar dicha sustancia para determinar su estructura. Después de dos años y medio de trabajo, ayudé a descubrir la dioxina, posiblemente la sustancia química más tóxica conocida. Desde entonces, se ha tenido muy en cuenta a esta sustancia, en particular porque formaba parte del herbicida —2,4,5-T o Agente Naranja— que se utilizaba en aquella época para

defoliar bosques en la guerra de Vietnam.

Cuando me fui de MIT para ocupar un puesto en el Virginia Tech, me dediqué a coordinar la asistencia técnica de un proyecto nacional en Filipinas que trabajaba con niños malnutridos. Una parte de ese proyecto se convirtió en una investigación sobre la prevalencia inusualmente elevada de cáncer de hígado—usualmente una enfermedad de adultos—entre los niños filipinos. Se pensaba que la causa de este problema era el gran consumo de aflatoxina, una toxina producida por un tipo de moho y detectada en los cacahuets y el maíz. La aflatoxina ha sido definida como uno de los agentes cancerígenos más potentes que se conozcan.

Durante diez años, nuestro objetivo principal en Filipinas fue mitigar la malnutrición infantil de los menos favorecidos, un proyecto financiado por la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional. Finalmente, establecimos alrededor de ciento diez centros educativos de “auto-ayuda” para la nutrición en todo el país.

El objetivo de todos esos esfuerzos era muy simple: asegurarnos de que los niños ingirieran la mayor cantidad posible de proteínas. Se creía que gran parte de la malnutrición infantil del mundo se debía a la falta de proteínas en la dieta y, en especial, de proteínas de origen animal. Las universidades y los gobiernos de todo el mundo trabajaban para aliviar el “déficit de proteínas” de los países en vías de desarrollo.

No obstante, en este proyecto descubrí un oscuro secreto. *¡Los niños cuyas dietas tenían la mayor cantidad de proteínas eran los que más posibilidades tenían de contraer cáncer de hígado!* Y esos niños pertenecían a las familias más pudientes.

Más tarde leí un informe de una investigación realizada en la India con algunos hallazgos muy relevantes que invitaban a la reflexión. Dos investigadores indios habían hecho ensayos con dos grupos de ratas. Administraban aflatoxina (sustancia cancerígena) a los animales de uno de los grupos y luego les ofrecían una dieta compuesta por un 20% de proteínas, un nivel cercano al que consumimos muchos occidentales. A los animales del segundo grupo les administraban la misma cantidad de aflatoxina pero su dieta sólo contenía un 5% de proteínas. Por increíble que parezca, los que consumían la dieta con un 20% de proteínas desarrollaban cáncer de hígado y los que consumían la dieta con un 5% de proteínas no contraían la enfermedad. El resultado era de 100 a 0, de modo que no había ninguna duda: la nutrición frenaba los agentes cancerígenos químicos, incluso los más potentes, y controlaba el cáncer.

Esta información contradecía todo lo que me habían enseñado. Afirmar que las proteínas no eran saludables era una verdadera herejía, con más razón sostener que promovían el cáncer. Fue un momento definitivo en mi carrera. Investigar un tema tan subversivo en los primeros años de mis estudios no fue una elección muy sensata. Al cuestionar las proteínas y los alimentos de origen animal, corría el riesgo de ser considerado un hereje, incluso aunque pasara la prueba y el trabajo fuera considerado como “buena ciencia”.

No fui nunca muy proclive a acatar instrucciones por el mero hecho de hacerlo. Cuando aprendí a guiar una manada de caballos o a arrear el ganado, a cazar animales, a pescar en nuestro arroyo o a trabajar en los campos, comencé a comprender la importancia del pensamiento independiente. Los problemas que se me presentaban en el campo me obligaban a detenerme a pensar en lo que tenía que hacer para resolverlos. Era el aula ideal, como podría afirmar cualquier niño que viva en una granja. Esa sensación de independencia sigue viva en mí.

De manera que, enfrentado a una decisión difícil, decidí poner en marcha un

exhaustivo programa de laboratorio para investigar el papel de la nutrición, en especial el de las proteínas, en el desarrollo del cáncer. Mis colegas y yo tuvimos mucha cautela a la hora de formular nuestras hipótesis; fuimos rigurosos en nuestra metodología y conservadores en la interpretación de nuestros hallazgos. Decidí realizar esta investigación desde las ciencias básicas, estudiando los detalles bioquímicos del desarrollo del cáncer. Era importante comprender no solo *si* las proteínas podían promover la enfermedad, sino también *de qué forma*. Ciñéndome escrupulosamente a las reglas estrictamente científicas, conseguí estudiar un tema muy controvertido sin provocar respuestas viscerales derivadas de ideas radicales. Finalmente, las fuentes de financiación más competitivas y mejor consideradas (principalmente el Instituto Nacional de Salud, la Sociedad Americana del Cáncer y el Instituto Americano para la Investigación del Cáncer) tuvieron la generosidad de financiar esta investigación durante *veintisiete años*. Más adelante, nuestros resultados fueron revisados (por segunda vez) antes de publicarlos en muchas de las mejores publicaciones científicas.

Lo que descubrimos fue impactante. Las dietas bajas en proteínas inhibían el desarrollo del cáncer producido mediante la administración de aflatoxinas, independientemente de la cantidad de este carcinógeno que se administrara a los animales. Una vez iniciada la enfermedad, las dietas bajas en proteínas conseguían bloquear notoriamente su evolución. En otras palabras, los efectos cancerígenos de esta poderosa sustancia química se tornaban insignificantes gracias a una dieta baja en proteínas. *De hecho, las proteínas de la dieta demostraron tener efectos tan potentes que podíamos promover o detener el desarrollo del cáncer por el mero hecho de modificar la cantidad de proteínas consumidas.*

Más aún, las administradas a los animales eran las mismas que los humanos consumen de manera habitual. Nunca empleamos niveles extraordinariamente altos, como suele ser el caso en la mayoría de los estudios sobre carcinógenos.

Pero eso no es todo. También descubrimos que no todas las proteínas producían este efecto. Considerando todas las proteínas, ¿cuál de ellas era la causa más determinante del cáncer? La caseína, que comprende el 87% de las proteínas de la leche de vaca, favorecía todas las etapas del proceso canceroso. ¿Qué tipo de proteína no promovía el cáncer, ni siquiera al ingerirla en grandes cantidades? Las proteínas seguras eran las vegetales, incluidas las del trigo y la soja. Cuando comencé a vislumbrar este panorama, al principio se –convirtió en un desafío, pero más adelante hizo añicos algunas de mis más férreas convicciones.

Los estudios experimentales con animales no terminaron allí. Más adelante dirigí el estudio más completo sobre dieta, estilo de vida y enfermedad que jamás se haya realizado con seres humanos en la historia de la investigación biomédica. Fue una tarea de enormes proporciones organizada de forma conjunta por la Universidad de Cornell, la Universidad de Oxford y la Academia China de Medicina Preventiva. El periódico *New York Times* la denominó el “Gran Premio de la Epidemiología”. Este proyecto estudió una amplia gama de enfermedades y de factores relacionados con la dieta y el estilo de vida en la China rural y, más recientemente, en Taiwán. Popularmente conocido como El estudio de China, este proyecto encontró *¡más de ocho mil correlaciones estadísticamente significativas entre diversos factores de la dieta y la enfermedad!*

El motivo por el cual este proyecto es particularmente notorio es que de entre todas las asociaciones que demostraron ser relevantes para la dieta y la enfermedad, muchas apuntaban al mismo descubrimiento: las personas que ingerían una mayor

cantidad de alimentos de origen animal contraían las dolencias más crónicas. Incluso ingestas relativamente pequeñas de alimentos de origen animal se vinculaban a efectos adversos. Los individuos que consumían alimentos de origen vegetal eran los más sanos y menos propensos a enfermedades crónicas. Era imposible ignorar estos resultados. Desde los estudios experimentales iniciales realizados con animales para investigar los efectos de la proteína animal hasta este extenso estudio sobre los patrones alimentarios en los seres humanos, los hallazgos demostraron ser consistentes. Las implicaciones para la salud eran notablemente diferentes según se consumieran nutrientes de origen animal o vegetal.

No podía –y, de hecho, no lo hice– ceñirme a los hallazgos de nuestros estudios con animales ni del monumental estudio de China con personas, a pesar de lo impresionantes que pudieran ser. También me dediqué a conocer los descubrimientos de otros médicos e investigadores que han demostrado ser algunos de los hallazgos más emocionantes de los últimos cincuenta años.

Dichos hallazgos –que constituyen la parte II de este libro– prueban que las enfermedades cardíacas, la diabetes y la obesidad se pueden revertir mediante una dieta sana. Otra investigación demuestra que diversos tipos de cáncer, las enfermedades autoinmunes, la salud de los huesos y de los riñones, así como los trastornos cerebrales (como por ejemplo, la disfunción cognitiva y el Alzheimer) y de la vista en la vejez están influidos por la dieta. Y lo más importante, se ha demostrado una y otra vez que la dieta que es capaz de revertir o prevenir dichas dolencias es la misma dieta vegetariana y de alimentos integrales que, basándome en mis investigaciones en el laboratorio y en El estudio de China, yo había identificado como la dieta que favorece una salud óptima. *Los hallazgos son consistentes.*

No obstante, a pesar del poder de esta información, de la esperanza que genera y de la urgente necesidad de comprender correctamente la relación entre la nutrición y la salud, *las personas siguen confundidas.* Tengo amigos con problemas cardíacos que se sienten abatidos y desmoralizados, resignándose a estar a merced de lo que ellos consideran una enfermedad inevitable. He hablado con mujeres tan aterrorizadas por la mera idea de padecer cáncer de mama que están dispuestas a someterse a una extirpación quirúrgica de sus pechos, e incluso los de sus hijas, como si esta fuera la única forma de minimizar el riesgo. Muchas de las personas que conozco se dejan arrastrar por la enfermedad, el abatimiento y la confusión, sin saber qué hacer para proteger su salud.

Los norteamericanos están confundidos y les diré por qué. La respuesta, que se aborda en la parte IV, tiene que ver con la manera en que se genera la información sobre la salud, cómo se comunica y quién controla dichas actividades. Como he estado tanto tiempo entre bastidores (allí donde se elabora la información sobre la salud), sé qué es lo que sucede en realidad –y estoy preparado para informar al mundo sobre cuáles son los errores del sistema–. Las diferencias entre gobierno, industria, ciencia y medicina no están claras, como tampoco lo están las diferencias entre obtener beneficios y promover la salud. Los problemas que plantea el sistema no se manifiestan en una corrupción al estilo Hollywood. Son mucho más sutiles, pero también mucho más peligrosos. El resultado es una ingente cantidad de información errónea por la cual el consumidor promedio estado unidense paga dos veces. En primer lugar, contribuyen a que las investigaciones se lleven a cabo mediante el dinero de sus impuestos y, en segundo lugar, pagan cuidados sanitarios para tratarse enfermedades que se hubieran podido prevenir.

El tema de este libro es una historia que comienza con mis antecedentes personales y que culmina con una nueva comprensión de la nutrición y la salud. Hace unos

años, organicé un nuevo curso electivo en la Universidad de Cornell, denominado “Nutrición Vegetariana”, que se centraba en la importancia de la dieta vegetariana para la salud. Fue el primer curso de este tipo en un campus universitario de Estados Unidos y tuvo mucho más éxito del que jamás hubiera previsto. Después de trabajar en el MIT y en el Virginia Tech, y treinta años después de haber regresado a Cornell, me encargaron la tarea de integrar los conceptos y principios de la química, la bioquímica, la fisiología y la toxicología en un curso de nivel superior sobre nutrición.

Tras cuatro décadas de investigación científica, educación y toma de decisiones respecto de las políticas que se han de aplicar en los niveles superiores de nuestra sociedad, ahora me siento capaz de integrar adecuadamente estas disciplinas en una historia convincente. Y eso es precisamente lo que he hecho en el curso que he impartido últimamente; al final del semestre muchos de mis alumnos suelen decirme que sus vidas han mejorado. Espero contribuir a que tu vida también cambie.

## PARTE I

### EL ESTUDIO DE CHINA

#### 1

#### Los problemas que afrontamos,

#### las soluciones que necesitamos

*Quien no conoce los alimentos, ¿cómo puede comprender las enfermedades de los hombres?*

HIPÓCRATES, padre de la medicina (460–357 a. de C.)

**Una** dorada mañana de 1946, cuando el verano tocaba a su fin y el otoño pedía paso, lo único que se podía oír en la granja lechera de mi familia era el silencio. No se percibía el motor de los autos pasando por la carretera ni las turbinas de los aviones por encima de mi cabeza. Sólo silencio. Evidentemente, se oían los cantos de los pájaros, las vacas y los gallos que metían baza de vez en cuando, pero estos sonidos no hacían más que llenar el silencio, la paz.

De pie, en el segundo piso de nuestro granero, con las inmensas puertas marrones abiertas de par en par para que el sol inundara la estancia, yo era un niño feliz de doce años. Acababa de tomar un formidable desayuno campestre de huevos, tocino, salchichas, papas fritas y jamón, con un par de vasos de leche entera. Mi madre había preparado una comida magnífica. Me había levantado a las cuatro y media de la mañana para ordeñar las vacas junto a mi padre, Tom, y mi hermano Jack, y a esa hora de la mañana ya tenía un hambre considerable.

Mi padre, que en esa época tenía cuarenta y cinco años, estaba de pie junto a mí. Entonces, abrió un saco de semillas de alfalfa de veinticinco kilos, desparramó las minúsculas semillas sobre el suelo de madera frente a nosotros y abrió una caja que contenía un fino polvo negro. Nos explicó que aquel polvo estaba formado por bacterias y que su función era potenciar el crecimiento de la alfalfa. Las bacterias se acoplarían a las semillas para formar parte de las raíces de la planta en desarrollo a lo largo de toda su vida. Aunque sólo había asistido al colegio durante dos años, mi padre se sentía orgulloso de saber que las bacterias contribuían a que la alfalfa convirtiera el nitrógeno del aire en proteína. Nos dijo que la proteína era buena para las vacas que en el futuro pastarían en los campos de alfalfa. De manera que nuestro trabajo aquella mañana fue mezclar las



bacterias con las semillas antes de plantarlas. Curioso como siempre, pregunté a mi padre por qué y cómo funcionaba aquello. Él se alegró de explicármelo y yo disfruté sus enseñanzas. Eran conocimientos muy importantes para un niño granjero.

Diecisiete años más tarde, en 1963, mi padre tuvo su primer ataque cardíaco. Tenía sesenta y un años. A los setenta falleció debido a un segundo ataque. Yo estaba desolado. Mi padre, que había estado junto a mis hermanos y a mí durante tanto tiempo de nuestra tranquila existencia en el campo, enseñándonos todo lo que más aprecio en la vida, se había marchado.

Ahora, después de varias décadas dedicado a la investigación experimental de la dieta y la salud, sé que la misma enfermedad que mató a mi padre se puede prever e incluso revertir. Una buena salud vascular (las arterias y el corazón) es posible sin tener que recurrir a una cirugía que ponga en peligro la vida ni a fármacos potencialmente letales. He aprendido que se puede conseguir consumiendo simplemente los alimentos adecuados.

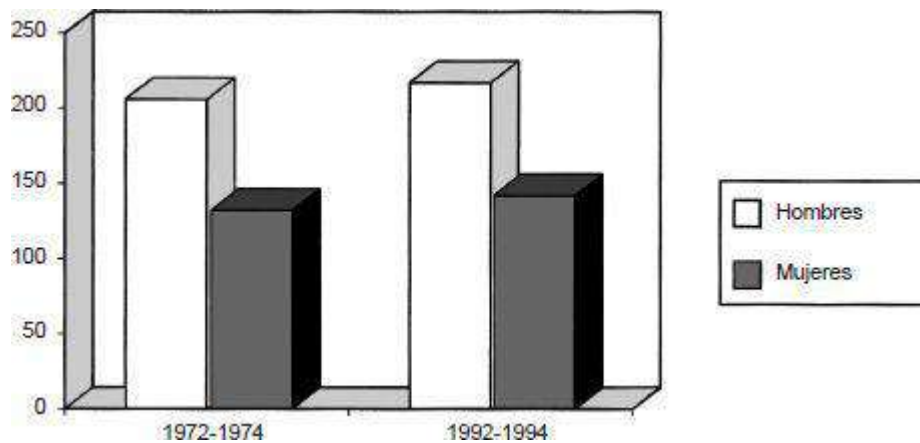
Esta es la historia de cómo los alimentos pueden cambiar nuestras vidas. He dedicado mi carrera de investigación y docencia a desentrañar el complejo misterio de por qué la salud se muestra esquiva con algunas personas, pero no con otras y ahora sé que son principalmente los alimentos los que determinan el resultado. Esta información no podía haber llegado en mejor momento. Nuestro sistema sanitario es excesivamente caro, excluye a demasiadas personas y ni promueve la salud ni previene la enfermedad. Se han escrito muchos volúmenes sobre cómo se podría solventar el problema, pero el progreso ha sido exasperadamente lento.

### **¿PADECERÁS ALGUNA DE ESTAS ENFERMEDADES?**

Si eres hombre, la Sociedad Americana del Cáncer afirma que en Estados Unidos tienes un 47% de probabilidades de contraer cáncer. Si eres mujer, sales mejor parada, pero aún tienes un 38% de posibilidades de enfermarte de cáncer a lo largo de tu vida.<sup>1</sup> Los índices estadounidenses de mortalidad por esta enfermedad se encuentran entre los más altos del mundo y las cosas siguen empeorando (Gráfico 1.1). A pesar de que ya han transcurrido treinta años desde el programa “Guerra contra el cáncer”, al que se dedicó una financiación considerable, hemos progresado muy poco.

A diferencia de lo que muchas personas creen, el cáncer no es un suceso natural. Adoptar una dieta saludable y un estilo de vida sano puede prevenir la mayoría de los cánceres en Estados Unidos. La vejez puede y debe ser una etapa digna y tranquila.

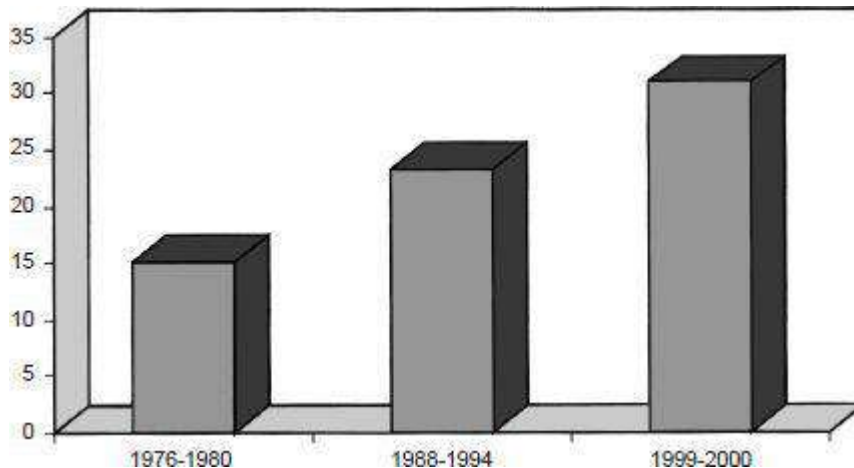
### **GRÁFICO 1.1: ÍNDICES DE MORTALIDAD POR CÁNCER (POR CADA 100,000 PERSONAS)<sup>1</sup>**



Sin embargo, el cáncer es solamente una parte del panorama de enfermedad y mortalidad en Estados Unidos. Por todos lados comprobamos que existe un modelo global de mala salud. Por ejemplo, nos estamos convirtiendo rápidamente en las personas más obesas de la Tierra. Los estadounidenses con sobrepeso superan de un modo significativo a los que mantienen un peso saludable. Como se indica en el Gráfico 1.2, nuestros índices de obesidad se han disparado durante las últimas décadas.<sup>2</sup>

De acuerdo con el Centro Nacional de Estadísticas sobre la Salud, ¡casi un tercio de los adultos de veinte años en adelante de este país son obesos!<sup>3</sup> Se considera que una persona es obesa cuando pesa un tercio más de lo que corresponde a un peso saludable. Una tendencia igualmente alarmante se está manifestando en niños pequeños de hasta dos años de edad.<sup>3</sup>

**GRÁFICO 1.2: PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN OBESA<sup>2</sup>**



**GRÁFICO 1.3: ¿QUÉ SIGNIFICA SER OBESO (PARA AMBOS SEXOS)?**

ESTATURA	PESAR MÁS DE (EN KILOS)
1.52	69
1.57	74
1.63	79
1.68	84
1.73	90
1.78	95
1.83	100
1.88	105

Pero el cáncer y la obesidad no son las únicas epidemias que arrojan una gran sombra sobre la salud norteamericana. La diabetes también ha aumentado en proporciones sin precedentes. Hoy en día, uno de cada trece norteamericanos padece diabetes, y esta proporción está en alza. Si hacemos caso omiso de la importancia de la dieta, millones de ciudadanos desarrollarán la diabetes sin saberlo y sufrirán sus consecuencias, entre ellas ceguera, amputación de extremidades, enfermedades cardiovasculares y renales, y muertes prematuras. A pesar de ello, en casi todas las ciudades hay ahora restaurantes de comida rápida que sirven alimentos sin ningún valor nutricional. Comemos más que nunca<sup>4</sup> y la rapidez se ha impuesto a la calidad. Pasamos más tiempo mirando televisión, entreteniéndonos con videojuegos y usando el ordenador y, en consecuencia, realizamos menos actividad física.

Tanto la diabetes como la obesidad son meros síntomas de una mala salud general. Raramente existen aisladas de otras dolencias y a menudo predicen problemas de salud más serios y profundos, como puede ser una enfermedad cardíaca, algún tipo de cáncer o un derrame cerebral. Dos de las estadísticas más preocupantes revelan que en menos de diez años la diabetes ha aumentado en un 70% entre las personas de treinta años. El porcentaje de obesos prácticamente se ha duplicado en los últimos treinta años. Un incremento tan rápido de estas enfermedades, que representan una “señal” entre la población de estadounidenses jóvenes y de mediana edad, anuncia una catástrofe sanitaria para las próximas décadas. Puede convertirse en una carga intolerable para un sistema sanitario que ya está soportando innumerables presiones.

### ESTADÍSTICAS SOBRE LA DIABETES

**Incremento del porcentaje en la incidencia de la enfermedad de 1990 a 1998<sup>5</sup>**  
 30–39 años (70%) • 40–49 años (40%) • 50–59 años (31%)

**Porcentaje de diabéticos que no son conscientes de su enfermedad:<sup>5</sup> 34%**

**Resultados de la diabetes:<sup>6</sup>** enfermedad cardíaca infarto cerebral, ceguera, enfermedad renal, desórdenes del sistema nervioso, enfermedad dental, amputación de extremidades

**Coste económico anual de la diabetes:<sup>7</sup> 98,000 millones de dólares**

Pero el asesino más extendido en nuestra cultura no es ni la obesidad, ni la

diabetes, ni el cáncer, sino las enfermedades cardiovasculares, que matan a uno de cada tres estadounidenses. Conforme a la Asociación Americana del Corazón, más de 60 millones de estadounidenses sufren actualmente alguna forma de enfermedad cardiovascular, incluyendo tensión alta, derrames cerebrales y enfermedades cardíacas.<sup>8</sup> No cabe ninguna duda de que, igual que yo, conoces a alguien que ha muerto por un ataque al corazón. Pero desde que mi propio padre falleciera por esa misma causa hace más de treinta años, se ha hecho pública una gran cantidad de información que ha permitido comprender dicha enfermedad. Los descubrimientos recientes más importantes afirman que la enfermedad cardíaca se puede prevenir e incluso revertir mediante una dieta sana.<sup>9,10</sup> Las personas que ni siquiera pueden realizar la actividad física más básica debido a una grave angina de pecho pueden iniciar una nueva vida simplemente modificando su dieta. Teniendo en cuenta esta revolucionaria información, podríamos vencer colectivamente a la enfermedad más peligrosa de este país.

### ¡CARAMBA! ¡NO PRETENDÍAMOS QUE SUCEDIERA ESO!

Ante el número cada vez mayor de estadounidenses que son víctimas de enfermedades crónicas, tenemos la esperanza de que nuestros hospitales y nuestros médicos hagan todo lo que está en sus manos para ayudarnos. Lamentablemente, tanto los periódicos como los tribunales están llenos de historias y casos que demuestran que los cuidados erróneos o inadecuados se han convertido en norma.

Uno de los portavoces más respetados de la comunidad médica, el *Journal of the American Medical Association (JAMA)* publicó recientemente un artículo de la doctora Barbara Starfield, donde se afirmaba que los errores médicos, los fallos en la prescripción de medicamentos, los efectos adversos producidos por los fármacos o la cirugía matan a 225,400 personas cada año (gráfico 1.5).<sup>11</sup> Esto hace de nuestro sistema sanitario la tercera causa de muerte en Estados Unidos, inmediatamente después del cáncer y de las enfermedades cardíacas (gráfico 1.4).<sup>12</sup>

**GRÁFICO 1.4: CAUSAS MÁS IMPORTANTES DE MORTALIDAD<sup>12</sup>**

CAUSA DE MORTALIDAD	MUERTES
Enfermedades del corazón	710,760
Cáncer (neoplasmas malignos)	553,091
Cuidados sanitarios <sup>11</sup>	225,400
Derrame cerebral (enfermedades cerebro vasculares)	167,661
Enfermedades crónicas del aparato respiratorio	122,009
Accidentes	97,900
Diabetes mellitus	69,301
Gripe y neumonía	65,313
Enfermedad de Alzheimer	49,558

**GRÁFICO 1.5: MORTALIDAD DEBIDA A LOS CUIDADOS SANITARIOS<sup>11</sup>**

NÚMERO DE AMERICANOS QUE MUEREN CADA AÑO DEBIDO A:	
Errores médicos <sup>13</sup>	7,400
Cirugía innecesaria <sup>14</sup>	12,000
Otros errores evitables en hospitales <sup>11</sup>	20,000
Infecciones hospitalarias <sup>11</sup>	80,000
Efectos adversos de los fármacos <sup>15</sup>	106,000

La última categoría –y la mayor– relacionada con la mortalidad corresponde a los pacientes hospitalizados que fallecen debido a un “efecto nocivo, imprevisto y no deseado de un fármaco”<sup>15</sup> que se produce con dosis normales.<sup>16</sup> Incluso utilizando medicamentos autorizados y procedimientos correctos en relación con la medicación, más de 100,000 personas mueren cada año debido a reacciones imprevistas para la “medicina” que, se supone, debe revitalizar su salud.<sup>15</sup> Por cierto, este mismo informe, para el que se resumieron y analizaron innumerables estudios, reveló que casi un 7% (uno de cada quince) de todos los pacientes hospitalizados ha experimentado una grave reacción adversa a los fármacos, una reacción que “requiere hospitalización o la prolonga, provoca invalidez irreversible o resulta en la muerte del paciente”.<sup>15</sup> Todos ellos tomaron su medicación tal como les habían indicado. Y esta cifra no incluye las decenas de miles de personas afectadas por una incorrecta administración y un uso indebido de dichos fármacos. Tampoco incluye los efectos secundarios de los fármacos que han sido etiquetados como “efectos posibles”, ni de medicamentos que no consiguen el objetivo previsto. En otras palabras, “uno de cada quince” corresponde a una cifra moderada.<sup>15</sup>

Si se comprendiera mejor el concepto de la nutrición y la comunidad médica aceptara la prevención y los tratamientos naturales, no estaríamos llenando nuestro cuerpo de semejante cantidad de medicinas tóxicas y potencialmente letales en la última fase de la enfermedad. No buscaríamos frenéticamente un nuevo medicamento que, en general, alivia los síntomas pero no suele tener ningún efecto sobre las causas fundamentales de nuestras dolencias. Tampoco estaríamos gastando nuestro dinero para desarrollar, patentar y comercializar fármacos tenidos por “recetas mágicas” que con frecuencia causan otros problemas de salud. El sistema actual no ha cumplido su promesa. Es hora de cambiar nuestra forma de pensar por una perspectiva más amplia sobre la salud que incluya conocer cuál es la nutrición adecuada y adoptarla como forma de vida.

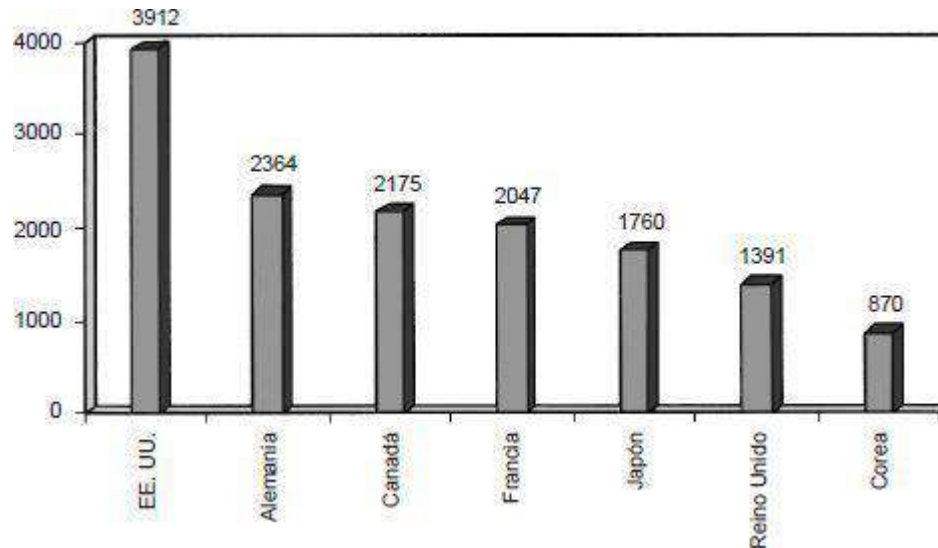
Cuando miro hacia atrás y compruebo todo lo que he aprendido, me asombran las circunstancias que rodean la muerte de los norteamericanos, a menudo innecesariamente temprana, dolorosa y cara.

### **UNA TUMBA MUY CARA**

Pagamos más por nuestra asistencia sanitaria que ningún otro país del mundo (gráfico 1.6). En 1997 invertimos más de un billón de dólares en cuidados sanitarios.<sup>17</sup> De hecho, los costes de nuestra “salud” se están disparando tanto que la Administración para la Financiación de los Servicios de Salud predijo que nuestro sistema llegaría a costar 16 billones de dólares en 2030.<sup>17</sup> Los costes han superado la inflación de una forma tan constante que ahora gastamos uno de cada siete dólares que produce la economía en asistencia sanitaria (gráfico 1.7). Hemos presenciado un aumento de casi un 300% del gasto, como porcentaje del PIB, ¡en menos de cuarenta años! ¿Qué está comprando toda

esa financiación adicional? ¿Está fomentando la salud? Yo diría que no y muchos líderes de opinión serios y responsables están de acuerdo conmigo.

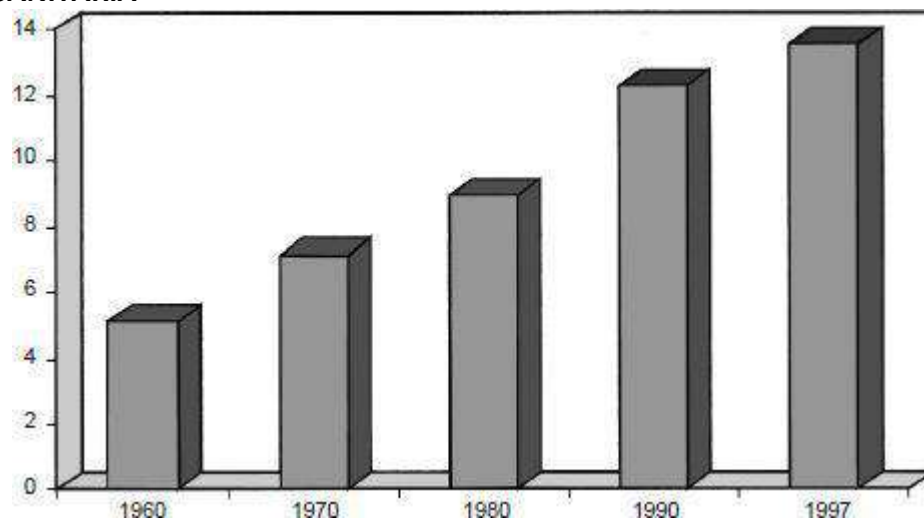
**GRÁFICO 1.6: GASTO EN SERVICIOS DE SALUD POR PERSONA, EN DÓLARES – 1997<sup>17</sup>**



Recientemente, se comparó el estado de salud de doce países, incluyendo a Estados Unidos, Canadá, Australia y varios países europeos occidentales, tomando como base dieciséis indicadores diferentes sobre la eficacia de la asistencia sanitaria.<sup>19</sup>

En promedio, otros países gastan per capita solamente la mitad de lo que gasta Estados Unidos en servicios de salud. Por lo tanto, ¿no sería razonable que nuestro sistema fuera superior al del resto de esos países? Desafortunadamente, cuando se comparan esos doce países, el sistema estadounidense siempre se sitúa entre los peores.<sup>11</sup> En un análisis aparte, la Organización Mundial de la Salud situó a Estados Unidos en el escalafón treinta y siete del mundo en lo que concierne a la eficacia del sistema sanitario.<sup>20</sup> Como resulta evidente, nuestro sistema sanitario no es el mejor a pesar de que invertimos mucho más dinero en él.

**GRÁFICO 1.7: PORCENTAJE DEL PIB NORTEAMERICANO INVERTIDO EN ASISTENCIA SANITARIA<sup>17,18</sup>**



Con frecuencia, en este país las decisiones que toma un médico sobre un tratamiento específico se basan en el dinero y no en la salud. Sospecho que las consecuencias de no tener cobertura sanitaria nunca han sido más alarmantes: cerca de 44 millones de estadounidenses carecen de seguro médico.<sup>21</sup> Me resulta inaceptable que gastemos más dinero en cuidados sanitarios que ningún otro país de este planeta y aún tengamos decenas de millones de personas sin acceso a los servicios más básicos.

Desde tres perspectivas –prevalencia de la enfermedad, eficacia de los cuidados médicos y economía– tenemos un sistema médico muy problemático. Pero no estaría haciendo justicia en este asunto si me limitara a dar cifras y citar estadísticas. Muchos de nosotros hemos pasado momentos espantosos en hospitales o sanatorios observando cómo un ser querido sucumbía a la enfermedad. Quizá tú mismo hayas pasado por un trance semejante y conozcas de primera mano que el sistema a veces funciona terriblemente mal. ¿No resulta paradójico que el mismo sistema que se supone que debe curarnos sea precisamente el que a menudo nos hace más daño?

### **TRABAJANDO PARA REDUCIR LA CONFUSIÓN**

Los ciudadanos necesitan conocer la verdad. Deben saber lo que hemos descubierto en nuestras investigaciones. Tienen que conocer el motivo por el cual muchos de nosotros estamos enfermos y morimos tempranamente a pesar de los miles de millones de dólares invertidos en investigación. La ironía es que la solución es sencilla y económica. La respuesta para la crisis de la salud norteamericana reside en los alimentos que cada uno de nosotros elige comer cada día. Así de simple.

Aunque muchos de nosotros creemos estar bien informados sobre la nutrición, en verdad no lo estamos. Tendemos a hacer una dieta de moda tras otra. Desdeñamos las grasas saturadas, la mantequilla o los carbohidratos pero luego tomamos vitamina E, suplementos de calcio, aspirinas o zinc y concentramos nuestra energía y esfuerzo en consumir componentes alimenticios extremadamente específicos, como si con ello pudiéramos desentrañar los secretos de la salud. Con frecuencia, la fantasía supera la realidad. Acaso recuerdes la moda de la dieta a base de proteínas que imperó en el país en los últimos años de la década de los setenta. Dicha dieta prometía una rápida pérdida de peso si sustituías los alimentos reales por un batido de proteínas. En muy poco tiempo, alrededor de sesenta mujeres murieron a causa de esas recomendaciones. Más recientemente, millones de personas se aficionaron a las dietas altas en proteínas y en grasas, basadas en libros como *Dr. Atkins' New Diet Revolution* (La nueva revolución dietética del doctor Atkins), *Protein Power* (El poder de la proteína) y *The South Beach Diet* (La dieta South Beach). Sin embargo, cada vez existen más pruebas de que estas dietas modernas basadas en proteínas implican una gran variedad de trastornos de salud muy peligrosos. Todo aquello que ignoramos –o que no comprendemos– de la nutrición *puede* ser muy pernicioso.

He luchado contra esta confusión del público durante más de dos décadas. En 1988, el Comité de Asuntos Gubernamentales del Senado de Estados Unidos, presidido por el senador John Glenn, me invitó a exponer mi opinión sobre los motivos por los que el público norteamericano se halla tan confundido respecto a la dieta y la nutrición. Después de analizar el tema, tanto antes como después de haber ofrecido mi testimonio, puedo afirmar rotundamente que una de las mayores fuentes de confusión es la siguiente:

es bastante habitual que los científicos nos centremos en los detalles, ignorando el contexto. Por ejemplo, concentramos nuestros esfuerzos y esperanzas en un solo nutriente a la vez, sea la vitamina A para prevenir el cáncer o la vitamina D para evitar los ataques cardíacos. Tendemos a simplificar en exceso, sin considerar la enorme complejidad de la naturaleza. A menudo, el hecho de investigar ciertas partes bioquímicas ínfimas de los alimentos y el deseo de llegar a amplias conclusiones sobre la dieta y la salud conducen a resultados contradictorios, cuya consecuencia es un público cada vez más confundido.

## UN TIPO DIFERENTE DE RECETA

La mayoría de los autores de varios *best-sellers* sobre el tema de la “nutrición” afirman ser investigadores, pero no estoy demasiado seguro de que su “investigación” implique una experimentación desarrollada a un nivel profesional. Es decir, no han diseñado ni dirigido estudios supervisados posteriormente por colegas, compañeros o amigos; han presentado muy pocos artículos, o ninguno, en publicaciones científicas revisadas por otros científicos; carecen de formación oficial en la ciencia de la nutrición; no pertenecen a ninguna sociedad de investigación profesional y tampoco han participado en la revisión de trabajos realizados por otros investigadores. No obstante, a menudo ponen en marcha proyectos muy lucrativos y lanzan al mercado productos que llenan sus bolsillos, al tiempo que dejan al lector a merced de otra de esas dietas de moda inútiles y de corta vida.

Si estás familiarizado con los libros de “salud” que hay en la librería que está cerca de tu casa, seguramente habrás oído hablar de *La nueva revolución dietética del Dr. Atkins* (*Dr. Atkins' New Diet Revolution*), *La dieta South Beach* (*The South Beach Diet*), *La dieta anti-azúcar* (*Sugar Busters*), *La revolucionaria dieta de la zona* (*The Zone*) o *Los grupos sanguíneos y la alimentación* (*Eat Right for Your Type*). Estos libros han contribuido a generar más confusión en lo que respecta a la salud, además de ofrecer una información difícil de comprender y, en última instancia, de asimilar. Es posible que al hacer alguna de estas dietas que prometen soluciones rápidas no te encuentres cansado, no estés estreñido ni te sientas famélico, pero seguramente estarás algo mareado por el hecho de tener que contar calorías y pesar los gramos de carbohidratos, proteínas y grasas. Y por otra parte, ¿cuál es el problema real?, ¿es la grasa?, ¿son los hidratos de carbono?, ¿qué proporción de nutrientes facilita la mayor pérdida de peso?, ¿son las hortalizas crucíferas buenas para mi grupo sanguíneo?, ¿estoy tomando los suplementos adecuados?, ¿qué cantidad de vitamina C necesito al día?, ¿padezco cetosis?, ¿cuántos gramos de proteínas debo consumir diariamente?

¿Comprendes ahora la situación? Eso no es salud. Se trata sólo de dietas de moda que representan lo peor de la medicina, de la ciencia y de los medios de comunicación populares.

Si lo único que te interesa es una dieta que te permita perder peso en pocas semanas, este libro no es para ti. Yo apelo a tu inteligencia y no a tu capacidad para seguir una receta o una dieta planificada. Quiero ofrecerte una visión más beneficiosa y profunda de la salud. Tengo una receta muy sencilla para conseguir una salud óptima, fácil de aplicar y que ofrece más beneficios que ningún medicamento o cirugía y, además, carece de efectos secundarios. Esta receta no es una mera dieta planificada; no requiere gráficos diarios ni cálculos de calorías y, por otra parte, no la recomiendo porque sirva a



mis propios intereses económicos. Pero lo más importante es que se basa en evidencias científicas sorprendentes. Para conseguir un estado de salud óptimo, debes cambiar tu forma de alimentarte y de vivir.

Entonces, ¿cuál es mi receta para gozar de buena salud? En pocas palabras, consiste en los múltiples beneficios derivados de consumir alimentos de origen vegetal y en los peligros, mayoritariamente ignorados, que implica el consumo de alimentos de origen animal, entre los cuales se encuentran todos los tipos de carne, los productos lácteos y los huevos. Para demostrar que merece la pena llevar una dieta vegetariana, no me basé en ideas preconcebidas, filosóficas o cualquier otra clase de ideas. Al contrario, comencé en el extremo opuesto del espectro: como un individuo criado en una granja lechera al que le encantaba comer carne, en mi vida personal, y como un científico que trabajaba para instituciones oficiales en mi vida profesional. Y cuando enseñaba bioquímica nutricional a alumnos que aspiraban a ser médicos, solía lamentarme de las opiniones de los vegetarianos.

Mi único interés actual es explicar de la forma más clara posible las bases científicas de mis afirmaciones. Modificar los hábitos alimentarios sólo es posible cuando las personas creen en la evidencia y experimentan los beneficios. La gente elige lo que come por un sinnúmero de razones; las consideraciones sobre la salud son sólo una de ellas. Mi única tarea es presentar las pruebas científicas de un modo que sea fácil de entender. El resto te corresponde a ti.

La base científica para mis opiniones es principalmente empírica, obtenida a través de la observación y de la medición. No es ilusoria, hipotética ni anecdótica; procede de legítimos hallazgos en las investigaciones. Es un tipo de ciencia que Hipócrates, el padre de la medicina, ya defendía hace dos mil cuatrocientos años. Él afirmaba: “Existen, en efecto, dos cosas: saber y creer que uno sabe. El saber es la ciencia. Creer que uno sabe es ignorancia”. Mi objetivo es demostrarte todo lo que he llegado a saber.

Muchas de las pruebas en las que me baso proceden de estudios con personas realizados por mí, por mis estudiantes y por los colegas de mi grupo de investigación. Estos estudios fueron diversos, tanto en diseño como en objetivos. Incluyeron una investigación de la relación entre el cáncer de hígado de niños filipinos y el consumo de una toxina derivada del moho y denominada aflatoxina,<sup>22, 23</sup> un programa nacional de centros de nutrición de autoayuda para niños preescolares malnutridos en Filipinas,<sup>24</sup> un estudio de los factores dietéticos que afectan la densidad ósea y la osteoporosis en 800 mujeres en China,<sup>25-27</sup> un estudio de biomarcadores que caracterizan el surgimiento del cáncer de mama<sup>28-29</sup> y un exhaustivo estudio a escala nacional de los factores de la dieta y del estilo de vida asociados con la mortalidad en 170 pueblos continentales de China y Taiwán (ampliamente conocido como El estudio de China).<sup>30-33</sup>

Estos estudios, excepcionalmente diversos en cuanto a su alcance, se ocuparon de analizar enfermedades que se consideraban vinculadas con diversas prácticas dietéticas, ofreciendo así la oportunidad de investigar la dieta y su asociación con las enfermedades de una forma muy completa. El estudio de China, que yo mismo dirigí, se inició en 1983 y aún continúa.

Además de estos estudios con personas, durante veintisiete años dirigí un programa de investigación en el laboratorio realizando experimentos con animales. Este programa comenzó a finales de la década de los sesenta y fue financiado por el Instituto Nacional de la Salud. La investigación se centró específicamente en el vínculo entre la dieta y el cáncer. Nuestros hallazgos, que salieron a la luz en las publicaciones científicas

más reconocidas, cuestionaron los principios esenciales de las causas de esta enfermedad.

Cuando todo estaba dicho y hecho, mis colegas y yo tuvimos el honor de que nos garantizaran una financiación para un periodo total de setenta y cuatro años. Como realizábamos más de un programa de investigación al mismo tiempo, finalmente llevamos a cabo esos setenta y cuatro años de investigación financiada en menos de treinta y cinco. Gracias a esta investigación, he sido autor o coautor de más de trescientos cincuenta artículos científicos. Mis colegas, mis estudiantes y yo mismo hemos recibido numerosos premios por esta larga serie de estudios y publicaciones. Entre otros, el premio otorgado en 1998 por el Instituto Americano para la investigación del Cáncer “en reconocimiento a una vida llena de logros importantes en la investigación científica . . . en el campo de la dieta, la nutrición y el cáncer”; el premio de la revista *Self* ese mismo año, por ser “una de las veinticinco personas más influyentes en el ámbito de la alimentación” o el premio científico Burton Kallman de 2004, concedido por la Asociación de Alimentos y Nutrición Natural. Más aún, hemos recibido varias invitaciones para dar conferencias en instituciones médicas de investigación de más de cuarenta estados y en varios países extranjeros, que dan fe de la atención que han recibido estos hallazgos por parte de las comunidades profesionales. Además, mi comparecencia ante comités del Congreso y en agencias federales y estatales indicó el enorme interés público suscitado por nuestros descubrimientos. Otras actividades públicas han sido una serie de entrevistas en el programa *McNeil-Lehrer News Hour*, al menos otras veinticinco en otros programas de televisión, varios artículos importantes publicados en *USA Today*, *New York Times* y *Saturday Evening Post* y documentales de televisión de gran difusión sobre nuestro trabajo.

## **LA PROMESA DEL FUTURO**

Gracias a todo esto he comprobado que los beneficios de una dieta vegetariana son mucho más diversos y valiosos que cualquier fármaco o cirugía empleados en la práctica médica. Las enfermedades cardíacas, los diferentes tipos de cáncer, la diabetes, los derrames cerebrales, la hipertensión, la artritis, las cataratas, el Alzheimer, la impotencia así como también otras enfermedades crónicas se pueden prevenir. Dichas dolencias, que generalmente se producen debido al proceso de envejecimiento y por degeneración de tejidos, matan a la mayoría de las personas antes de que haya llegado su hora.

Por otra parte, existe actualmente una clara evidencia de que los problemas cardíacos graves, ciertos tipos de cáncer relativamente avanzados, la diabetes y algunas enfermedades degenerativas se pueden revertir mediante la dieta. Recuerdo cuando mis superiores aceptaban con reparo la evidencia de que una correcta nutrición era capaz de *prevenir* las enfermedades cardíacas y, sin embargo, negaban con vehemencia su capacidad para *revertirlas* cuando ya se encontraban en una fase avanzada. Sin embargo, a estas alturas resulta imposible seguir ignorando la evidencia. Quienes trabajan en el campo de la ciencia o de la medicina y rechazan esta idea no solamente son obstinados sino también irresponsables.

Uno de los beneficios más interesantes de una nutrición adecuada es la prevención de enfermedades a las que se adjudica una predisposición genética. Sabemos ahora que podemos evitar las enfermedades “genéticas” aunque tengamos el gen (o los genes) responsable(s) de ellas. Pero la financiación de la investigación genética sigue

umentando vertiginosamente debido a la convicción de que existen genes específicos que son responsables de determinadas enfermedades, y también por la esperanza de que llegará un momento en que seremos capaces de “desactivar” esos fastidiosos genes.

Hoy en día, los programas de relaciones públicas de las compañías farmacéuticas describen un futuro en el que cada uno de nosotros tendrá una tarjeta de identificación donde se catalogarán todos nuestros genes, los favorables y los perjudiciales. Gracias a esta tarjeta, cuando acudamos a la consulta de nuestro médico de familia, él nos recetará una única pastilla para suprimir nuestros genes negativos. Sospecho que estos milagros no llegarán a cumplirse y creo que una situación semejante acarrearía graves e imprevistas consecuencias. Estas quimeras no hacen más que oscurecer las soluciones eficaces y económicamente asequibles que ya existen para promover la salud: soluciones basadas en la nutrición.

En mi propio laboratorio hemos trabajado con animales para demostrar que el desarrollo del cáncer se puede promover o detener mediante la nutrición, incluso aunque exista una predisposición genética muy importante. Hemos estudiado estos efectos con todo detalle y divulgado nuestros hallazgos en las publicaciones científicas más reconocidas. Como podrás comprobar más adelante, estos descubrimientos no tienen nada de espectaculares y los mismos efectos descritos para los animales se han señalado una y otra vez también para las personas.

Comer de la forma adecuada no sólo previene la enfermedad, sino que además fomenta la salud y crea una sensación de bienestar físico y mental. Algunos atletas de talla mundial, como Dave Scott –considerado el mejor triatleta del mundo y de una resistencia excepcional– y estrellas como Carl Lewis, Edwin Moses, la gran tenista Martina Navratilova, el campeón mundial de lucha libre Chris Campbell (con el cual no tengo ninguna relación familiar a pesar del apellido) y la maratonista de sesenta y ocho años Ruth Heidrich descubrieron que una dieta vegetariana y baja en grasas supone una ventaja considerable para su rendimiento. En el laboratorio, hicimos el experimento de alimentar a un grupo de ratas con una dieta similar a la que toma la media de los norteamericanos –es decir, rica en proteínas de origen animal– y las comparamos con otras ratas a las que administramos una dieta baja en proteínas animales. ¿Adivinas lo que sucedió cuando ambos grupos tuvieron la oportunidad de usar voluntariamente las ruedas para hacer ejercicio? El grupo al que se había administrado una dieta baja en proteínas animales hizo mucho más ejercicio y se cansó menos que el alimentado con un tipo de dieta semejante a la de la mayoría de los norteamericanos. Este es el mismo efecto que observaron estos atletas de primera categoría.

Para la medicina oficial esto no debería ser novedoso. Hace un siglo el profesor Russell Chittenden, famoso y reconocido investigador de nutrición en la Facultad de Medicina de la Universidad de Yale, investigó si una dieta vegetariana podía afectar la capacidad física de los alumnos.<sup>34-35</sup> Algunos de sus estudiantes, de sus compañeros de la facultad y él mismo adoptaron una dieta vegetariana. Cuando más tarde midió el rendimiento físico, obtuvo los mismos resultados que nosotros conseguimos con nuestras ratas un siglo más tarde –y eran igualmente espectaculares.

Por otra parte, también existe la cuestión de nuestra excesiva dependencia de los fármacos y de la cirugía para controlar nuestra salud. Algo tan sencillo como alimentarse de la forma adecuada evitaría en gran medida los enormes costes derivados del uso de medicamentos, así como también sus efectos secundarios. Menos personas se verían obligadas a permanecer hospitalizadas, librando largas y costosas batallas con sus

enfermedades crónicas durante sus últimos años de vida. Los costes de los servicios de salud y los errores médicos se reducirían y las muertes prematuras disminuirían notoriamente. De este modo, nuestro sistema sanitario por fin protegería nuestra salud, como debe ser.

## **INICIOS SIMPLES**

Cuando miro atrás, pienso a menudo que mi vida en la granja modeló mi forma de pensar de muy diversas maneras. Mi familia vivía en contacto con la naturaleza en todo momento. Durante el verano, estábamos al aire libre desde el amanecer hasta la puesta de sol, plantando y cosechando los cultivos y también cuidando a los animales. Mi madre tenía el mejor huerto de la región y trabajaba duramente durante el verano para mantener a su familia bien alimentada con productos frescos de nuestra granja.

Sin lugar a dudas, el viaje fue maravilloso. Nunca he dejado de sorprenderme por todo lo que aprendí. Cómo me hubiera gustado que mi familia y otras personas cercanas hubiesen tenido a mediados del siglo xx la misma información que tenemos en la actualidad. De ser así, mi padre podría haber evitado su enfermedad cardíaca o haberse curado. Podría haber conocido a mi hijo menor, que lleva su nombre y colabora conmigo en este libro. Podría haber vivido muchos años más con mejor calidad de vida. Mi recorrido a través de la ciencia durante los últimos cuarenta y cinco años me ha convencido de que ahora es más urgente que nunca mostrar a todo el mundo que estas tragedias se pueden evitar. La ciencia está ahí y se debe divulgar. No podemos aceptar sumisamente el sistema establecido y presenciar cómo nuestros seres queridos sufren sin necesidad. Es hora de ponernos de pie, aclarar las cosas y asumir el control de nuestra salud.

## Una casa de proteínas

Durante toda mi trayectoria profesional en investigación biomédica, me concentré en las proteínas. Era como una correa invisible que me tenía amarrado dondequiera que fuera, desde el laboratorio de investigación básica hasta los programas prácticos de alimentación para niños filipinos con malnutrición y los gabinetes gubernamentales en los que se gestionaba la política sanitaria a escala nacional. Las proteínas, a menudo consideradas con un respeto reverencial sin igual, son el hilo común que une todos los conocimientos pasados y presentes sobre nutrición.

La historia de las proteínas es en parte ciencia, en parte cultura y finalmente una buena dosis de mitología. Recuerdo las palabras de Goethe que me hizo conocer mi amigo Howard Lyman, un prominente conferenciante, autor y antiguo ganadero: “Somos los mejores en ocultar todas aquellas cosas que están a la vista”. Nada ha permanecido tan bien escondido como la historia secreta de las proteínas. El dogma referente a ellas censura, reprocha y guía, directa o indirectamente, casi todos los conceptos que se utilizan en la investigación biomédica.

Desde que, en 1839, el químico holandés Gerhard Mulder descubrió esta sustancia química que contiene nitrógeno, la proteína ha ocupado un lugar preponderante, como si fuera el más sagrado de todos los nutrientes. La palabra “proteína” procede del término griego *proteios*, que significa “de importancia esencial”.

En el siglo XIX, proteína era sinónimo de carne, y esta asociación perduró y se consolidó entre nosotros durante más de cien años. Hoy en día, muchas personas siguen equiparándola con los productos de origen animal. Si te pidiera que pronunciaras el primer alimento que acude a tu mente cuando menciono “proteína”, probablemente dirías un filete. Y seguramente no serías el único.

Con respecto a las preguntas más básicas sobre las proteínas reina una completa confusión:

¿Qué alimentos constituyen una buena fuente de proteínas?

¿Qué cantidad de proteínas deberíamos consumir?

¿Las proteínas vegetales son tan beneficiosas como las animales?

¿Es necesario combinar determinados alimentos vegetales en una misma comida para obtener proteínas completas?

¿Es aconsejable consumir suplementos proteínicos o de aminoácidos, en especial las personas que hacen deporte o ejercicios vigorosos?

¿Deberíamos tomar suplementos proteínicos para desarrollar los músculos?

Algunas proteínas se consideran de gran calidad; otras, de baja calidad. ¿Qué significa esto?

¿Qué proteínas toman los vegetarianos?

¿Pueden los niños vegetarianos desarrollarse correctamente sin consumir proteínas animales?

Lo que tienen en común todas estas preguntas y preocupaciones frecuentes es la convicción de que la carne es proteína y la proteína es carne. Esta idea proviene del hecho

de que el “alma” de los alimentos de origen animal es la proteína. Si retiramos la grasa de muchos productos cárnicos y lácteos, seguimos teniendo productos cárnicos y lácteos reconocibles. Eso es lo que usualmente hacemos para obtener cortes magros de carne y leche desnatada. Pero si decidimos eliminar la proteína de los alimentos de origen animal, no nos quedará nada que se asemeje al producto original. Un filete sin proteínas, por ejemplo, sería un charco de agua, grasa y una pequeña cantidad de vitaminas y minerales. ¿A quién podría apetecerle comer eso? Para decirlo en pocas palabras, para determinar que un alimento es de origen animal, debe contener proteínas. Estas son el elemento fundamental de los alimentos de origen animal.

Los primeros científicos, como Carl Voit (1831–1908), un prestigioso investigador alemán, eran defensores incondicionales de las proteínas. Voit descubrió que los seres humanos necesitaban solamente 48.5 gramos al día y, a pesar de ello, recomendaba 118 gramos diarios por seguir la tendencia cultural de la época. Proteína equivalía a carne, y todo el mundo aspiraba a tomarla en las comidas, igual que nosotros aspiramos a tener casas más grandes y coches más veloces. Voit pensaba que lo que es bueno nunca es excesivo.

Voit fue el mentor de varios reconocidos investigadores en el campo de la nutrición a principios del siglo xx, entre ellos Max Rubner (1854-1932) y W. O. Atwater (1844-1907). Estos dos estudiantes siguieron al pie de la letra el consejo de su maestro. Rubner afirmó que la ingestión de proteínas –en referencia a la carne– era un símbolo de la misma civilización: “El hombre civilizado tiene derecho a consumir una gran cantidad de proteínas”. Atwater, por su parte, organizó el primer laboratorio sobre nutrición en el USDA (sigla en inglés del Departamento de Agricultura de Estados Unidos). Como director del USDA, recomendó una ingesta diaria de 125 gramos de proteínas (en la actualidad se recomienda únicamente 55 gramos al día). Más adelante veremos la importancia de este precedente para dicha agencia gubernamental.

Esta tendencia cultural llegó a arraigarse firmemente. Si eras una persona civilizada, consumías una enorme cantidad de proteínas. Si eras rico, tomabas carne y si eras pobre, te contentabas con los alimentos básicos, como las patatas y el pan. Antiguamente se creía que las clases sociales inferiores eran perezosas e ineptas por el hecho de no comer suficiente carne o proteínas. El elitismo y la arrogancia dominaron gran parte del floreciente campo de la nutrición en el siglo xix. El concepto general de “cuanto más grande, mejor, más civilizado y quizá también más espiritual” impregnó todas las ideas relacionadas con las proteínas.

Major McCay, un reconocido físico inglés de principios del siglo xx, fue el protagonista de uno de los momentos más entretenidos y, a la vez, más desafortunados de esta historia. En 1912, McCay estaba destinado en la colonia inglesa de la India para encontrar entre las tribus hombres que fueran buenos luchadores. Entre otras cosas, afirmó que las personas que consumían menos proteínas poseían una “psique más frágil, y todo lo que se podía esperar de ellas era una disposición servil y femenina”.

## **EJERCENDO PRESIÓN PARA OBTENER CALIDAD**

Las proteínas, las grasas, los hidratos de carbono y el alcohol nos proporcionan prácticamente todas las calorías que consumimos. La grasa, los carbohidratos y las proteínas, como *macronutrientes*, conforman prácticamente la totalidad del peso del alimento, aparte del agua, mientras que la pequeña cantidad restante corresponde a los

*micronutrientes*, compuestos por vitaminas y minerales. Para tener una salud óptima, solo necesitamos una cantidad ínfima de dichos *micronutrientes* (de miligramos a microgramos).

La proteína, el más sagrado de todos los nutrientes, es un componente vital de nuestro organismo. Hay cientos de miles de tipos diferentes de proteínas. Funcionan como enzimas, hormonas, tejido estructural y moléculas de transporte que hacen posible la vida. Las proteínas se construyen como largas cadenas de cientos o miles de aminoácidos, de los cuales hay entre quince y veinte clases distintas, dependiendo de cómo se los cuente. Las proteínas se desgastan y es preciso reemplazarlas. Esto se logra mediante el consumo de alimentos que las contengan. Una vez digeridas, nos proporcionan un nuevo aporte de bloques de formación de aminoácidos que serán utilizados para producir nuevas proteínas que reemplazarán a las que se han deteriorado. Se afirma que las diversas proteínas de los alimentos son de diferente calidad, dependiendo de lo adecuadamente que proporcionen los aminoácidos necesarios para reemplazar nuestras proteínas orgánicas.

Este proceso de desmontar y volver a montar los aminoácidos es como si alguien nos diera un collar de cuentas multicolores para sustituir otro que acabamos de perder. Sin embargo, las coloridas cuentas ensartadas que nos ofrecen no están en el mismo orden que las del collar extraviado, por lo que nos vemos obligados a romper el hilo y guardar las cuentas para reconstruir luego un nuevo collar en el que las cuentas de colores estarán ordenadas igual que en el antiguo. Pero si, por ejemplo, no tenemos suficientes cuentas azules, tendremos que postergar el nuevo collar hasta que consigamos más abalorios de ese color. Esta misma idea se puede trasladar a la producción de nuevas proteínas específicas de tejidos, que sean equivalentes a las viejas proteínas deterioradas.

Los alimentos que ingerimos deben proporcionarnos alrededor de ocho aminoácidos (“cuentas de colores”) que son necesarios para crear las proteínas que formarán nuevos tejidos. Los denominamos aminoácidos esenciales porque nuestro cuerpo no puede producirlos. Si, como sucedía con nuestro collar de abalorios, las proteínas que proceden de los alimentos no contienen suficiente cantidad de alguno de estos ocho aminoácidos esenciales –o incluso de uno solo de ellos–, la síntesis de las nuevas proteínas se demorará o se interrumpirá. Y aquí es donde entra en juego el concepto de “calidad de la proteína”. Las proteínas de mayor calidad procedentes de los alimentos son simplemente aquellas que, una vez digeridas, ofrecen la cantidad y el tipo adecuados de aminoácidos necesarios para sintetizar nuevas proteínas de manera eficaz. Esto es lo que significa realmente la palabra “calidad”: la capacidad de las proteínas procedentes de los alimentos que ingerimos para proporcionarnos la cantidad y el tipo idóneos de aminoácidos que permiten producir nuevas proteínas.

¿Puedes adivinar qué alimentos deberíamos consumir a fin de desarrollar eficazmente los bloques de formación para nuestras proteínas de reemplazo? La respuesta es la carne humana. Su proteína contiene precisamente la cantidad exacta de los aminoácidos que necesitamos. Pero, dado que no podemos alimentarnos de nuestros prójimos, obtenemos de otros animales las proteínas que las siguen en calidad. Las procedentes de otros animales son muy similares a nuestras proteínas porque, en general, contienen las cantidades idóneas de cada uno de los aminoácidos esenciales. Se dice que son de “gran calidad” porque se pueden utilizar con eficiencia. Entre los alimentos animales, las proteínas de la leche y los huevos representan los aminoácidos que mejor se adaptan a nuestras proteínas. Con respecto a las proteínas vegetales de “calidad inferior”,

aunque pueden carecer de uno de los aminoácidos esenciales (o de varios), como grupo los contienen a todos.

El concepto de calidad se refiere realmente a la eficacia con que se emplean las proteínas de los alimentos para potenciar el crecimiento. Esto sería positivo y además correcto si “mayor eficacia” equivaliera a “mejor salud”. Sin embargo, al no ser así los términos “eficacia” y “calidad” son engañosos. De hecho, como anticipo de lo que va a suceder, existe una montaña de investigaciones muy persuasivas que demuestran que las proteínas vegetales de “baja calidad” –que son las que producen una síntesis lenta pero constante de nuevas proteínas– constituyen el tipo más sano de proteína. Lento pero constante, eso es lo que gana la carrera. La calidad de la proteína hallada en un determinado alimento se determina observando con qué rapidez se desarrollan los animales que la consumen. Algunos alimentos, principalmente los de origen animal, producen un valor y una proporción de eficacia muy elevados en la producción de proteínas.<sup>1</sup>

El hecho de que la investigación se centre en la eficacia del desarrollo corporal, como si ello fuera un indicio de buena salud, fomenta el consumo de proteínas de mayor “calidad”. Como afirmaría cualquier observador del mercado, un producto definido como “de gran calidad” se gana instantáneamente la confianza de los consumidores. Durante más de cien años hemos estado atrapados en este lenguaje engañoso y muchas veces hemos llegado a la desafortunada conclusión de que más calidad equivale a más salud.

La base para el concepto de “calidad de la proteína” no era conocida entre el público general, pero su impacto fue –y todavía sigue siéndolo– muy revelador. Por ejemplo, las personas que deciden llevar una dieta vegetariana con frecuencia siguen preguntándose de dónde pueden obtener proteínas, como si las verduras no las contuvieran. Aunque se sabe que las plantas tienen proteínas, persiste la preocupación de que sean de baja calidad. Por este motivo, muchos creen que deben combinar proteínas de distintas fuentes vegetales en cada comida para compensar el déficit de aminoácidos de cada una de ellas. No obstante, esto resulta exagerado. Sabemos ahora que, a través de sistemas metabólicos muy complejos, el cuerpo humano puede obtener todos los aminoácidos esenciales de la variedad natural de proteínas vegetales ingerida cada día. No es necesario consumir más cantidad de proteínas vegetales ni tampoco hacer una meticulosa planificación de cada comida. Lamentablemente, el persistente concepto de “calidad de la proteína” ha ocultado en gran medida esta información.

## **DESNUTRICIÓN PROTEICA**

Durante los primeros años de mi carrera profesional, el tema más importante en el campo de la nutrición y en el de la agricultura era descubrir nuevos modos de aumentar el consumo de proteínas, cerciorándose de que fueran de la mejor calidad posible. Mis colegas y yo creíamos en ese objetivo común. Desde mi infancia en la granja hasta mi época universitaria, acepté este respeto reverencial por las proteínas. De mis años infantiles recuerdo que el producto más caro para los animales de la granja eran los suplementos proteínicos que proporcionábamos a las vacas y a los cerdos. Mientras hacía el doctorado en la universidad, investigué durante tres años (1958–1961) la forma de mejorar las proteínas de alta calidad que se suministran a las vacas y a las ovejas con el fin de poder conseguir más carne.<sup>2,3</sup>

A lo largo de mi educación universitaria creía fervientemente que era fundamental



promocionar proteínas de alta calidad, es decir, las que se encuentran en alimentos de origen animal. Aunque durante la siguiente década mis investigaciones fueron mencionadas en algunas ocasiones, únicamente representaron una pequeña parte de los considerables esfuerzos que hicieron otros grupos de investigación para abordar la situación de las proteínas en todo el mundo. Durante los años sesenta y setenta, escuché una y otra vez el concepto de “desnutrición proteica” del mundo en desarrollo.<sup>4</sup>

La desnutrición proteica estipulaba que el hambre y la malnutrición infantil en el tercer mundo se debía a que los niños no consumían una cantidad suficiente de proteínas, especialmente las de alta calidad (es decir, las de origen animal).<sup>1,4,5</sup>

Según este punto de vista, los habitantes del tercer mundo tenían una especial deficiencia de proteínas de “alta calidad”, o proteínas animales. Por todos lados surgían proyectos para abordar el problema de la “desnutrición proteica”. En 1976, un afamado profesor del MIT y su joven colega concluyeron que “el suministro adecuado de proteínas es un aspecto esencial del problema nutricional del mundo”<sup>5</sup> y que “a menos que [ . . . ] se añadan modestas cantidades [suplementos] de leche, huevos, carne o pescado, las dietas en las que predominan los cereales [que caracterizan a las naciones pobres] [ . . . ] son deficientes en proteínas para los niños en desarrollo”.

Para ocuparse de este grave problema:

El MIT desarrollaba un suplemento alimenticio rico en proteínas denominado INCA-PARINA.

La Universidad de Purdue cultivaba un maíz con mayores concentraciones de lisina, el aminoácido “deficiente” de la proteína del maíz.

El gobierno americano subsidiaba la producción de leche en polvo para ofrecer proteína de alta calidad a los pobres del mundo.

La Universidad de Cornell envió a un grupo de expertos a Filipinas para que ayudaran a desarrollar una variedad de arroz rico en proteínas y a potenciar la industria ganadera.

La Universidad de Auburn y el MIT trituraban el pescado para producir un “concentrado de proteínas de pescado” con el fin de alimentar a los más necesitados.

Las Naciones Unidas, el Programa para la Alimentación y la Paz del gobierno estadounidense, las principales universidades del país e innumerables organizaciones y otras universidades asumieron la batalla destinada a erradicar el hambre del mundo con proteínas de alta calidad. Conocí la mayoría de los proyectos de primera mano, así como también a quienes los organizaron y dirigieron.

La FAO (sigla en inglés de la Organización para la Agricultura y la Alimentación) de las Naciones Unidas, ejerce una considerable influencia sobre los países en vías de desarrollo a través de sus programas de desarrollo agrícola. Dos de sus empleados<sup>6</sup> declararon en 1970 que “en términos generales, el déficit de proteínas es, sin lugar a dudas, la deficiencia cualitativa más grave de la nutrición de los países en desarrollo. La mayor parte de la población de dichos países subsiste alimentándose de productos derivados de plantas que suelen ser deficientes en proteínas. El resultado es la mala salud y una baja productividad por parte del hombre”. M. Autret, un influyente cargo de la FAO, añadió que “debido al bajo contenido de proteínas animales de la dieta y a la falta de diversidad de alimentos de los países en desarrollo, la calidad de las proteínas resulta insatisfactoria”.<sup>4</sup> Autret declaró que existe una relación muy importante entre el consumo de alimentos de origen animal y los ingresos anuales. Abogó insistentemente por aumentar la producción y el consumo de proteínas animales para resolver la creciente

desnutrición proteica en el mundo. También defendió que “se deben movilizar todos los recursos de la ciencia y la tecnología para crear nuevos alimentos ricos en proteínas o para obtener los mayores beneficios de los recursos insuficientemente utilizados hasta la fecha con el objetivo de alimentar a la humanidad”.<sup>4</sup>

Bruce Stillings, un defensor de las dietas basadas en alimentos de origen animal que trabaja en la Universidad de Maryland y el Departamento de Comercio de Estados Unidos, admitió en 1973: “Aunque en una dieta per se no es necesaria la proteína animal, a menudo se considera que la cantidad de proteínas de origen animal ingeridas a través de los alimentos es una indicación de la calidad general de las proteínas de la dieta”.<sup>1</sup> Stillings añadió que “en general se considera que suministrar cantidades adecuadas de productos animales es la forma ideal de mejorar la nutrición proteica del mundo”.

Es innegable que el suministro de proteínas puede ser importante para mejorar la nutrición en el tercer mundo, en especial si la población obtiene todas sus calorías de fuentes vegetales. Sin embargo, no es el único modo y, como veremos, no coincide necesariamente con el concepto de salud a largo plazo.

## **ALIMENTAR A LOS NIÑOS**

Así era la situación en aquella época y yo formaba parte de ella, como muchos otros. En 1965 abandoné el MIT para ocupar un puesto de profesor en el Virginia Tech. El profesor Charlie Engel, que entonces era el director del Departamento de Bioquímica y Nutrición en el Virginia Tech, demostraba un considerable interés por desarrollar un programa de nutrición internacional para combatir la malnutrición infantil. Aspiraba a poner en práctica un proyecto de autoayuda en el ámbito de la puericultura en Filipinas, ya que su objetivo era educar a las madres de niños malnutridos. Se basaba en la idea de que si se enseñaba a las madres cuáles eran los alimentos más convenientes para sus hijos entre los que se cultivaban en la región, ellas no tendrían que recurrir a las escasas medicinas de las que disponían ni a los médicos prácticamente inexistentes. Engel inició el programa en 1967 y me invitó a participar como coordinador del campus y a pasar largas temporadas en Filipinas durante el periodo de tiempo que residió permanentemente en Manila.

Dado que se insistía en la importancia de la proteína como el medio para resolver la malnutrición, nos vimos obligados a hacer de este nutriente la pieza fundamental de nuestros centros educativos de puericultura y, por lo tanto, a conseguir que la población ingiriera más cantidad. El consumo de proteínas procedentes del pescado estaba limitado a las regiones costeras. Por tanto, nos inclinamos por promocionar los cacahuets como fuente de proteínas porque se podían cultivar prácticamente en cualquier región. El cacahuete es una legumbre, como la alfalfa, la soja, el trébol, los guisantes y las judías. Al igual que estos “fijadores” de nitrógeno, los cacahuets son ricos en proteínas.

No obstante, existía un fastidioso problema. Un considerable número de pruebas procedentes en primer lugar de Inglaterra<sup>7-9</sup> y más tarde del MIT (el mismo laboratorio en el cual yo había trabajado)<sup>10,11</sup> demostraron que los cacahuets estaban frecuentemente contaminados con una toxina producida por un hongo y denominada aflatoxina (AF). Se trataba de un inconveniente alarmante porque ya se había demostrado que la AF provocaba cáncer de hígado en ratas. Incluso se afirmaba que era el carcinógeno químico más potente descubierto hasta la fecha.

De manera que tuvimos que abordar dos proyectos estrechamente vinculados:

reducir la malnutrición infantil y resolver el problema de la contaminación producida por la AF.

Antes de viajar a Filipinas, había estado en Haití con el fin de observar unos centros de puericultura experimentales organizados por mis colegas del Virginia Tech, los profesores Ken King y Ryland Webb. Era mi primer viaje a un país subdesarrollado, y fue muy instructivo para mí. Papá Doc Duvalier, el presidente de Haití, esquilmba los escasos recursos que poseía su país para mantener su propio próspero estilo de vida. En esa época, el 54% de los niños haitianos moría antes de cumplir cinco años, principalmente a causa de la malnutrición.

Cuando llegué a Filipinas, encontré más de lo mismo. Basándonos en el porcentaje de malnutrición que existía en cada población, planificamos dónde se ubicarían los centros educativos de puericultura. Concentramos todos nuestros esfuerzos en las que más lo necesitaban. Realizamos un estudio preliminar de cada población (barrio), pesando a los niños y comparando luego el peso por edad con una referencia estándar de los países occidentales, que se subdividió en primero, segundo y tercer grado de malnutrición. La malnutrición de tercer grado, la más grave, representaba a los niños clasificados por debajo del percentil 65. Es preciso tener en cuenta que un niño situado en el percentil 100 representa únicamente la media para Estados Unidos. Un nivel inferior al percentil 65 prácticamente significa inanición.

En las áreas urbanas de algunas de las grandes ciudades, entre el 15 y el 20% de los niños con edades comprendidas entre tres y seis años correspondía al tercer grado. Recuerdo muy bien algunas de mis primeras imágenes de aquellos chiquillos: una madre, extremadamente menuda, intentando que los gemelos de ojos saltones que tenía en sus brazos abrieran la boca para comer unas gachas de avena –los niños tenían tres años, uno de ellos pesaría apenas unos 5 kilos y el otro alrededor de 6,300–; niños mayores que se habían quedado ciegos debido a la malnutrición, pidiendo limosna por las calles acompañados por sus hermanos pequeños; niños sin piernas o sin brazos buscando un poco de comida.

### **UNA REVELACIÓN POR LA CUAL MORIR**

Parece innecesario decir que dichas visiones nos ofrecieron una motivación enorme para llevar adelante nuestro proyecto. Como ya he mencionado, primero tuvimos que resolver el problema de la contaminación de los cacahuetes causada por la AF, nuestro alimento proteico preferido.

El primer paso en la investigación de la AF fue reunir la información básica. ¿Quién estaba consumiendo AF en Filipinas? ¿Quién había desarrollado cáncer de hígado? Para responder estas preguntas, necesitaba realizar una investigación. Por lo tanto, solicité una subvención al NIH (sigla en inglés del Instituto Nacional de Salud) y me la concedieron. También adoptamos una segunda estrategia, formulando otra pregunta: ¿en qué medida la AF causaba realmente cáncer de hígado? Deseábamos estudiar este tema a nivel molecular utilizando ratas de laboratorio. Conseguí una segunda subvención del NIH para llevar adelante esta exhaustiva investigación bioquímica. Gracias a estas dos subvenciones pudimos poner en marcha una investigación en dos niveles, uno básico y uno aplicado, que continuaría durante el resto de mi trayectoria profesional. Me resultó muy gratificante estudiar el tema desde una perspectiva básica y otra aplicada, porque de este modo no solo se obtiene información sobre el impacto de un alimento o de una sustancia

química para la salud, sino también sobre los motivos que lo generan. Así pudimos comprender mejor la base bioquímica de los alimentos y de la salud, además de la relación que podría tener con las personas en la vida cotidiana.

Iniciamos una serie progresiva de estudios. En primer lugar, deseábamos conocer qué alimentos contenían la mayor cantidad de AF. Aprendimos que los cacahuets y el maíz eran los más contaminados. Por ejemplo, los treinta y nueve tarros de mantequilla de cacahuete que adquirimos en las tiendas locales estaban contaminados con unos niveles de AF que eran trescientas veces superiores a la cantidad considerada aceptable para los alimentos en Estados Unidos. Por el contrario, los cacahuets enteros estaban mucho menos contaminados; ninguno superaba las cantidades de AF autorizadas en Estados Unidos. Esta disparidad entre la mantequilla de cacahuete y los cacahuets enteros tenía su origen en la planta de procesamiento. Allí se seleccionaban manualmente los cacahuets de mejor calidad, se retiraban de la cinta transportadora y se destinaban a los recipientes de “cóctel”. La mantequilla se producía con los de peor calidad.

Nuestra segunda pregunta se relacionaba con quiénes eran más susceptible a la contaminación producida por la AF y cuáles eran sus efectos en el desarrollo del cáncer. La respuesta a la primera parte de la pregunta fueron los niños; eran los únicos que consumían la mantequilla de cacahuete que contenía AF. Estimamos la ingesta de esta toxina analizando la excreción de productos metabólicos de la AF presentes en la orina de niños en cuyos hogares se había consumido parte del contenido de un bote de mantequilla de cacahuete.<sup>12</sup> Mientras reuníamos esta información, se puso de manifiesto un dato muy interesante: las dos regiones del país con la mayor proporción de cáncer de hígado eran las ciudades de Manila y Cebu, las mismas zonas donde se había ingerido la mayor parte de la AF. La mantequilla de cacahuete se había consumido casi exclusivamente en Manila, y el maíz en Cebu, la segunda ciudad más poblada de Filipinas.

Pero, como pudimos ver más adelante, esta historia no terminaba aquí. Nuevos datos surgieron a partir de mi relación con el prominente doctor José Caedo, consejero del presidente Marcos. Él me comentó que el problema del cáncer de hígado en Filipinas era muy grave. Lo más tremendo era que la enfermedad estaba segando la vida de los niños antes de que cumplieran diez años –por lo general, en Occidente esta enfermedad se desarrolla en personas mayores de cuarenta–. ¡Caedo me contó que él personalmente había operado de cáncer de hígado a niños menores de cuatro años!

Este dato por sí solo ya era increíble, pero lo que me dijo a continuación fue aún más impactante. *En general, los niños que sufrían cáncer de hígado procedían de los hogares mejor alimentados.* Las familias más favorecidas económicamente tenían una dieta similar a la que nosotros considerábamos como la más sana, es decir, la que más se parecía a nuestra propia dieta carnívora americana. *Dichas familias consumían más proteínas que ninguna otra en el país (y además eran proteínas animales de gran calidad) ¡y, aun así, los niños enfermaban de cáncer de hígado!*

¿Cómo podía ser? En todo el mundo los mayores índices de cáncer de hígado se registraban en los países cuya ingesta media de proteínas era inferior a la media. Por este motivo, la tendencia generalizada era adjudicar este tipo de cáncer a una deficiencia de proteínas. Más aún, el problema de la deficiencia proteica era precisamente la razón principal por la cual estábamos trabajando en Filipinas: para aumentar lo máximo posible el consumo de proteínas en el mayor número de niños malnutridos. Pero ahora el doctor Caedo y sus colegas me decían que la mayor tasa de cáncer de hígado se observaba en niños con una dieta rica en proteínas. Al principio esta información me pareció muy

extraña pero con el paso del tiempo mi propia experiencia llegó a confirmar sus observaciones.

En aquella época, un periódico médico poco conocido publicó una investigación realizada en la India.<sup>13</sup> Se trataba de un experimento relacionado con el cáncer de hígado y el consumo de proteínas en dos grupos de ratas de laboratorio. A uno de los grupos se le administró AF y luego una dieta que contenía un 20% de proteínas. El segundo grupo recibió el mismo nivel de AF pero fue alimentado con una dieta que contenía solamente un 5% de proteínas.

Cada una de las ratas alimentada con la dieta de un 20% de proteínas contrajo cáncer de hígado o alguna de las lesiones que anuncian la enfermedad. Ninguno de los animales que ingirió la dieta de un 5% de proteínas desarrolló la enfermedad ni las lesiones previas. No se trataba de una diferencia trivial: era el 100% contra el 0%. Este dato concordaba perfectamente con mis observaciones de los niños filipinos. Los más vulnerables al cáncer de hígado eran los que tenían una dieta con un alto contenido de proteínas.

Nadie parecía aceptar el informe de la India. Compartí el vuelo de regreso de Detroit, a donde había viajado para dar una conferencia, con un antiguo colega del MIT, el profesor Paul Newberne. En esa época, era la única persona que se había dedicado a estudiar el papel de la nutrición en el desarrollo del cáncer. Le comenté mis impresiones en Filipinas y le hablé de la investigación realizada en la India. Él rechazó categóricamente el informe, afirmando: “Deben de haber cometido un error con los números de las jaulas de los animales. Una dieta rica en proteínas de ninguna manera puede aumentar el desarrollo del cáncer”.

Me percaté de que me había topado con una idea que provocaba rechazo, desconfianza e incluso ira entre mis colegas. ¿Debía considerar seriamente la observación de que las proteínas aumentaban el desarrollo del cáncer y correr el riesgo de ser tomado por un idiota? ¿O debía volver la espalda a esta historia?

En varios sentidos, ciertos sucesos de mi vida personal parecían haber anticipado este momento de mi carrera profesional. Cuando tenía cinco años, mi tía, que vivía con nosotros, estaba muriendo de cáncer. En varias ocasiones mi tío nos llevó a mi hermano Jack y a mí a ver a su esposa, que estaba en el hospital. A pesar de que era demasiado pequeño para comprender lo que estaba sucediendo, recuerdo que me impresionó esa enorme palabra que empieza con c: cáncer. Me acuerdo de haber pensado: “Cuando sea mayor, quiero encontrar una cura para el cáncer”.

Muchos años más tarde, aunque solo algunos después de haberme casado, mientras estaba empezando mi trabajo en Filipinas, la madre de mi mujer padecía un cáncer terminal de colon a la temprana edad de cincuenta y un años. En aquella época comenzaba a darme cuenta de la posible relación entre el cáncer y la dieta gracias a la investigación que habíamos iniciado. El caso de mi suegra fue particularmente complicado: no recibió la atención adecuada porque no tenía seguro médico. Mi esposa, Karen, era su única hija y estaban muy unidas. Estas difíciles y penosas experiencias me ayudaron a tomar una decisión profesional: llegaría hasta donde me llevara la investigación con el fin de conocer mejor esta tremenda enfermedad.

Mirando hacia atrás, puedo decir que aquel fue el momento en que decidí dedicarme a estudiar la relación entre la dieta y el cáncer. Y el punto de inflexión fue cuando opté por investigar las proteínas y el cáncer. Si quería seguir adelante, había una sola solución: iniciar una investigación de laboratorio fundamental para demostrar no solo

si el hecho de consumir más proteínas podía conducir a una mayor incidencia de la enfermedad, sino también *cómo*. Y eso es exactamente lo que hice. El trabajo me llevó mucho más lejos de lo que nunca hubiera podido imaginar. Los extraordinarios descubrimientos que compartí con mis colegas y alumnos conseguirán que te detengas a pensar en tu propia dieta. Y aún más, nuestros hallazgos nos condujeron a preguntas más amplias, preguntas que finalmente llevarían a una quiebra de los conceptos básicos de la nutrición y la salud.

## **LA NATURALEZA DE LA CIENCIA: LO QUE DEBES SABER PARA COMPRENDER LA INVESTIGACIÓN**

En las investigaciones científicas, no es fácil conseguir pruebas. Las pruebas *absolutas* son aún más difíciles de obtener en el campo de la medicina y la salud que en las ciencias “básicas” como la biología, la química y la física. Es más, son prácticamente imposibles. El objetivo esencial de la investigación es determinar únicamente lo que constituye una verdad *probable*. Esto se debe a que la investigación sobre la salud es inherentemente estadística. Cuando arrojas un balón al aire, ¿volverá a caer? Por supuesto que sí. Eso es física. Si fumas cuatro cajetillas de cigarros al día, ¿contraerás cáncer de pulmón? La respuesta es: posiblemente. Sabemos que las probabilidades de contraer cáncer de pulmón son muy superiores para los fumadores. Podemos decir cuáles son dichas probabilidades (estadística) pero no saber con certeza si tú, como individuo, enfermarás de cáncer de pulmón.

Cuando se investiga el campo de la nutrición, no es tan sencillo desentrañar la relación entre la dieta y la salud. Las personas tienen vidas y antecedentes genéticos muy diferentes, y además consumen todo tipo de alimentos. Las limitaciones experimentales, como por ejemplo las restricciones de costes o de tiempo y los errores en las mediciones, son obstáculos importantes. Y quizá lo más relevante sea que los alimentos, el estilo de vida y la salud interactúan a través de sistemas tan complejos y multifacéticos que resulta prácticamente imposible establecer una prueba para cualquiera de estos factores y enfermedades, incluso a pesar de disponer de un conjunto perfecto de sujetos, de suficiente tiempo y de recursos económicos ilimitados.

Debido a estas dificultades, realizamos nuestra investigación recurriendo a muchas estrategias diferentes. En algunos casos, evaluamos si una causa hipotética produce un efecto hipotético *observando* en primer lugar las diferencias que ya existen entre distintos grupos de personas y midiendo luego dichas diferencias. Podríamos *observar* y comparar sociedades que consumen distintas cantidades de grasa y luego *observar* si estas diferencias corresponden a diferencias similares observables en los índices de cáncer de mama, osteoporosis o cualquier otra enfermedad. Podríamos *observar* y comparar las características de la dieta de personas que ya padecen la enfermedad con un grupo comparable de individuos sanos. Podríamos *observar* las tasas de la enfermedad en 1950 y compararlas con las de 1990, para luego comprobar si se han producido modificaciones que correspondan a los cambios introducidos en la dieta.

Además de *observar* lo que ya existe, podríamos hacer el experimento de *intervenir* de forma intencionada aplicando un tratamiento hipotético para comprobar sus efectos. Intervenimos, por ejemplo, cuando ensayamos la seguridad y eficacia de los fármacos. Se administra a un grupo de personas el medicamento que se investiga y a un segundo grupo se le ofrece un placebo (una sustancia de apariencia semejante,

farmacológicamente inerte y capaz de provocar un efecto positivo en algunos pacientes). Pero *intervenir* en la dieta es mucho más complicado, en especial si las personas no se encuentran en un contexto clínico, ya que, en este caso, tenemos que fiarnos de que los individuos estudiados acaten las dietas indicadas.

Mientras progresamos en nuestra investigación *observacional e intervencionista*, comenzamos a acumular hallazgos y a sopesar las evidencias a favor o en contra de cierta hipótesis. Cuando el peso de la evidencia favorece tan rotundamente una idea que resulta imposible rechazarla, anticipamos que dicha idea es una verdad probable. De la misma forma, en este libro anticipo un argumento a favor de una dieta basada en alimentos integrales y hortalizas. A medida que avances en la lectura, advertirás que quienes se dediquen a leer uno o dos estudios buscando las pruebas absolutas de una nutrición óptima se sentirán defraudados y confundidos. No obstante, confío en que este libro sorprenda a todos aquellos que esperan encontrar respuestas para la dieta y la salud estudiando el peso de las evidencias de los diversos estudios disponibles, y que lo consideren instructivo. Cuando se pretende determinar el peso de la evidencia, es preciso tener en cuenta algunas ideas, entre ellas las que se exponen a continuación.

## **CORRELACIÓN CONTRA CAUSALIDAD**

En muchos estudios encontrarás que las palabras “correlación” y “asociación” se emplean para describir una relación entre dos factores, y acaso también indiquen una relación causa-efecto. Esta idea ocupa un lugar prominente en El estudio de China. Nuestro objetivo era comprobar si existían patrones de asociación para las diferentes características de la dieta, del estilo de vida y de la enfermedad de 130 poblaciones y 6,500 adultos con sus familias, en 65 condados. Si, por ejemplo, el consumo de proteínas es mayor entre la población con un alto índice de cáncer de hígado, podemos afirmar que la proteína está correlacionada o asociada *positivamente* con la incidencia de cáncer de hígado; el incremento de uno de los factores produce el aumento del otro. Si la ingesta de proteínas es superior entre la población con una baja incidencia de cáncer de hígado, podemos decir que la proteína está *inversamente* asociada con el cáncer de hígado. En otras palabras, ambos factores se desplazan en direcciones opuestas; mientras uno de ellos aumenta, el otro disminuye.

En nuestro ejemplo hipotético, que la proteína esté correlacionada con la incidencia de cáncer de hígado no demuestra que la proteína cause o prevenga esta enfermedad. Una forma clásica de ilustrar esta dificultad es recordar que los países que tienen más postes telefónicos son los que a menudo registran una mayor incidencia de enfermedades cardíacas y de muchas otras dolencias. Por lo tanto, los postes telefónicos y las enfermedades cardíacas están positivamente correlacionados. Sin embargo, esto no demuestra que los postes de teléfono causen enfermedades cardíacas. En efecto, correlación no equivale a causalidad.

Lo antedicho no significa que las correlaciones sean inútiles. Cuando se las interpreta de la manera correcta, se las puede utilizar eficazmente para estudiar las relaciones existentes entre nutrición y salud. Por ejemplo, en El estudio de China hay más de ocho mil correlaciones estadísticamente significativas, lo cual tiene un enorme valor. Cuando existen tantas correlaciones como en este caso, los investigadores pueden comenzar a identificar los patrones de relación entre la dieta, el estilo de vida y la enfermedad. A su vez, dichos patrones representan el funcionamiento real de los procesos

de la dieta y la salud, que son inusualmente complejos. No obstante, una sola correlación no es suficiente si lo que se pretende demostrar es que un único factor provoca un único resultado.

## **FACTORES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVOS**

Podrías pensar que definir si dos factores están correlacionados es algo bastante obvio. O bien lo están, o no lo están. Pero no es así. Cuando dispones de una gran cantidad de datos, debes realizar un análisis estadístico para determinar si dos factores están correlacionados. La respuesta no es sí o no, sino una probabilidad a la que denominamos *importancia estadística*. La importancia estadística es una medida para determinar si un efecto experimental observado es realmente fiable o si solo se debe a una casualidad. Si arrojas una moneda al aire tres veces y siempre cae del lado de la cara, probablemente se trate del azar. Si la arrojas cien veces y siempre cae en cara, puedes estar seguro de que ambos lados de la moneda son cara. Ese es el concepto de *importancia estadística* –las probabilidades de que la correlación (o cualquier otro hallazgo) sea real y no un suceso meramente aleatorio.

Se dice que un hallazgo es estadísticamente significativo cuando existe menos de un 5% de probabilidades de que se deba al azar. Esto significa, por ejemplo, que tendríamos un 95% de probabilidades de obtener el mismo resultado si se repitiera el estudio. Este límite del 95% es arbitrario; sin embargo, es el valor estándar. Otro límite arbitrario es el 99%. En este caso, si el resultado concuerda con este porcentaje, se lo considera estadísticamente muy significativo. Cuando en este libro abordamos el tema de la investigación de la dieta y la enfermedad, de vez en cuando surge el concepto de importancia estadística, que se puede utilizar como una ayuda para juzgar la fiabilidad o el “peso” de la evidencia.

## **MECANISMOS DE ACCIÓN**

A menudo las correlaciones se consideran más fiables si otra investigación demuestra que dos factores correlacionados están biológicamente vinculados. Por ejemplo, los postes telefónicos y la enfermedad cardíaca se hallan positivamente correlacionados, pero no existe ninguna investigación que demuestre de qué manera los postes de teléfono están biológicamente asociados con las enfermedades cardíacas. No obstante, sí existe una investigación que revela los procesos por los cuales la ingesta de proteínas y el cáncer de hígado podrían estar biológica y causalmente relacionados (como podrás ver en el capítulo 3). Conocer un proceso del organismo significa conocer su “mecanismo de acción”, y conocer su mecanismo de acción refuerza la evidencia. Otra forma de expresarlo es que los factores correlacionados se vinculan de un modo “biológicamente plausible”. Si una relación es biológicamente plausible, se la considera mucho más fiable.

## **METANÁLISIS**

Finalmente, deberíamos comprender el concepto de metanálisis. Un metanálisis tabula los datos combinados de múltiples estudios y los analiza como un conjunto de datos. Al acumular y analizar un gran conjunto de datos combinados, el resultado puede



ser considerablemente más consecuente. Por este motivo, los hallazgos de los metanálisis son más sustanciales que los de estudios de investigación únicos aunque, como suele suceder en todos los campos, puede haber excepciones.

Después de obtener los resultados de diversos estudios, podemos comenzar a utilizar estas herramientas y conceptos para evaluar el peso de la evidencia. Por medio de este esfuerzo llegaremos a comprender cuál es la hipótesis más probable y proseguir el estudio basándonos en ella. Las hipótesis alternativas quedan descartadas y podemos confiar plenamente en el resultado. Es imposible obtener una prueba absoluta, en el sentido técnico del término, y además esto carece de importancia. Pero lo que sí se puede lograr, y además es esencial, es una prueba de sentido común (una certeza del 99%). Por ejemplo, todas nuestras creencias en torno al tabaco y la salud están basadas en esta forma de interpretar la investigación. Nunca se ha demostrado al 100% que el tabaco provoque cáncer de pulmón pero las probabilidades de que el hábito de fumar no esté asociado con él son tan astronómicamente bajas que el asunto se ha zanjado definitivamente.