

El
CÁNCER
y la nueva biología del
AGUA

Por qué hemos fracasado en la guerra contra el cáncer
y cómo podemos encaminarnos hacia una
prevención y tratamientos más efectivos

D R . T H O M A S C O W A N

Con prólogo del Dr. Zach Bush

SIRIO



La información contenida en este libro se basa en las investigaciones y experiencias personales y profesionales del autor y no debe utilizarse como sustituto de una consulta médica. Cualquier intento de diagnóstico o tratamiento deberá realizarse bajo la dirección de un profesional de la salud.

La editorial no aboga por el uso de ningún protocolo de salud en particular, pero cree que la información contenida en este libro debe estar a disposición del público. La editorial y el autor no se hacen responsables de cualquier reacción adversa o consecuencia producidas como resultado de la puesta en práctica de las sugerencias, fórmulas o procedimientos expuestos en este libro. En caso de que el lector tenga alguna pregunta relacionada con la idoneidad de alguno de los procedimientos o tratamientos mencionados, tanto el autor como la editorial recomiendan encarecidamente consultar con un profesional de la salud.

Título original: CANCER AND THE NEW BIOLOGY OF WATER

Traducido del inglés por Francesc Prims Terradas

Diseño de portada: Editorial Sirio, S.A.

Maquetación de interior: Toñi F. Castellón

© de la edición original

2019 Thomas Cowan

Publicado con autorización de Chelsea Green Publishing, White River Jct., VT, USA

(www.chelseagreen.com) y Ute Körner Literary Agent (www.uklitag.com)

© de la presente edición

editorial sirio, s.a.

C/ Rosa de los Vientos, 64

Pol. Ind. El Viso

29006-Málaga

España

www.editorialsirio.com

sirio@editorialsirio.com

I.S.B.N.: 978-84-18531-

Puedes seguirnos en [Facebook](#), [Twitter](#), [YouTube](#) e [Instagram](#).

Si este libro te ha interesado y deseas que te mantengamos informado de nuestras publicaciones, puedes suscribirte a nuestro boletín de noticias en www.editorialsirio.com/newsletter

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Contenido

[Cubierta](#)

[Créditos](#)

[Prólogo](#)

[Introducción](#)

[Una nueva forma de entender el cáncer](#)

[El fracaso de la teoría del oncogén](#)

[La «ubicación» del cáncer](#)

[¿Qué es la vida?](#)

[Terapias potenciales](#)

[El plasma isotónico de Quinton](#)

[La terapia Gerson](#)

[Los glucósidos cardíacos](#)

[Plantas y hongos medicinales](#)

[El hongo chaga](#)

[La bardana](#)

[La cúrcuma](#)

[La ashitaba](#)

[El muérdago](#)

[La dieta cetogénica](#)

[El agua baja en deuterio](#)

[El NADH](#)

[Fuerzas vitales energéticas](#)

[Pasos prácticos para los individuos](#)

[Un marco terapéutico básico para el cáncer](#)

[La dieta](#)

[Los macronutrientes](#)

[Atenerse a unos tiempos](#)

[El caldo de huesos](#)

[Los vegetales](#)

[Los fermentos](#)

[Los suplementos](#)

[El agua de mar isotónica de Quinton](#)

[El NADH](#)

[El extracto de Strophanthus](#)

[La melatonina](#)

[El agua](#)

[El muérdago](#)

[Limitar o eliminar la exposición a frecuencias electromagnéticas](#)

[Otras intervenciones](#)

[La sauna terapéutica](#)

[La vitamina C](#)

[Los enemas de café](#)

[¿Deberías someterte a las pruebas rutinarias de detección del cáncer?](#)

[Conclusión](#)

[Fuentes recomendadas de terapias y remedios](#)

[El significado fisiológico de San Jorge matando al dragón y El nacimiento de Venus](#)

[Sobre el autor](#)

[Índice temático](#)

El hombre de la calle no ve al diablo ni cuando
este lo está agarrando de la garganta.

Johann Wolfgang von Goethe

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

El cáncer es una enfermedad grave que debe diagnosticar y tratar un oncólogo. Ningún contenido de este libro pretende ofrecer ningún diagnóstico o aconsejar ningún tratamiento a nadie que tenga cáncer. Debido a las leyes actuales del estado de California, en este momento no atiendo en consulta ni trato a pacientes con cáncer. El objetivo de este libro es estimular el interés por un nuevo enfoque para comprender el cáncer y tratarlo. Tengo la esperanza de que a partir de este libro se lleven a cabo más investigaciones sobre nuevas formas de prevenir y tratar esta enfermedad. También espero que las personas que buscan un tratamiento para el cáncer presenten las ideas que contiene este libro al médico o los médicos que las están tratando. Pero, insisto, ningún contenido de esta obra pretende indicar ningún tratamiento a nadie que tenga cáncer.

Prólogo

Hace tres décadas que la humanidad está padeciendo la epidemia de enfermedades crónicas más extraordinaria de la historia registrada. Esta epidemia global es única porque afecta a casi todas las regiones, culturas y entornos socioeconómicos, pero son las naciones más ricas del mundo las que presentan las tasas más altas de enfermedades crónicas. Actualmente, Estados Unidos gasta en atención sanitaria aproximadamente el doble que otros países en que la renta per cápita es elevada y, sin embargo, no hay indicios de que este gasto anual de billones de dólares haya tenido un impacto mensurable en los resultados en materia de salud.¹

A pesar de que es muy evidente que el modelo farmacéutico no está logrando reducir las enfermedades crónicas y el sufrimiento asociado a ellas que han marcado las últimas décadas, las universidades médicas y las entidades gubernamentales y privadas que las apoyan son muy lentas a la hora de adoptar otros enfoques o asignar presupuestos de investigación. El *establishment* médico se ha resistido a explorar ciertos paradigmas nuevos y emocionantes para avanzar en la comprensión de la biología de la salud en lugar de seguir centrándose en la actual industria de la enfermedad. Por lo tanto, no ha podido desarrollar tratamientos que apoyen la capacidad de curación intrínseca del cuerpo y permanece estancado en las «soluciones parche» para las enfermedades crónicas. En consecuencia, y por desgracia, los pacientes permanecen igualmente estancados en el mismo punto. La atención convencional a los enfermos, que va obstinadamente de la mano de una economía de la atención sanitaria en la que se manejan billones de dólares, deja de lado a los pacientes.

Mientras tanto, la subespecialización académica conduce a la compartimentación del conocimiento entre aquellos cuya responsabilidad es, aparentemente, establecer conexiones y juntar las distintas informaciones relevantes para el ejercicio de la medicina. Una de las carencias más obvias es la falta de una «polinización cruzada» entre la biología y la física en la formación médica. Los médicos no son conocidos

por sus habilidades matemáticas; de hecho, muchos de nosotros nos sentimos aliviados cuando dejamos atrás los cursos de Cálculo y Física que amenazan con rebajar nuestra nota media en un entorno competitivo. Nos aferramos a la concreción que ofrecen la biología y la bioquímica farmacéutica, y pocos médicos o científicos médicos tienen motivos para volver a leer sobre física, realizar investigaciones en las que esta tenga un papel o tenerla en cuenta en su práctica clínica. El problema, por supuesto, es que son las estructuras atómicas, y no las celulares, las que se encuentran en la base de la constitución de toda la materia del universo, desde la que compone las estrellas hasta la que conforma la mesa de tu cocina y, por supuesto, tu cuerpo físico.

El principio del siglo XX fue una época muy significativa para la ciencia; aparecieron muchos gigantes intelectuales y se efectuaron grandes logros en el campo de la física, más allá del famoso trabajo de Albert Einstein. En *El cáncer y la nueva biología del agua*, el doctor Cowan nos presenta a algunos de estos gigantes intelectuales, explora la relevancia de su trabajo en el contexto de la salud y la actual epidemia de enfermedades crónicas y expone opciones terapéuticas que están surgiendo a partir de todos estos conocimientos. Algunos de los aspectos científicos que trata son desconocidos y están infravalorados, mientras que otros derivan de algunos de los programas gubernamentales y académicos de mayor envergadura de la historia. Desafortunadamente, parece que la comunidad médica no ha sido consciente de las implicaciones de estos avances, o al menos no ha mostrado interés en ellas. En el ámbito de las terapias contra el cáncer, la quimioterapia, la radioterapia y la cirugía continúan dominando el panorama de la atención médica convencional, así como el enfoque intelectual de la mayoría de los médicos y científicos alopáticos.

Por fortuna, la naturaleza tiene sus formas de manifestar la verdad independientemente de si le prestamos o no atención, y ha estado ocupada revelando las extraordinarias verdades científicas y herramientas clínicas, a menudo simples, que están surgiendo de estas investigaciones. En la actualidad, miles de científicos independientes, médicos, intuitivos y profesionales de las artes curativas antiguas y modernas están explorando innumerables perspectivas no convencionales de la biología y la biofísica para apoyar mejor a los pacientes que no tienen tiempo de esperar a que el *establishment* médico alopático se ponga al día.



La mayoría de nosotros tenemos a un familiar o amigo cercano cuyo estado de salud degenera progresivamente de forma prematura. A menudo observamos con asombro, horror y desesperación cómo la salud de esa persona, o la nuestra propia,

va escapando del cuerpo, mientras los médicos, con toda nuestra formación y todas nuestras herramientas de diagnóstico, fármacos y tratamientos, parecemos incapaces de inducir un curso de acción terapéutica significativo, y tampoco sabemos cuál es la razón fundamental de la aparición de estas epidemias devastadoras. Demasiados de nosotros vamos de especialista en especialista en busca de respuestas, presas de una frustración cada vez más desesperada, sin que nadie nos dé una idea general acerca de cómo llegaron a producirse los trastornos y las disfunciones característicos de nuestra enfermedad, o aporte alguna solución significativa a nuestro problema.

Tanto el doctor Cowan como yo creemos que es muy urgente que cuentes con nuevas perspectivas sobre el cáncer para que los desafíos y las oportunidades presentes en tu vida no se detengan. Desde la década de 1960, cada generación sucesiva es víctima en mayor medida del cáncer y las enfermedades crónicas, que se manifiestan a edades cada vez más tempranas. Es hora de ir a la esencia. Los esfuerzos que realices para resolver tu problema de salud y aprovechar tu potencial de curación no supondrán solamente una victoria para tu vida y tu bienestar, sino que también podrán constituir una referencia para el cambio y un epicentro de información para toda tu familia y tu comunidad. Por lo tanto, albergo la sincera esperanza de que las siguientes páginas te capaciten para dar los pasos necesarios con el fin de cambiar la vida que estás viviendo hoy y para crear un futuro mejor para ti y tus seres queridos.

Te deseo buena suerte con tu salud y tu curación.

Doctor Zach Bush,
medicina interna, endocrinología
y metabolismo, cuidados paliativos

Introducción

A principios de la década de 1990, un bioestadístico alemán llamado Ulrich Abel publicó un artículo que sacudió el mundo de la oncología. Abel quiso saber qué avances se habían producido en los veinte años transcurridos desde que el presidente Nixon «declaró» la guerra al cáncer, en 1971, con la firma de la Ley Nacional del Cáncer, la asignación de mil seiscientos millones de dólares a fondos de investigación durante los tres años siguientes y la promesa de una cura al cabo de cinco. El optimismo de Nixon no había salido de la nada. Los investigadores estaban anunciando a bombo y platillo el descubrimiento de los oncogenes como los causantes del cáncer. Parecía que la victoria estaba a la vuelta de la esquina.

Veinte años después, Estados Unidos y sus socios mundiales habían invertido muchos miles de millones de dólares más en la investigación del cáncer, y el doctor Abel quiso saber cuál había sido el rendimiento de esta inversión sin precedentes. Revisó miles de artículos de temática oncológica publicados en las dos décadas anteriores y solicitó análisis y comentarios a cientos de oncólogos para comprender el impacto, específicamente, de la quimioterapia en el tratamiento del cáncer epitelial avanzado.¹ (La mayoría de los cánceres se producen en las células epiteliales, en forma de carcinomas). En otras palabras: ¿cuál era la efectividad de nuestra principal arma contra el cáncer cuando ya llevábamos veinte años embarcados en esta guerra?

El principal hallazgo del doctor Abel, al que llegó procediendo meticulosamente, fue que no hay pruebas directas de que la quimioterapia prolongue la supervivencia de los pacientes que tienen un carcinoma avanzado, excepto en el caso del cáncer de pulmón, más concretamente el que afecta a las células pulmonares de pequeño tamaño.² Abel añadió sin embargo que incluso en el caso del cáncer de pulmón el beneficio de la quimioterapia es «bastante pequeño, en el mejor de los casos».³ Más adelante, en otra publicación, afirmó lo siguiente:

El éxito de la mayoría de las quimioterapias es terrible. [...] No hay ningún indicio científico de que tengan la capacidad de alargar de manera

apreciable la vida de los pacientes que padecen los cánceres orgánicos más habituales. [...] La quimioterapia para los tumores malignos demasiado avanzados para ser operables, que representan el 80 % de todos los cánceres, es un desierto científico.⁴

Sin duda, estos hallazgos suscitaron muchas preguntas. Para empezar, si la quimioterapia no aporta un beneficio real a los pacientes que tienen un cáncer avanzado, ¿lo aporta al menos a quienes tienen un cáncer que se encuentra todavía en su etapa inicial? Los hallazgos a este respecto también fueron desoladores. Y desafiaron directamente el discurso de que la quimioterapia es un arma efectiva y de que la ciencia está ganando la guerra contra el cáncer. De acuerdo con décadas de investigaciones punteras, la ciencia está ganando solo si no se tiene en cuenta si la persona con cáncer sobrevive, y tampoco el sufrimiento que suele tener que soportar el individuo sometido a quimioterapia. Esencialmente, y con la excepción de algunos de los tipos menos comunes de cáncer, la revisión de la literatura por parte de Abel reveló que la terapia citotóxica moderna no prolonga de forma apreciable la vida del paciente, ni se ha demostrado que mejore la calidad de la misma. Las dosis altas pueden reducir, y reducen, los tumores, pero es cuestionable que el paciente resulte beneficiado.

Como era de esperar, los poderes oncológicos combatieron las conclusiones de Abel, e incluso lo atacaron como persona. Pero al hacerlo, se vio muy claro algo importante: los investigadores suelen evaluar el éxito de la quimioterapia en función de si el tumor se contrae o no y, en caso afirmativo, de cuánto se contrae, no en función de si prolonga o no la supervivencia del paciente. El problema es que la contracción del tumor no se correlaciona, necesariamente, con un resultado mejor. Por ejemplo, es bien sabido que el uso de la terapia antiandrogénica para el cáncer de próstata (es decir, el uso de hormonas) hace que pronto pase a haber células cancerosas que no necesitan la testosterona para crecer. Al administrar medicamentos para reducir la testosterona, inicialmente el tumor se contrae, y un estudio puede medir esta contracción inicial, pero las células tumorales residuales «aprenden» a crecer sin la testosterona, y pronto pasan a multiplicarse de forma más agresiva que el cáncer inicial. También vemos esta reducción inicial en el tratamiento de quimioterapia para otros tipos de cáncer.

El caso es que no todos los miembros de la comunidad oncológica se dejaron convencer por los esfuerzos encaminados a desacreditar el trabajo de Abel. El debate se prolongó durante más de una década. Hasta que en 2004 una revisión de ensayos clínicos aleatorizados financiada de forma independiente evaluó la efectividad de la

quimioterapia en la tasa de supervivencia, en un plazo de cinco años, en relación con veintidós tipos de tumores malignos importantes en pacientes australianos y estadounidenses. ¿Los resultados? «La contribución general a la supervivencia de pacientes adultos de la quimioterapia citotóxica curativa y coadyuvante en un plazo de cinco años se estimó que era de un 2,3 % en Australia y un 2,1 % en Estados Unidos». Es decir, prácticamente insignificante, y a costa, a menudo, de un descenso drástico de la calidad de vida. Los autores llegaron a esta conclusión:

... la quimioterapia citotóxica solo efectúa una contribución menor a la supervivencia respecto del cáncer. Para justificar la financiación y la disponibilidad continuas de los medicamentos utilizados en la quimioterapia citotóxica, se requiere con urgencia una evaluación rigurosa de la relación coste-efectividad y del impacto en la calidad de vida.⁵

Es importante señalar que el 2,3 y el 2,1 % hacen referencia a todas las etapas del desarrollo del cáncer, no solo a la más avanzada.

En 2009, según la escritora experta en salud de *The New York Times* Gina Kolata, el Instituto Nacional del Cáncer estadounidense se había gastado ciento cinco mil millones de dólares desde el principio de la guerra contra el cáncer (a lo cual habría que añadir las inversiones efectuadas, por su parte, por otras agencias gubernamentales, las universidades, las compañías farmacéuticas y las iniciativas filantrópicas), y el rendimiento de tamaña inversión había sido un descenso en la tasa de mortalidad del 5 % solamente entre 1950 y 2005. Kolata sugería en su artículo que comparásemos este dato con la tasa de mortalidad por enfermedad cardíaca, que descendió un 64 % durante el mismo período, o la tasa de mortalidad debida a la gripe y la neumonía, que bajó un 58 %. También indicó que solo el 20 % de los pacientes con cáncer de mama metastásico, el 10 % con cáncer colorrectal metastásico, el 30 % con cáncer de próstata metastásico y menos del 10 % de los que tenían cáncer de pulmón vivían más de cinco años. Más significativo era todavía el hecho de que ninguno de estos porcentajes había cambiado mucho en los últimos cuarenta años. «Aun así —escribió Kolata—, la percepción alimentada por la profesión médica y sus mercadólogos, y por el sentimiento popular, es que el cáncer casi siempre se puede prevenir. Y que si esto falla, generalmente se puede tratar, incluso derrotar».

Pero no solo no hemos logrado tratarlo y vencerlo, sino que cada vez somos más incapaces de evitarlo. En un artículo para *Newsweek* de 2018, Sylvie Beljanski señaló que aproximadamente una de cada veinte personas recibía un diagnóstico de cáncer a

principios del siglo xx. En la década de 1940, era una de cada dieciséis. En la década de 1970, una de cada diez. Hoy, una de cada tres personas contraerá cáncer en el transcurso de su vida.⁶

Estas cifras pueden ser, y son, analizadas hasta el infinito por quienes quieren argumentar que estamos ganando la guerra contra el cáncer. Después de todo, hay muchos incentivos para defender este argumento. Miles de millones de dólares en fondos de investigación, fármacos y herramientas biotecnológicas, además de la carrera y la reputación de muchas personas y la reputación de poderosas instituciones públicas y privadas, están ligados al argumento de que hay una cura a la vuelta de la esquina si mantenemos el rumbo. Cuando pensamos en los cuatro mil ochocientos millones de dólares que la Sociedad Estadounidense del Cáncer ha invertido en la investigación desde 1946 y en cómo anuncia una disminución de la mortalidad entre 2002 y 2003, y luego una disminución de la mortalidad por segundo año consecutivo entre 2003 y 2004, el mensaje parece prometedor y esperanzador.⁷ Queremos creerlo. Hasta que nos enteramos de que la disminución de la mortalidad entre 2002 y 2003 ascendió a 369 personas en Estados Unidos.⁸ Incluso el descenso bastante mayor de la mortalidad, que afectó a 3.014 personas, entre 2003 y 2004, debe ponerse en contexto. Para quienes sobrevivieron, la diferencia es enorme. Pero dado que no sobrevivieron 553.888 pacientes en 2004 y 556.902 en 2003, ¿alguien puede decir honestamente que la situación ha cambiado?⁹

En 2004, un superviviente del cáncer, Clifton Leaf, escribió un artículo para *Fortune* titulado «Por qué estamos perdiendo la guerra contra el cáncer (y cómo ganarla)», en el que explicó que incluso los logros más modestos en esta guerra tenían que ver con los cambios que se estaban produciendo en el estilo de vida, entre los que cabía destacar la mayor conciencia sobre los efectos perjudiciales del tabaco. «A estos modestos logros han contribuido muy poco nuevos y emocionantes compuestos descubiertos por los laboratorios del Instituto Nacional del Cáncer [estadounidense] o por los grandes centros de investigación del cáncer, que es donde va a parar casi todo el dinero público», escribió.

Leaf explica que entrevistó a investigadores, médicos, epidemiólogos, farmacólogos, biólogos y genetistas de compañías farmacéuticas y de los principales centros de investigación de todo Estados Unidos, así como a funcionarios de la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés), del Instituto Nacional del Cáncer (NCI) y de los Institutos Nacionales de la Salud (NHI). En conjunto representaron, para él, «una “cultura del cáncer” disfuncional: un pensamiento de grupo que empuja a decenas de miles de médicos y científicos hacia

el objetivo de encontrar las más pequeñas mejoras en el tratamiento en lugar de generar auténticos avances, que fomenta la resolución de problemas aislada (y redundante) en lugar de la cooperación y que premia los logros académicos y las publicaciones sobre todo lo demás. En cada paso del camino, desde los aspectos científicos básicos hasta la cama del paciente, los investigadores confían en modelos que son sistemáticamente malos para predecir el éxito, hasta el punto de que cientos de medicamentos contra el cáncer son puestos en circulación, y muchos son aprobados por la FDA, a pesar de que su “actividad” probada tiene poco que ver con curar el cáncer». ¹⁰

Valoro los comentarios de Leaf, pero yo iría más allá. Creo que nuestro fracaso en la guerra contra el cáncer se debe a algo que va mucho más allá de la filosofía de «publicar o morir», una cultura del cáncer disfuncional, la influencia de las grandes empresas farmacéuticas o el hecho de que miles de personas han vinculado su sustento al modelo actual, aunque pienso que todo ello son factores, ciertamente. Creo también que la causa del fracaso va mucho más allá del argumento de que el cáncer es un problema perverso, un enemigo astuto cuya derrota requiere embarcarse en un proyecto largo, lento y tedioso, si bien se nos intenta convencer de que las maravillas de la ciencia y nuestros métodos actuales no tardarán en triunfar. Creo que la razón por la que nunca ganaremos la guerra contra el cáncer con la forma que tenemos de proceder actualmente es que el camino que estamos siguiendo parte de un error fundamental cuando se trata de entender la naturaleza de la vida y, por lo tanto, la del cáncer. Hemos construido una industria que maneja miles de millones de dólares sobre esta base defectuosa, de manera que el fracaso a la hora de curar el cáncer y salvar vidas no es más que la consecuencia lógica de esta conclusión errónea.



Cuenta un viejo chiste que un policía se encuentra con un hombre que busca ansiosamente bajo una farola algo que está claro que es importante para él. Le pregunta al hombre qué está buscando, a lo que este responde apresuradamente «mis llaves», y prosigue con su desesperado intento de encontrarlas. El policía lo ayuda a mirar durante unos minutos, hasta que se detiene y le pregunta:

—¿Dónde cree que las ha perdido?

El hombre responde:

—En esos arbustos de allá.

Y señala con la cabeza hacia un seto que se encuentra a unos metros de distancia.

El policía le pregunta:

—Entonces, ¿por qué está mirando por aquí?

El hombre responde:

—Porque aquí hay más luz.

Este libro constituye un intento de buscar en el lugar correcto las llaves (más estrictamente, las claves) del cáncer. Sé que muchos científicos, investigadores y médicos convencionales rechazan resueltamente a aquellos de nosotros que nos alejamos de la zona en la que hay más luz, pero con tantas vidas en juego y un fracaso colosal tan evidente, ¿es de extrañar que la gente esté recurriendo cada vez más a las ideas y los enfoques alternativos? ¿No vale la pena que nos planteemos que podríamos estar buscando en el lugar equivocado? En caso de que valga la pena, y creo firmemente que así es, no solo tenemos que regresar a las investigaciones que estaban en curso cuando Nixon anunció esta guerra, sino que también debemos replantearnos qué es el cáncer y qué es la vida.

PRIMERA PARTE

Una nueva forma de
entender el cáncer

CAPÍTULO UNO

El fracaso de la teoría del oncogén

Cuando Nixon firmó la Ley Nacional del Cáncer, la gran noticia en la comunidad oncológica era el descubrimiento de los oncogenes, que son unos genes que tienen la capacidad de ocasionar cáncer. Unos años después se descubrieron los protooncogenes, genes normales que podían mutar para convertirse en oncogenes y ser transmitidos durante la división celular. A veces estas mutaciones son inofensivas, o pueden corregirse mediante los procesos de reparación del ADN que lleva a cabo el propio cuerpo, pero otras veces son carcinógenas y no se pueden reparar. Estas mutaciones carcinógenas conducen a una multiplicación celular acelerada y descontrolada, que acaba por conducir a la proliferación de células defectuosas que conforman lo que llamamos *tumor* (del latín *tumor*, ‘hinchazón’). La expansión continua de las células defectuosas da lugar a un cáncer diseminado o metastásico, lo cual desemboca en la muerte del paciente. Las estrategias oncológicas habituales se dirigen a extirpar (por medio de la cirugía), quemar (por medio de la radiación) o envenenar (por medio de la quimioterapia) estas células de expansión rápida con el objetivo de liberar al cuerpo del paciente de la masa cancerosa.

En el ámbito médico, tenemos la esperanza y la expectativa de que las terapias que utilizamos deriven directamente de la comprensión que tenemos de los aspectos biológicos de la enfermedad que estamos tratando. Por eso es importante que describa ahora, brevemente, la base subyacente a la teoría del oncogén, lo cual nos permitirá, a continuación, comprender los fundamentos de los tratamientos oncológicos actuales. La concepción moderna que se tiene de la célula, a partir de cientos de años de investigaciones, es que es una membrana grasa que recubre un interior lleno de líquido. En este líquido, también conocido como *citoplasma*, residen varios orgánulos, proteínas y otros contenidos intracelulares.

En el citoplasma, los orgánulos cumplen las órdenes que reciben por parte de las señales procedentes del núcleo. Algunos orgánulos se ocupan de sintetizar proteínas,