

Aprende  
a cuidar  
tu sistema  
inmune para  
que él cuide  
de ti

**Dra. Sari  
Arponen**

# EL SISTEMA INMUNITARIO POR FIN SALE DEL ARMARIO

Vive una vida plena,  
larga y saludable

Libro con  
REALIDAD  
AUMENTADA



  
alenta  
EDITORIAL

# **El sistema inmunitario por fin sale del armario**

Vive una vida plena, larga y saludable

**DRA. SARI ARPONEN**

© Sari Marjaana Arponen, 2022

© Centro de Libros PAFP, SLU, 2022

Alienta es un sello editorial de Centro de Libros PAFP, SLU.

Grupo Planeta

Av. Diagonal, 662-664

08034 Barcelona

[www.planetadelibros.com](http://www.planetadelibros.com)

ISBN: 978-84-1344-158-0

Depósito legal: B. 5.968-2022

Primera edición: mayo de 2022

Preimpresión: Pleca Digital, SLU

Impreso por Egedsa

Impreso en España - *Printed in Spain*

El papel utilizado para la impresión de este libro está calificado como **papel ecológico** y procede de bosques gestionados de manera **sostenible**.

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con CEDRO a través de la web [www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com) o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

# Sumario

---

Preludio.....	13
---------------	----

PRIMERA PARTE  
EL SISTEMA INMUNITARIO:  
UNA HERENCIA PRECIOSA

1. La inmunocosa .....	19
2. <i>¿Psiconeuroqué?</i> O por qué tenemos un sistema inmunitario .....	33
3. FFCCSO (Fuerzas y Cuerpos de Seguridad de tu Organismo) .....	47
4. Acción inmunitaria .....	81
5. Presos de la vida moderna .....	111

SEGUNDA PARTE  
DESAJUSTES Y DESARREGLOS  
(O QUÉ PASA CUANDO ALGO FALLA)

Introducción.....	145
6. ¡Achís! .....	149
7. Horror autotóxico .....	163
8. Defiéndete como puedas .....	181
9. Un vigilante dormido .....	217

10. Ponte en pie y camina .....	229
11. El enemigo silencioso .....	239
12. 29 de abril .....	255

TERCERA PARTE  
HACKEA TU SISTEMA INMUNITARIO

Introducción .....	283
13. Inmunonutrición .....	293
14. De la vitamina A al zinc: el ABC de un sistema inmunitario sano .....	309
15. Inmunobióticos: los bichos buenos que te echan una mano .....	355
16. SI 360°: movimiento y más .....	369
Epílogo inmunológico .....	383
Agradecimientos .....	389
Glosario .....	393
Bibliografía .....	397

## EL REENCUENTRO

Hacía mucho tiempo que no nos veíamos, por cositas como un confinamiento por una sindemia\* y restricciones varias. Por eso, cuando nos sentamos en aquella terraza una tórrida tarde de junio de 2020, la pregunta más repetida fue: «¿Cómo estás, cómo va todo?».

María fue la primera en hablar. Desde que la conozco, siempre dice que no puede con la vida; siempre está hecha polvo. Por fin, poco antes de que empezara la locura del COVID, consiguió saber el motivo de su falta de energía: un hipotiroidismo por una tiroiditis de Hashimoto, que probablemente llevaba años arrastrando. En esta enfermedad autoinmune, el propio cuerpo ataca a la glándula tiroides e impide su función correcta. Sin embargo, María seguía lamentándose: «Llevo meses con pastillas para la hormona tiroidea, pero no me encuentro mejor, aunque el médico me dice que la analítica está bien».

Su novio, Sergio, estaba consumido. Antes reventaba las mangas de las camisetas con sus bíceps. ¿Acaso había dejado de entrenar? «Ya me gustaría entrenar —dijo—, pero tengo una tendinitis en el codo y un dolor de hombro que no se me van por mucho antiinflamatorio que tome. Tampoco es tan raro, ¿no? Todo el mundo sabe que las tendinitis van para largo. De todos modos, no tengo ganas de nada. A mi madre le diagnosticaron un cáncer de mama hace poco y con esto del COVID es todo muy difícil, sobre

\* Una sindemia es la conjunción de varias pandemias, como veremos más adelante.

todo porque ella tiene que estar pendiente de mi padre y no hemos podido echarles una mano. Han sido unos meses horribles.» Hacía muy poco que al padre de Sergio le habían diagnosticado un incipiente deterioro cognitivo. Todos nos quedamos callados un rato tras decirle que lo sentíamos mucho.

A mi lado, Daniel no paraba de moquear y estornudar. Todos lo miraban de reojo, y un señor de la mesa de al lado le dirigió una mirada cargada de reproche y temor. «Eh, que no es COVID —dijo—, ya sabéis que siempre estoy con la maldita alergia. Hasta que no me vaya al pueblo no se me quita. Aquí en Madrid estoy la mitad del año abonado a los antihistamínicos.» Y era verdad, el Ventolin y la cetirizina eran para Daniel sus mejores amigos.

«Oye, ¿y por qué no ha venido tu novia?», le preguntó Luis devorando unas patatas fritas mientras daba sorbos a su cerveza. No es que le vinieran demasiado bien, pues el perímetro de su abdomen había aumentado desde la última vez que nos vimos, como ostensible chivato de una resistencia a la insulina galopante. Su novia Esther lo miraba con desaprobación y envidia. No se atrevía a comer casi nada fuera de casa. Todo le sentaba mal por un problema intestinal que no conseguía solucionar: un sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado (SIBO) que le surgió después de un tratamiento antibiótico para el *Helicobacter*.

«Ana está fatal, la pobre. Desde que pasó el COVID le han dicho que tiene no sé qué virus que antes tenía dormido. Está balda y no terminan de dar con la tecla para que se recupere. Lleva tres meses de baja. Y eso que del COVID casi ni se enteró», dijo Daniel entre estornudos.

Después, todos me miraron. «Bueno, ¿y tú qué? ¿Qué tal en el hospital? ¿Y el IFEMA? ¿Y eso de la vitamina D qué tiene que ver con el COVID? ¿Cuándo habrá una vacuna?» Suspiré. Estaba harta del monotema y lo único que quería era pasar página.

## «HEMOS MORIDO A MINOLLES»

En ese momento no lo pensé, pero todos estábamos hablando de lo mismo: del sistema inmunitario, de nuestras «defensas», como también se suele decir.

Cuando era residente en el Hospital Universitario de la Princesa, nuestro tutor, el doctor Ignacio Santos, del que aprendí muchísimo y a quien aprecio enormemente, nos propuso a algunos residentes recoger datos sobre algo que en ese momento me sonaba extraño: el síndrome de reconstitución inmune en las personas con infección por el VIH. Esto sucede cuando el paciente tiene las defensas casi a cero y le damos fármacos antirretrovirales. Las defensas se «despiertan», pero a veces lo hacen con tanta fuerza que la lían parda; lo que se llama un «mal despertar». Decir síndrome de reconstitución inmune era muy largo, así que llamamos al estudio «la inmunocosa». Desde entonces, no he dejado de estudiar las enfermedades infecciosas y también el funcionamiento del sistema inmunitario.

Sin embargo, la *inmunocosa* no era algo de interés general. Hasta ahora, pues las circunstancias de los últimos dos años han generado el surgimiento de todo tipo de «expertos» en el sistema inmunitario. Algo así como las setas en los bosques de Finlandia después de un día de lluvia; algunas son deliciosos *Boletus*, pero otras, como la *Amanita* matamoscas, son muy bonitas pero venenosas o no comestibles. Términos como linfocitos, anticuerpos, vacunas, memoria inmunológica... salen en las noticias del medio día y en cualquier periódico que se precie, y en no pocos hilos de Twitter o historias de Instagram. Casi todo el mundo opina, con mayor o menor fortuna, sobre estos temas. El sistema inmunitario se ha puesto de moda. Se dice que es «eso que nos defiende de los virus y las bacterias». Y poco más.

Es cierto que una de las funciones primordiales del sistema inmunitario es ésa, **defendernos de los microorganismos «malos» (patógenos)** que nos pueden provocar una infección. Muchas veces lo consigue, ya que hay muchísimos virus y bacterias (y hongos y protozoos) con los que entramos en contacto a lo largo de nuestra vida. Y de la mayoría no nos enteramos.

Las enfermedades infecciosas han matado y enfermado a millones de humanos a lo largo de nuestra historia evolutiva. Desde la malaria, que ya sufrían los homínidos que no eran *sapiens*, hasta las sucesivas olas de la peste negra, pasando por la viruela, la gripe y el cólera. Si no hemos desaparecido como especie antes de que se inventaran las vacunas, la higiene y los antibióticos, es gra-

cias a que nuestros ancestros contaban con un sistema inmunitario que les permitió sobrevivir. Los que no lo lograron tuvieron la mala suerte de que su sistema inmunitario no fue lo bastante flexible como para protegerlos, o bien los protegió con tanta fuerza que en el camino los mató. Esto también les ha pasado a muchas personas con COVID: la famosa tormenta de citoquinas es una activación exagerada del sistema inmunitario. Esto no les pasa a todos, claro, pero es más probable que ocurra si hay un desequilibrio previo del sistema inmunitario, por ejemplo, por una inflamación crónica de bajo grado o déficit de ciertos micronutrientes.

Hoy en día sigue muriendo gente por enfermedades infecciosas. La tuberculosis continúa matando a millón y medio de personas cada año. El VIH ha acabado con más de treinta y seis millones de personas en los más de treinta años de evolución de la pandemia por este virus. A pesar de que existen tratamientos eficaces para este virus, fallecen entre medio y un millón de personas anuales por VIH y sus complicaciones. Hay varios cientos de miles de muertes por malaria al año. La diarrea mata a más de dos mil niños cada día, y las víctimas anuales globales de las gastroenteritis son más de un millón y medio. Ya antes del COVID, dos millones y medio de personas morían cada año por infecciones respiratorias de las vías bajas, como la neumonía.

No sería justo echar la culpa de estas muertes a un funcionamiento inadecuado del sistema inmunitario sin más; los factores socioeconómicos son determinantes: las personas que mueren de diarrea no suelen tener acceso a suficientes alimentos o agua potable; la tuberculosis campa a sus anchas sobre todo en lugares con pobreza y hacinamiento, y la neumonía es una enfermedad grave en la que estar debilitado por cualquier causa resta probabilidades para afrontarla con garantías, incluso con un tratamiento antibiótico adecuado.

Con un sistema inmunitario sano podremos afrontar estas y otras infecciones en mejores condiciones, y si necesitamos un tratamiento específico, es más probable que éste nos ayude a superar el bache. Por otro lado, hay personas que tienen una resistencia natural frente a algunas infecciones como, por ejemplo, la malaria o la gripe, precisamente porque heredaron de sus ancestros el sistema inmune que les permitió sobrevivir antaño.

Es verdad que esta función de defensa antiinfecciosa no siempre se lleva a cabo de una forma óptima. Por ejemplo, en el caso concreto de Ana, sé que padece una reactivación del virus de Epstein-Barr que le ha surgido a raíz de su COVID, algunos desequilibrios micronutricionales y un estrés crónico que arrastra desde hace años. Sobre la función defensiva del sistema inmunitario frente a las infecciones hablaremos en el capítulo 8.

## MÁS ALLÁ DE LAS DEFENSAS ANTIINFECCIOSAS

Estamos tan centrados en las funciones defensivas frente a las infecciones del sistema inmunitario que a menudo no somos conscientes del resto de sus funciones.

Así, si tienes **una lesión en cualquier parte del organismo, es el sistema inmunitario el que se encarga de regular la reparación de esa lesión**. Si hay un desequilibrio inmunitario o si no hay suficiente disponibilidad de los nutrientes necesarios, quizá esa lesión se cronifique, como le ha pasado a mi amigo Sergio. ¿A que estaría bien empezar a caminar nada más sufrir un esguince y además recuperarse sin secuelas? Pues se puede hacer, pero para eso es necesario tener un sistema inmunitario en condiciones, como veremos en el capítulo 10.

Además, el sistema inmunitario tiene que **reconocer lo propio como algo nuestro y no atacarlo**. ¿Sabes qué pasa cuando ataca a estructuras propias? Exacto, que puede aparecer una enfermedad autoinmune. La enfermedad de Hashimoto es sólo una del centenar o más de patologías de este tipo; la enfermedad celíaca, el lupus o la esclerosis múltiple son otras. Hay ciertas enfermedades parecidas a las autoinmunes que hoy se consideran autoinflamatorias, como la enfermedad inflamatoria intestinal. Veremos la diferencia entre ambos tipos de enfermedades en el capítulo 7. Las enfermedades autoinmunes y autoinflamatorias\* afectan aproximadamente al 7-10 por ciento de la población. ¡Es mucha gente con un sistema inmune confundido!, ¿verdad?

\* En conjunto se denominan enfermedades inflamatorias inmunomediadas (IMID).

Por otro lado, también estamos expuestos a todo tipo de sustancias que no son dañinas. Frente a ellas, el sistema inmune no debería reaccionar en exceso, porque si no, surgen **las alergias**, como la que sufre mi amigo Daniel. Yo misma he tenido unas alergias horribles durante muchísimos años de mi vida. Esa congestión insoportable, ese picor de ojos y nariz... durante toda la primavera, hasta bien entrado el verano. Lo recuerdo como algo desesperante. Pero ¿sabes qué?, que no es normal. Las alergias se pueden mejorar, pero primero debemos entender por qué suceden. ¿Por qué miles de millones de personas tienen alguna alergia? Esto te lo cuento en el capítulo 6.

Si hay un grupo de enfermedades frecuentes que afectarán en algún momento de la vida a casi la mitad de la población en muchos países son los diversos tipos de cáncer. Pero ¿qué tiene que ver el sistema inmune con esto? Pues mucho. Ya hemos visto que el sistema inmunitario debe reconocer lo malo que nos entra y defendernos de ello, reconocer lo no malo con lo que tenemos contacto y no atacarlo, y no atacar nuestras propias células sanas. Por si todo eso fuera poca tarea, además **debe enterarse de cuándo una de nuestras células se vuelve maligna**. Si lo hace a tiempo, puede encargarse de esa célula antes de que llegue a desarrollarse un cáncer que se nos lleve por delante. Clásicamente, a esta tarea se la ha llamado **inmunovigilancia**, aunque veremos que ahora hay conceptos novedosos en este ámbito. Es obvio que, si tantas personas sufren de cáncer, esta función no siempre se lleva a cabo de manera óptima. ¿Por qué? Lo veremos en el capítulo 9.

## EL SISTEMA INMUNITARIO ES COMO LOS ROMANOS

¿Has visto la película *La vida de Brian*? En una escena de una reunión del Frente Popular de Judea, los miembros del partido se preguntan: «¿Qué nos han dado los romanos?». A continuación, enumeran los avances que les han aportado los romanos, y acaban diciendo: «Bueno, pero aparte del alcantarillado, la sanidad, la enseñanza, el vino, el orden público, la irrigación, las carreteras y los baños públicos, ¿qué han hecho los romanos por nosotros?».

De la misma manera podrías decirme: «Bien, vale, el sistema inmunitario es importante en las defensas contra las infecciones, en la reparación de las lesiones, en reconocer lo propio para no sufrir enfermedades autoinmunes o autoinflamatorias, en no atacar lo extraño para no tener alergias y en matar las células malas para no tener cáncer. Pero no tiene nada que ver con la tripa cervecera de Luis, con las intolerancias digestivas de Esther ni con la demencia inicial del padre de Sergio, ¿no?».

¿O quizá sí?

## Dos cerebros y una neuroinflamación

En el cerebro tenemos unos ochenta y seis mil millones de **neuronas**. Además de ellas, hay otras células que en conjunto se llaman **glía** (o neuroglía; *glia* significa *pegamento*). Éstas son:

- Los **astrocitos** son como los chicos para todo. Gestionan la energía, estimulan el funcionamiento de las sinapsis y se encargan, en parte, de que haya un adecuado flujo de sangre por todo el cerebro. Además, son un componente importantísimo de una estructura que en inglés se conoce como BBB. No, no significa BéBete la Birra, sino *Blood-Brain Barrier*, esto es, barrera hematoencefálica (BHE). Esta barrera mantiene fuera de la sustancia pensante neuronal lo que no debe entrar, cosas como patógenos, toxinas y otras sustancias que no querríamos tener en el cerebro.
- Las **células ependimales** fabrican líquido cefalorraquídeo y pueden generar nuevas neuronas.
- Los **oligodendrocitos** se encargan de constituir las vainas de mielina, esa cubierta de grasa que rodea los axones de las neuronas, como la cobertura aislante de los cables eléctricos. Esta vaina es lo que se daña en la esclerosis múltiple.
- Por último, aunque no menos importante, tenemos la **microglía**,\* que es ni más ni menos **un conjunto de células**

\* El descubrimiento y el nombre son mérito de un discípulo de Ramón y Cajal, el vallisoletano Río Hortega, por lo que también se conocen como células de Hortega.

**especializadas del sistema inmunitario** que encontramos a millones **en el cerebro**. La microglía vigila continuamente el ambiente, y si aparece algo que no le mola..., se lo zampa. Cuando estas células se activan, generan neuroinflamación. ¿Suena mal? Tiene su sentido como mecanismo de defensa, pues en la neuroinflamación las células de la microglía se vuelven grandes, como una especie de amebas que se zampan todo lo chungo que se les ponga por delante; además, comienzan a producir sustancias inflamatorias a mansalva. El problema es que hay muchas circunstancias de nuestra vida moderna que nos provocan una **neuroinflamación crónica** y mantenida. Este fenómeno sucede en muchas disfunciones y patologías cerebrales.

Como ves, en los problemas cerebrales también participa el sistema inmunitario, a través de estos fenómenos de neuroinflamación.

Y si no, que se lo digan a la novia de Luis. Como te he comentado, Esther sufre de SIBO. Dicho de otro modo, tiene una disbiosis tochísima que provoca que no tolere muchos alimentos, que tenga siempre la tripa hinchada y que no pueda con su alma cuando suena el despertador. La niebla mental no la abandona nunca. Las migrañas están presentes la mitad de sus días. Ella también sufre de neuroinflamación, y lo pasa fatal. Entre el primer cerebro (el de la cabeza) y el segundo (el intestinal), no sabe cuál está peor. La microbiota intestinal (y la de la boca, la cutánea y todas las demás) interacciona con el sistema inmunitario. Así pues, una microbiota en desequilibrio determina que estemos más o menos inflamados.

## **La pandemia inflamatoria de bajo grado**

Menos mal que el sistema inmune de Luis está bien, ¿verdad? La barriga cervecera no tiene nada que ver con el sistema inmunitario ni las defensas ni nada de nada, ¿no? ¡Píííí, error! Precisamente lo que le pasa a Luis, por ser silencioso y menos evidente, es muy peligroso. Sufre de algo que afecta a un altísimo porcen-

taje de la población. Es una víctima más de la pandemia adiposa y la *Low Grade Inflammation* (LGI). La pandemia adiposa es el término que emplea un científico, Philip Maffetone, para designar al hecho de que, según sus estimaciones, el 80 por ciento de la población tiene un exceso de grasa inflamatoria en el cuerpo. Muchas personas no tienen sobrepeso ni obesidad, pero sí poco músculo y un exceso de grasa en el cuerpo. Además, es una grasa inflamada.

El tejido adiposo no es algo inerte que simplemente almacena grasa. Para empezar, se comporta como un verdadero órgano endocrinológico. Además, se puede infiltrar por células del sistema inmunitario y ser fuente de la **LGI o inflamación crónica de bajo grado**. En esta situación, hay presencia continua de una inflamación pequeña en el cuerpo, causada por una alimentación inadecuada, sedentarismo, estrés crónico, toxinas medioambientales, falta de descanso adecuado, disbiosis... Por desgracia, las consecuencias son graves.

Por ejemplo, si una persona tiene problemas metabólicos con grasa inflamatoria en el cuerpo e inflamación crónica de bajo grado y se infecta por el SARS-CoV-2,\* es mucho más probable que tenga problemas por la infección. La LGI es también el primer paso hacia la diabetes tipo 2, la obesidad, diversas enfermedades cardiovasculares, la demencia de Alzheimer —también conocida como diabetes tipo 3—, procesos tumorales (porque, además de la pérdida de inmunovigilancia, hay otros fenómenos que suceden para que exista una carcinogénesis), la falta de curación de las lesiones y muchos otros problemas de salud, incluidos los trastornos ansioso-depresivos.

La inflamación es la que nos defiende de los microorganismos malos cuando éstos nos invaden, así como el primer paso para la reparación de una lesión. Es eso que ves en tu dedo cuando te haces un corte al preparar la verdura para ese pisto que tanto te gusta: ¿a que primero la herida sangra y al cabo de un tiempo se pone roja? Pues eso es la inflamación. Tener una inflamación aguda en condiciones de vez en cuando es necesario para nuestra supervi-

\* Como por desgracia todos sabemos de sobra, éste es el virus que genera la enfermedad conocida como COVID-19.

vencia. Incluso cada vez que comemos se produce algo de inflamación en nuestro intestino. Es la denominada inflamación posprandial: el sistema inmunitario vigila lo que entra por nuestra boca por si hemos comido algo tóxico o contaminado.

Sin embargo, **estar siempre un poco inflamados no nos viene bien**. Por un lado, nos enferma. Y, por otro, hace que quizá no seamos capaces de inflamarnos de verdad cuando lo necesitamos, de ahí esas «gripes mal curadas» que arrastramos durante semanas. O tal vez esa inflamación crónica haga que, ante una infección, el sistema inmunitario se pase de rosca, como sucede en la tormenta de citoquinas del COVID.

Es más, hasta el envejecimiento no saludable es un proceso inflamatorio. En inglés se ha acuñado el término *inflammaging* para describir esta situación; aunque desde hace poco ya se va más allá y se habla del *oxi-inflamm-aging*, porque no es sólo que envejezcamos por la inflamación, sino que además nos oxidamos, como una manzana partida por la mitad cuando la dejas un rato al aire.

El científico australiano Garry Egger llamó a esto que te acabo de explicar la **teoría germinal de las enfermedades crónicas modernas**. Son las patologías crónicas no transmisibles, las ECNT. Pero ¿cuáles son? Pues, prácticamente, todas las que no son infecciones o traumáticas, como las patologías metabólicas, enfermedades autoinmunes, trastornos neurodegenerativos, cáncer... Egger nos dice que esa inflamación crónica, pequeña y continua está presente en todas estas patologías.

**Nuestro estilo de vida provoca que estemos continuamente inflamados**. Nuestro sistema inmunitario se alarma un poquito de continuo por todo lo que hacemos y por todo a lo que estamos expuestos: los productos ultraprocesados que comemos varias veces al día, las toxinas como los disruptores endocrinos o los metales pesados, todos los estresores crónicos de la vida moderna, el sedentarismo, la cronodisrupción... Todos ellos son factores antropógenos, es decir, generados por nosotros mismos, los seres humanos. Nuestro sistema inmune está continuamente un poco alerta, pero no termina de resolver —porque no puede— la amenaza que suponen estos agresores. Hablaremos sobre la inflamación crónica de bajo grado en el capítulo 11.

## ¡BASTA YA! ¡ACTUEMOS!

Somos una sociedad que ha solventado magníficamente muchas de las enfermedades infecciosas gracias a la higiene, las alcantarillas, las vacunas y los fármacos antimicrobianos; sin embargo, enfermamos y morimos de todas esas otras enfermedades crónicas de la vida moderna. Otras veces tenemos diferentes síntomas cuya causa no entendemos bien. Y además, cada vez enfermamos antes, más jóvenes. Eso nos resta calidad de vida relacionada con la salud.

¿No sería magnífico disfrutar de todas las ventajas de la vida moderna para no morir por infecciones y traumatismos graves, y además poder protegernos frente a todas esas otras enfermedades crónicas? ¿Vivir una vida más plena, con mejor calidad de vida, además de larga? ¿Sin dolores ni lesiones eternas? ¿Sin andar moqueando a todas horas por una alergia eterna?

¡Claro que lo sería! Pero ¿es posible? Hay una frase muy famosa del *coaching* que dice: «**Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo**».\*

Si todos seguimos haciendo lo mismo que en los últimos años y décadas, de forma individual y colectiva, no conseguiremos reducir la frecuencia *in crescendo* de estas enfermedades de la vida moderna. Piénsalo: ¿estás perfecto de salud? Con esto no me refiero sólo a no tener enfermedades, que también. Estoy hablando de no tener dolores, lesiones u otros síntomas continuamente, ser felices por muchos momentos, ser capaces de aportar a la sociedad todo lo bueno que tenemos para ofrecer a los demás, tener buena libido, comer sin que los alimentos saludables nos sienten mal, dormir bien y levantarnos con energía para hacer todo lo que nos propongamos, tener un propósito vital... En definitiva, tener SALUD.

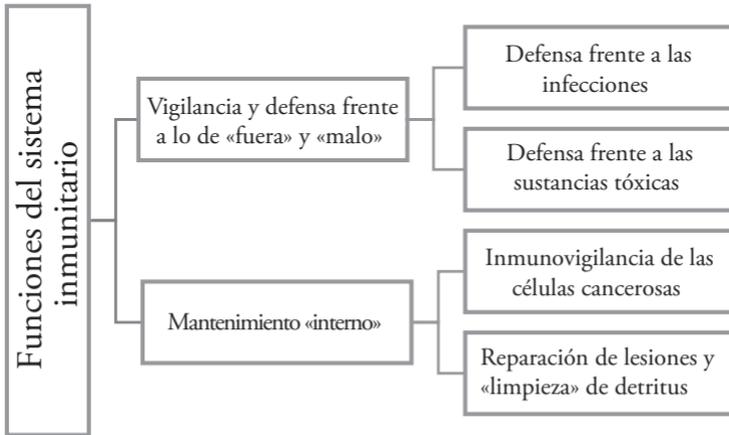
\* Esta frase, atribuida a Einstein, parece que en realidad la escribió Rita Mae Brown.



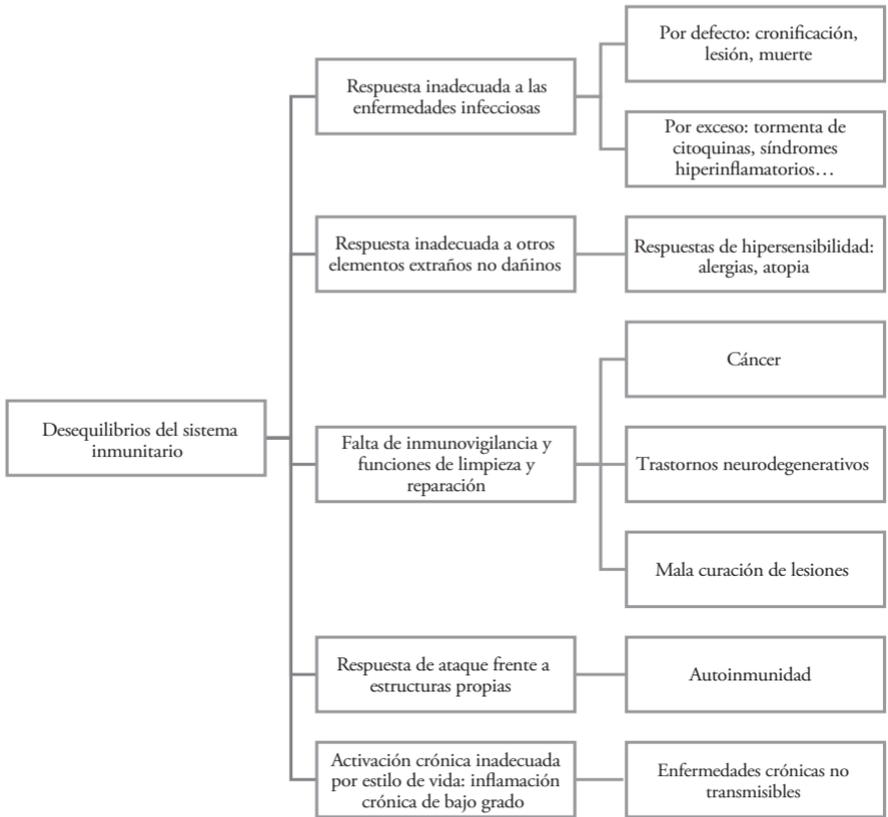
**Figura 1.** Concepto de salud.

Para tener salud necesitamos conocer a fondo el sistema inmunitario y cómo cuidarlo, para conseguir que funcione de una manera óptima. ¡Vamos a ello!

## RESUMEN



**Figura 2.** Funciones (muy resumidas) del sistema inmunitario.



**Figura 3.** Esquema resumido de los desequilibrios del sistema inmunitario.