

La homeopatía y el sistema inmunitario

Arnaldo González Arias
Universidad de La Habana

En fechas recientes han aparecido artículos en páginas web nacionales cubanas donde se hacen afirmaciones sobre supuestos medicamentos homeopáticos que sirven para «reforzar el sistema inmune». ^{1,2} También han aparecido llamadas de atención en revistas arbitradas sobre la propaganda de falsos medicamentos contra la Covid-19 y el daño que estos pueden causar. ³

Llamado indistintamente *sistema inmune*, *sistema inmunitario* o *sistema inmunológico*, lo cierto es que afirmaciones similares sobre el sistema inmunitario aún aparecen con regularidad en diversos lugares. Otras supuestas terapias alegan que sirven para «mejorar la calidad de vida», sin más detalles. Estas supuestas terapias se designan en muchos lugares como *pseudoterapias*. ¿Y qué es una pseudoterapia? Una falsa terapia; un procedimiento o medicamento cuya eficacia nunca ha sido demostrada, por más que sus promotores aleguen que es científica. La homeopatía cae dentro de esta definición, pues existen amplias evidencias, que incluyen ensayos clínicos de todo tipo y artículos en revistas arbitradas que argumentan sobre bases estrictamente científicas, de su falta de fundamento, tanto teórico como experimental. ^{4,5,6}

Y es por esta razón —la falta de argumentos científicos— que artículos de prensa como los mencionados al inicio **nunca explican la forma en que tales terapias refuerzan el sistema inmunitario o mejoran la calidad de vida**. Simplemente no pueden hacerlo, porque la tal terapia es algo que ya se ha estudiado arrojando resultados negativos una y otra vez, o simplemente porque sus postulados violan leyes básicas de alguna ciencia, o de varias. En el caso de la homeopatía, se cumplen ambas características. No hay resultados experimentales, pero tampoco fundamento teórico. Un resumen de metaanálisis publicado en 2010 llegó a la conclusión de que «la evidencia más

confiable —aquella proveniente de las revisiones Cochrane— fracasa en demostrar que los medicamentos homeopáticos tengan efectos más allá del placebo». ⁷ Las revisiones Cochrane son análisis estadísticos del resultado de múltiples artículos científicos dedicados a un mismo tema, llevados a cabo con la mayor rigurosidad posible.

De aquí que la información que los homeópatas pueden proporcionar no va más allá de una verbosidad vacía, sin argumentos racionales, aparentando que sus afirmaciones son algo evidente o bien conocido, lo que está muy lejos de la realidad. Cuando aparecen en la prensa o en alguna revista, tales artículos se asemejan más a un reclamo publicitario que a la exposición objetiva de los beneficios que pudiera brindar el supuesto medicamento.

En lo que respecta a la homeopatía, parece bastante claro que las afirmaciones que se publican por lo general dejan al desnudo la falta de conocimientos de quienes las conciben y repiten —o el ánimo expreso de engañar al posible usuario—. De aquí que, creemos, valga la pena alertar al lector sobre el estado de los conocimientos actuales sobre el sistema inmunitario y su complejidad, aunque sea en forma muy resumida, para tratar de evitar «que le den gato por liebre» cuando se le presentan este tipo de alegaciones.

El sistema inmunitario

Desde hace mucho se sabe que el sistema inmunitario comprende en realidad dos sistemas diferen-

tes, que han sido estudiados con bastante detalle: el *sistema inmunitario innato* (natural o inespecífico) y el *sistema inmunitario adquirido* (adaptativo o específico). Algunas particularidades de ambos sistemas aún se encuentran en estudio, en especial lo que se relaciona con el tratamiento del cáncer.

El *sistema inmunitario innato* está compuesto por leucocitos; células especializadas que se encuentran en distintos fluidos, tejidos y órganos en todo el cuerpo. Existen diversos tipos con diferentes funciones: neutrófilos, eosinófilos, basófilos, mastocitos, monocitos, células dendríticas, macrófagos, células NK y el sistema del complemento.

Los *neutrófilos* (fig. 2) o *polimorfonucleares* (PMN) son el tipo de leucocito más abundante en los humanos, y normalmente se encuentran en el torrente sanguíneo. Su función principal es fagocitar (comer y digerir) bacterias y hongos. Durante el inicio agudo de una inflamación como resultado de una infección bacteriana, se encuentran entre los primeros en migrar hacia el sitio de la inflamación. Son atraídos por las señales químicas de la Interleucina-8 (IL-8, proteína que actúa como mensajero químico a corta distancia) y el Interferón- γ , en un proceso llamado quimiotaxis. Los neutrófilos son las células que predominan en el pus.

Un *eosinófilo* es un leucocito que se deriva de la médula ósea. Su desarrollo es estimulado por diversas interleucinas como la IL-5, la IL-3 y el factor estimulante de colonias granulocito-macrófago (GM-CSF). Se encarga esencialmente de modular la respuesta alérgica y de eliminar parásitos. Su forma es muy parecida a la del neutrófilo.

Los *basófilos* son otro tipo de leucocitos, menos

abundantes, también originados en la médula ósea, y responsables del inicio de la respuesta alérgica mediante la liberación de histamina, serotonina y otras sustancias. Poseen receptores de inmunoglobulina E (relacionada con las alergias).

Los *mastocitos*, originados en las células madre de la médula ósea, median en los procesos inflamatorios y alérgicos. Sintetizan y almacenan histamina (involucrada en las reacciones alérgicas) y heparina (un anticoagulante), y se encuentran en la mayor parte de los tejidos del cuerpo.

Los *monocitos* circulantes, junto con los *macrófagos* en los tejidos, forman el sistema fagocítico mononuclear (SFM). Salen de la médula ósea a la sangre, y al cabo de unas ocho horas emigran a distintos tejidos y se convierten en macrófagos (fig. 3), cuya principal función es fagocitar, es decir, «comerse» diferentes microorganismos o restos celulares. La fagocitosis consiste en rodear la molécula indeseable y absorberla. Esta acción no tiene lugar cuando el macrófago reconoce la célula como integrante de un tejido sano del propio organismo, al detectar las proteínas adecuadas sobre las membranas celulares.

Las *células NK* (*linfocitos NK* o células asesinas, del inglés ‘*natural killer*’, fig. 4) se dedican a destruir células infectadas y células cancerígenas, además de regular las respuestas inmunológicas. No fagocitan, sino que destruyen las células indeseables a través del ataque a su membrana plasmática, descomponiéndola.

El *sistema del complemento* está formado por un conjunto de unas treinta glucoproteínas diferentes y sus fragmentos, que atacan la superficie de células dañinas mediante una compleja estructura de interaccio-

Figura 1. Supuestos medicamentos homeopáticos contra el cáncer (izq., radioangulo.cu) y contra el Covid 19 (der, radiobayamo.icrt.cu) que, según algunos, coadyuvan en la cura del cáncer o refuerzan el sistema inmunitario, aunque nunca especifican cómo lo hacen.



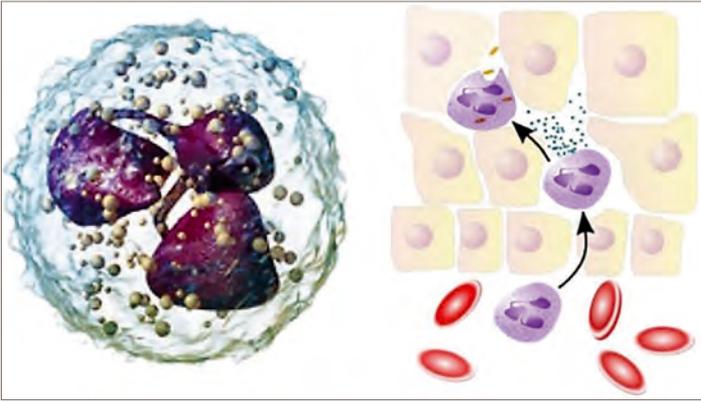


Figura 2. Izq. Neutrófilo. Der. Los neutrófilos migran desde los vasos sanguíneos al segregar enzimas que disuelven conexiones intercelulares, mejorando así su movilidad. Imágenes: Wikimedia



Figura 3. Macrófagos (las células blancas de menor tamaño) atacando una célula cancerosa (la grande). Al fusionarse con la célula cancerosa, los macrófagos inyectarán toxinas que la matarán. La inmunoterapia para el tratamiento del cáncer es un área activa de investigación médica.

nes bioquímicas. La respuesta del sistema es activada por la unión de las proteínas del complemento a carbohidratos en la superficie de los microorganismos o por la unión del complemento a anticuerpos, que a su vez se han unido a los microorganismos infecciosos. Tras la unión inicial de la proteína al microbio, se activa su capacidad de generar enzimas capaces de romper los enlaces proteicos, que a su vez activan otras enzimas, y así sucesivamente. Esto produce una cascada catalítica que origina la producción de péptidos que atraen otras células inmunitarias y recubren la superficie del patógeno, señalándolo para su destrucción. El complemento puede también matar células directamente al bloquear su membrana plasmática. Las proteínas del sistema del complemento se clasifican en siete categorías funcionales: *iniciadoras*, que inician la respuesta inmunitaria al unirse a determinadas moléculas; *mediadoras enzimáticas* que dividen otras proteínas (zimógenos) y forman parte de la cascada de inmunización; *opsoninas* (que acentúan la fagocitosis); *mediadoras inflamatorias*, que incrementan el diámetro capilar y el flujo de sangre, y atraen otras células al área afectada; *proteínas de ataque de membrana*, capaces de horadar la membrana celular de microorganismos invasores; *proteínas receptoras* en las

superficies celulares, que señalan funciones celulares específicas como, por ejemplo, excitar la fagocitosis sobre determinado patógeno; y *componentes reguladores*, que protegen las células propias del ataque del sistema inmunitario.

El **sistema inmunitario adquirido** está formado por los *linfocitos T* (fig. 5) (producidos en el timo) y los *linfocitos B* (producidos en la médula ósea).

Los linfocitos T se dividen en varios tipos: *citotóxicos CD8+*, *cooperadores CD4+* (subtipos Th1, Th2, Th17), *de memoria*, *reguladores* y *células T γ δ* (en la mucosa del intestino). La respuesta inmunológica adaptativa tiene la capacidad de reconocer y recordar patógenos específicos, generando inmunidad y ofreciendo respuestas más potentes cada vez que el patógeno es reencontrado. Es decir, el linfocito es capaz de «recordar» una infección particular y cómo atacarla, lo que inmuniza al portador ante infecciones posteriores. Las células progenitoras de los linfocitos T migran desde la médula ósea hacia el timo, donde tiene lugar el proceso de maduración, generando células que expresan CD4 y CD8, o receptores de células T (TCR), en varias etapas.

Los *linfocitos B* maduran en el bazo del feto y en la médula ósea del adulto. Son responsables de la in-

La información que los homeópatas pueden proporcionar no va más allá de una verbosidad vacía, sin argumentos racionales, aparentando que sus afirmaciones son algo evidente o bien conocido.

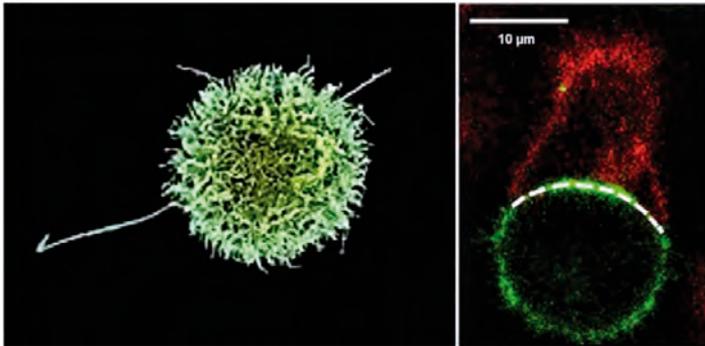


Figura 4. Izq.; linfocito NK. Der.; enlace inmunitario entre un linfocito NK (arriba) y una célula indeseable (abajo). Wikimedia

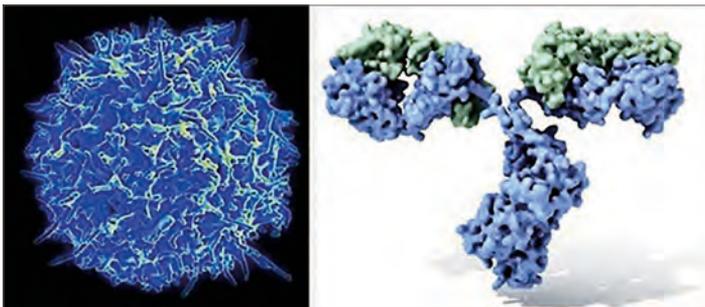


Figura 5. Izq., linfocito T; der., molécula de inmunoglobulina (glucoproteína). Existen diversos tipos (A, D, G, E, M). Wikimedia

munidad mediada por anticuerpos, al convertirse en *plasmocitos*, células especializadas que pueden segregar grandes cantidades de inmunoglobulinas capaces de neutralizar elementos extraños tales como bacterias y virus.

En conclusión, el sistema inmunitario está formado por un amplio conjunto de diversas células y proteínas con funciones muy específicas, que interactúan con los agentes patógenos de forma muy diferente mediante complejos mecanismos bioquímicos (sus nombres se han resaltado en **negrita** o en *cursiva* para enfatizar esta complejidad). No existe evidencia alguna para afirmar que la homeopatía sirva para «reforzar el sistema inmunitario». Parece bastante obvio que quienes hacen tales afirmaciones no tienen ni la menor idea de cuál sería el supuesto mecanismo me-

dante el cual tal reforzamiento se llevaría a cabo dentro del complejo conjunto de interacciones celulares y bioquímicas que componen el sistema. Simplemente se inventan argumentos con tal de promocionar el falso medicamento. Y como era de esperar, en ninguno de los textos de referencia general que aparecen más abajo, algunos de ellos con más de veinte ediciones, ni siquiera aparece la palabra homeopatía.

Referencias Generales

- Barbara Detrick, PhD. Immunology, Ch. 8 p. 127 in Jawetz, Melnick, & Adelberg's, *Medical Microbiology*, Twenty-Eighth Edition, Mc Graw Hill, 2019
- Nancy Fares-Frederickson and Michael David. Introduction to Immunity and Inflammation, Ch 34 in Goodman and Gillman, *The Pharmacological Basis of Therapeutics*, Thirteenth Edition, Mc Graw Hill, 2018
- Juan Carlos Jaume, MD. Endocrine Autoimmunity, Chapter 2 in Greenspan's *Basic & Clinical Endocrinology*, Tenth Edition, Mc Graw Hill, 2011
- Peter J. Kennelly, PhD & Robert K. Murray, MD, PhD. White Blood Cells, Ch. 54 in Harper's, *Illustrated Biochemistry*, Thirty First Edition, Mc Graw Hill, 2018.
- Thomas J. Kindt, Richard A. Goldsby, Barbara A. Osborne. *Inmunología de Kuby*, 2007, 2da Ed., McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.

Notas (Enlaces verificados a julio de 2021):

- 1 <http://www.radioangulo.cu/salud/241069-holguin-alternativas-para-producir-medicamentos-ante-restricciones-del-bloqueo-de-ee-uu>
- 2 <http://www.ahora.cu/es/holguin/8330-la-homeopatia-el-prevengho-vir-y-la-covid-19>
- 3 T. Caulfield. Pseudoscience and COVID-19 — we've had enough already. *Nature*, 20 abril 2020. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-01266-z>
- 4 www.geocities.ws/homeopatia-sinopsis/ ; ver también <http://www.geocities.ws/rationalis/homeopatia/index.htm>;
- 5 Rogelio M. Díaz Moreno. El agua, una polémica insoluble por naturaleza. Premio Pinos Nuevos, Ed. Gente Nueva, La Habana, 2012. <http://www.geocities.ws/rationalis/homeopatia/polemica%20insoluble/El%20agua,%20una%20polemica%20insoluble.pdf>
- 6 A. González Arias. Breve historia de las terapias alternativas en Cuba. <http://www.geocities.ws/rationalis/MNT/Breve-historia/index.htm>
- 7 Ernst, E. (2010). Homeopathy: What does the "best" evidence tell us? *Medical Journal of Australia* 192 (8): 458-460. PMID 20402610. <https://www.mja.com.au/journal/2010/192/8/homeopathy-what-does-best-evidence-tell-us>

No existe evidencia alguna para afirmar
que la homeopatía sirva para
«reforzar el sistema inmunitario»