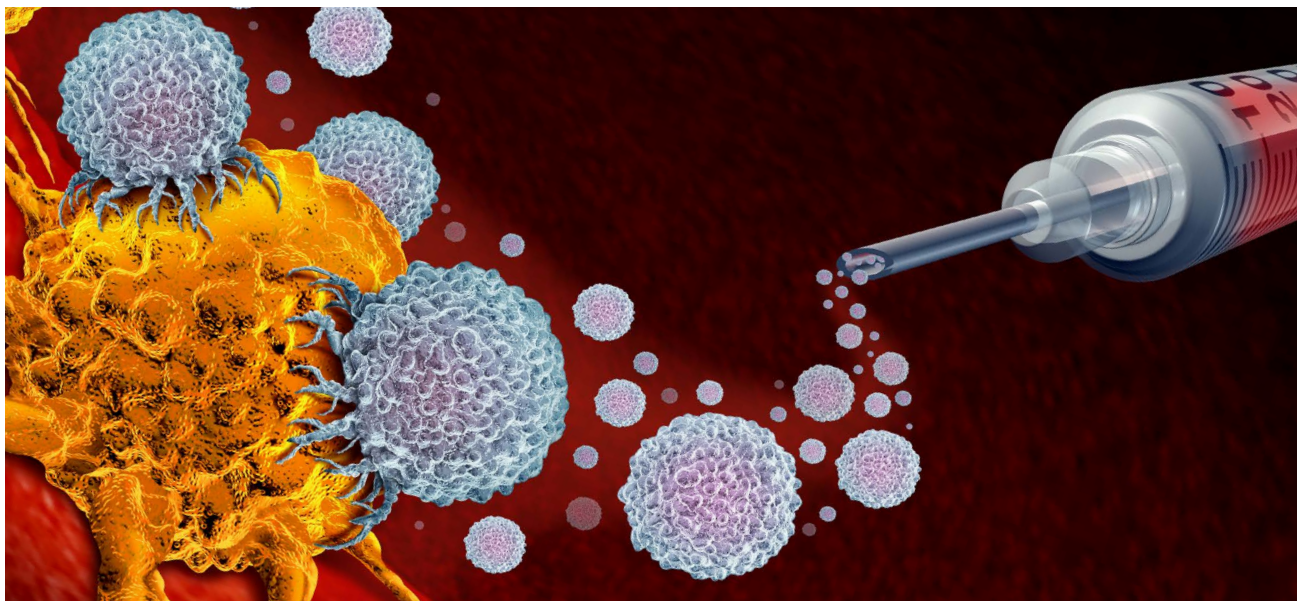


# Los entresijos de un órgano difuso



**E**l sistema inmunitario, un órgano disperso por todo el cuerpo, se encarga de vigilar y mantener el orden frente a todo tipo de agresiones, procedan del exterior o del interior. La red compleja de células, tejidos y proteínas que lo componen es un aliado inestimable para nuestra supervivencia. Pero ¿de qué modo responde a distintas enfermedades o ataques? ¿Por qué a veces falla o se descontrola y destruye las propias células del cuerpo? ¿Qué estrategias terapéuticas se están desarrollando para reforzarlo o corregir sus errores?

El presente monográfico recopila algunos de los avances más recientes sobre los entresijos del sistema inmunitario en diversas dolencias, los fallos que comete y los tratamientos que se están desarrollando en base a estos conocimientos.

Las defensas del cuerpo responden a las enfermedades de distintas maneras dependiendo de una gran variedad de factores, entre ellos la edad o el origen geográfico de la población afectada, como sucede en la gripe (pág. 6). Las diferencias personales en la respuesta inmunitaria y en el pronóstico de la enfermedad también se han hecho patentes en la actual pandemia de COVID-19. ¿Por qué algunos pacientes sufren una respuesta

exacerbada y no logran vencer la infección? (pág. 12). ¿Qué papel desempeña la inflamación en la inmunidad y por qué en ocasiones se descontrola? (pág. 20).

Otra de las peculiaridades del sistema inmunitario es su estrecha relación con el sistema nervioso (pág. 26). De hecho, ambos órganos se asemejan en complejidad y en su presencia en la mayoría de los tejidos del cuerpo. Incluso se ha descubierto que ciertos receptores gustativos repartidos por diversos órganos desempeñan una función importante para la inmunidad (pág. 34).

A veces, nuestras defensas se vuelven contra nosotros mismos. El ataque inmunitario contra los tejidos sanos, conocido como autoinmunidad, interviene en numerosas enfermedades, como la diabetes de tipo 1, la psoriasis y el lupus (pág. 40). Una pregunta clave es qué hace que algunas personas sean más propensas a las enfermedades autoinmunitarias que otras y por qué afectan más al sexo femenino (pág. 46).

A medida que se aclaran los mecanismos que subyacen a las enfermedades y los errores del sistema inmunitario, también lo hacen las oportunidades de nuevos tratamientos. Los modernos análisis de genes y la ingeniería molecular permiten identificar nuevas dianas con que tratar

los trastornos autoinmunitarios con mucha más precisión (pág. 54). También se está estudiando la estimulación eléctrica del nervio vago como alternativa a los fármacos antiinflamatorios e inmunodepresores (pág. 62). Y la comprensión del modo en que el cáncer engaña las defensas del cuerpo para que no reconozcan como un peligro las células tumorales está permitiendo desarrollar inmunoterapias contra esta enfermedad (pág. 70).

Las vacunas, que enseñan al sistema inmunitario a luchar contra las infecciones, son la intervención médica que más vidas ha contribuido a salvar en toda la historia humana. Algunos trabajos indican que una sola vacuna puede proteger contra muchas otras enfermedades, además de a la que va dirigida (pág. 80). Y mediante una estrategia similar a las vacunas, se están desarrollando nuevas medidas para evitar las reacciones inmunitarias adversas desencadenadas por algunos fármacos (pág. 90).

Invitamos a nuestros lectores a descubrir en las siguientes páginas las interioridades de nuestra inmunidad. Esperamos que disfruten de las elaboradas infografías, que ilustran y ayudan a comprender mejor los procesos de este complejo e intrincado sistema.

—La redacción



## Las defensas del cuerpo

### 1 **Presentación: Los entresijos de un órgano difuso**

*La redacción*

#### RESPUESTAS INMUNITARIAS

##### 6 **La ilusión de la inmunidad**

*Por Adam J. Kucharski*

##### 12 **Los estragos inmunitarios de la COVID-19**

*Por Akiko Iwasaki y Patrick Wong*

##### 20 **La maquinaria celular de la inflamación**

*Por Wajahat Z. Mehal*

##### 26 **El estrecho nexo entre la inmunidad y el cerebro**

*Por Jonathan Kipnis*

##### 34 **Los centinelas del sabor amargo**

*Por Robert J. Lee y Noam A. Cohen*

##### 40 **Cómo surge la autoinmunidad**

*Por Stephani Sutherland*

##### 46 **Riesgo femenino**

*Por Melinda Wenner Moyer*

#### INMUNOTERAPIAS

##### 54 **En busca de la especificidad**

*Por Marla Broadfoot*

##### 62 **Medicina bioelectrónica**

*Por Kevin J. Tracey*

##### 70 **Las defensas contra el cáncer**

*Por Karen Weintraub*

##### 74 **¿Una vacuna contra el cáncer?**

*Beatriz M. Carreño y Elaine R. Mardis*

##### 78 **Guerra bacteriológica**

*María Luisa Alegre  
y Thomas F. Gajewski*

##### 80 **Reinventar las vacunas**

*Por Melinda Wenner Moyer*

##### 90 **Cuando nuestras defensas se vuelven contra los fármacos**

*Por Michael Waldholz*



#### EN PORTADA

El sistema inmunitario, una red de células, tejidos y proteínas repartidos por todo el cuerpo, vigila en todo momento la identidad de las moléculas propias y ajenas para mantenernos a salvo del ataque de patógenos o de nuestras células anómalas. Los investigadores se esfuerzan por desvelar los secretos de su funcionamiento y buscan tratamientos para corregirlo cuando falla. Ilustración: Getty Images/Design Cells/iStock