

Los anticuerpos: las moléculas que nos defienden

Leslie Verónica Ley Arteaga y Daniel Alberto Girón Pérez

Resumen

Los anticuerpos pueden interactuar con diferentes moléculas de un patógeno debido a su estructura, y una de sus funciones es eliminarlo o neutralizarlos, estas moléculas de acuerdo a su estructura pueden estar presentes en diferentes órganos y tejidos; además, de que tienen diferentes funciones que permiten ser utilizados como biomarcadores de ciertas patologías.

Desde la pandemia de COVID-19 se ha tomado importancia acerca de los mecanismos que nos defienden antes las infecciones virales,



Esquema general de un anticuerpo. Generado con IA.

Cómo citar este artículo:

Ley-Arteaga, L.V., Girón-Pérez, D.A., (2025). Los anticuerpos: las moléculas que nos defienden. *Revista Pardalis*, Vol. 1.

Información del artículo:

Fecha de recepción: 6 de diciembre 2024.
Fecha de aceptación: 13 de enero 2025.
Fecha de publicación: 31 de enero 2025

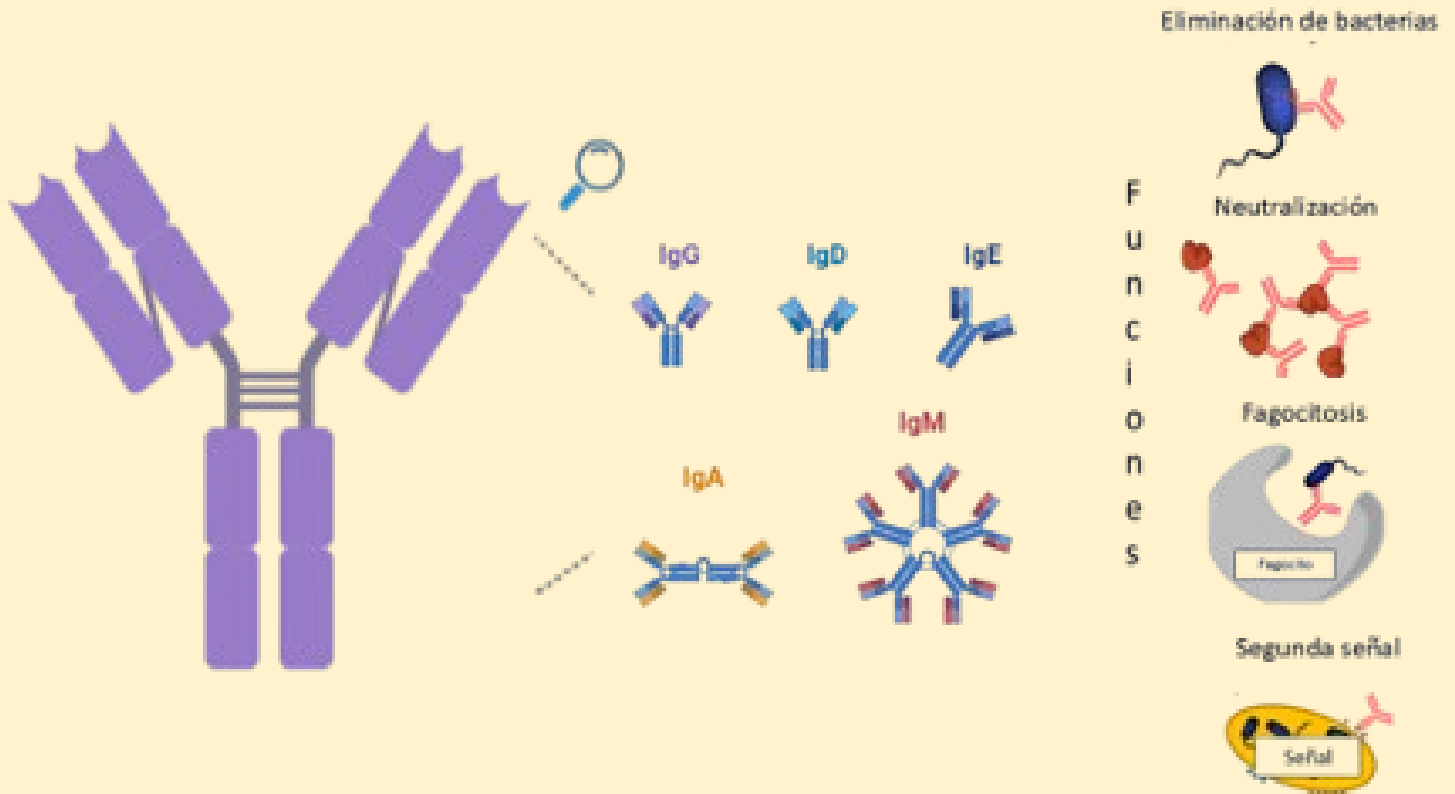


Figura 1. Esquema general de un anticuerpo y sus diferentes variantes, Se ejemplifican las diferentes funciones de los anticuerpos que participan en la eliminación del patógeno.

bacterianas o parasitarias. En este escenario el sistema inmune es el protagonista en mantener la salud de las personas, así mismo permite generar memoria contra diversas infecciones. (Mohammed et al., 2022). Para poner en contexto:

¿Qué es el sistema inmune?

Es una red donde interaccionan de manera coordinada diferentes células (células B, T,

NK, basófilos, neutrófilos, células plasmáticas), proteínas (citocinas y anticuerpos) y tejidos (bazo, ganglios linfáticos, timo, médula ósea) que inducen la eliminación de diferentes microorganismos. Uno de los elementos más icónicos y representativos del sistema inmunológico: son los anticuerpos (Chaplin, 2010).

¿Y qué son los anticuerpos?

Son moléculas proteicas que tienen una estructura en forma de “Y” (Figura 1), que pueden estar presentes en forma sencilla (monomérica), doble (dimérica) o en un complejo de hasta 5 unidades (pentamérica). Estas moléculas son producidas por las células plasmáticas y dependiendo del estímulo o el sitio donde se requieran (circulación sanguínea o tejido) se pueden presentar en cinco tipos diferentes: IgM, IgG, IgA, IgE e IgD; además, cada una de ellas presenta funciones diferentes, las cuales son indispensables para mantener la salud del organismo (Klein, Brinkmann, Reichert, & Kontermann, 2024).

¿Como funcionan los anticuerpos?

Estas moléculas reconocen moléculas extrañas (antígenos) en la superficie de microorganismos patógenos (microorganismo que puede causar una enfermedad y algunos ejemplos pueden ser *Salmonella spp* o *Klebsiella pneumoniae*) ocasionando que células del sistema inmune las localicen y destruyan.

Algunas de sus funciones claves son: neutralización, ingerir el microorganismo (fagocitosis) y eliminación del patógeno; además, pueden inducir una señalización

celular (Figura 1) (Lu, Suscovich, Fortune, & Alter, 2018). Esto ocasiona que los patógenos puedan ser marcados para que otras células del sistema inmune secreten sustancias que eliminan bacterias (TNF), virus (IFN) o parásitos (IL-4), contribuyendo a la restauración de la salud del organismo. Los anticuerpos se utilizan como biomarcadores, por ejemplo: el incremento de la IgE, puede indicar un proceso de alergia o una enfermedad parasitaria, otro ejemplo que se ha descrito es que niveles altos de IgA puede sugerir la presencia de mieloma múltiple, así mismo niveles altos de IgG significa la presencia de una infección.

De otra manera la ausencia de anticuerpos puede indicar una reducción en generar una respuesta inmune eficiente.

En el campo de la investigación los anticuerpos pueden ser utilizados como marcaje especial, como en distintas técnicas de investigación (citometría de flujo, tinción de tejidos o microscopia), lo cual es indispensable en el descubrimiento de nuevos tratamientos o el seguimiento de patologías; así mismo, son utilizados para investigación de nuevas vacunas.

Conflicto de interés

Las personas autoras manifiestan no tener ningún conflicto de interés con esta publicación.

Lectura recomendada

Ramírez, B. G., & Romero, A. R. (2021). Aplicaciones médicas de los anticuerpos. *Revista Digital Universitaria*, 22(5).

Referencias

Chaplin, D. D. (2010). Overview of the immune response. *J Allergy Clin Immunol*, 125(2 Suppl2), S3-23. doi:10.1016/j.jaci.2009.12.980

Klein, C., Brinkmann, U., Reichert, J. M., & Kontermann, R. E. J. N. R. D. D. (2024). The present and future of bispecific antibodies for cancer therapy. *Nat Rev Drug Discov* 23(4), 301-319. <https://doi.org/10.1038/s41573-024-00896-6>

Lu, L. L., Suscovich, T. J., Fortune, S.M., & Alter, G. J. N. R. I. (2018). Beyond binding: antibody effector functions in infectious diseases. *Nature Reviews Immunology*, 18(1), 46-61.

Mohammed, R. N., Tamjidifar, R., Rahman, H. S., Adili, A., Ghoreishizadeh, S., Saeedi, H., . . . Ercan, G. (2022). A comprehensive review about immune responses and exhaustion during coronavirus

disease (COVID-19). *Cell Commun Signal*, 20(1), 79.

doi:10.1186/s12964-022-00856-w

Acerca de las personas autoras



Leslie Verónica Ley Arteaga

Ingeniera en Tecnologías Bio-alimentarias y Técnica Superior Universitaria en Procesos Alimentarios, egresada de la Universidad Tecnológica de Nayarit, y Técnica en Producción Industrial de Alimentos, titulada por el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Nayarit.



Daniel Alberto Girón Pérez

Químico Farmacobiólogo de la Universidad Autónoma de Nayarit, Maestro en ciencias en Inmunología por el IPN. Doctor en ciencias en Biomedicina Molecular por el CINVESTAV-Zacatenco. Profesor de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Nayarit. SNII nivel 1.

Contacto: daniel.giron@uan.edu.mx