

Inmunología

Los anticuerpos

Los anticuerpos (conocidos también como inmunoglobulinas o gammaglobulinas) son glucoproteínas producidas por los linfocitos B y su función es unirse específicamente a los antígenos. Los anticuerpos pueden quedar adheridos a la membrana de los linfocitos B donde actúan como anticuerpos de superficie, o bien pueden ser segregados al exterior de la célula como anticuerpos solubles en sangre.

Su estructura química es la siguiente: están formados por **cuatro cadenas polipeptídicas**. De estas cadenas dos son largas y pesadas (cadenas H) y dos más cortas y ligeras (cadenas L). Existen puentes disulfuro entre las cadenas pesadas y ligeras de forma que dan lugar a una estructura **en forma de Y**. (el tallo formado por parte de las dos cadenas pesadas con los radicales ácido y los brazos con el resto de las cadenas pesadas y las dos ligeras, todas ellas con los radicales amino). En los anticuerpos hay unas **regiones constantes** en las cuatro cadenas polipeptídicas, características de la especie. Hay unas **regiones variables**, que tienen una estructura tridimensional específica complementaria con la del antígeno y por la que se unen a él. La parte glucídica está unida covalentemente a la porción terminal de las cadenas H y su función no está aclarada en exceso.

Según la composición de sus cadenas polipeptídicas hay cinco clases de anticuerpos:

-Inmunoglobulinas G (IgG): o gammaglobulinas. Son los anticuerpos más abundantes en sangre y líquidos extracelulares. Favorecen la fagocitosis ya que actúan como opsoninas. **Son las más abundantes en la respuesta inmune secundaria** (que se produce al detectarse un antígeno con el cual ya ha existido un contacto previo). Son las únicas capaces de atravesar la placenta, por lo que inmunizan al feto.

-Inmunoglobulinas A (IgA): se encuentran en lágrimas, saliva, mucus del tracto respiratorio e intestino. Su función básica consiste en proteger las mucosas de la invasión microbiana. Evitan la fijación de virus a las células hospedadoras.

-Inmunoglobulinas M (IgM): se encuentran en sangre, líquidos extracelulares y la superficie de linfocitos B. Las IgM son los primeros anticuerpos que aparecen tras la exposición a un antígeno nuevo (respuesta inmune primaria).

-Inmunoglobulinas D (IgD). Se localizan en la membrana de los linfocitos B sirviendo como receptores de antígenos.

-Inmunoglobulinas E (IgE): pueden encontrarse en sangre y líquidos extracelulares. **Intervienen en los procesos alérgicos.**

Reacción antígeno-anticuerpo

Los anticuerpos, al reconocer a los antígenos, se unen a ellos mediante enlaces formando el complejo antígeno-anticuerpo. Esta unión se lleva a cabo entre la región variable del anticuerpo y el epítipo (o determinante antigénico) del antígeno. Existen diferentes tipos de reacción antígeno anticuerpo:

-Precipitación: Cuando los antígenos son macromoléculas con varios determinantes (antígenos polivalentes), los anticuerpos libres en el plasma, al unirse con ellos, forman complejos tridimensionales insolubles que precipitan. Así es más fácil el ataque posterior de los fagocitos.

-Aglutinación: se produce al reaccionar los anticuerpos con moléculas de antígenos situados en la superficie de bacterias u otras células. Como resultado de esta reacción. Las células forman agregados que sedimentan con facilidad. Este fenómeno se da frecuentemente en los glóbulos rojos de la sangre (en transfusiones de grupos no compatibles)

-Neutralización: se efectúa principalmente con los virus. Los anticuerpos se unen a los determinantes antigénicos del virus (generalmente proteínas de la cápsida vírica) lo que