



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE  
LIC. EN MEDICINA HUMANA**

**CUARTO SEMESTRE  
TERCER PARCIAL**

**INMUNOLOGÍA**

**ENSAYO**

**Neutralización de microorganismos y toxinas microbianas  
Sistema complemento y Efectos biológicos del complemento**

**DOCENTE:**

**Dr. Manuel Eduardo López Gómez**

**ALUMNA:**

**Angélica Montserrat Mendoza Santos**

## Neutralización de microorganismos y toxinas microbianas

La inmunidad humoral es el tipo de defensa del anfitrión mediada por los anticuerpos secretados que es necesaria para la protección contra los microbios extracelulares y sus toxinas.

Esto es fundamental porque podemos conocer como los anticuerpos impiden las infecciones al bloquear la capacidad de los microbios al unirse a las células del anfitrión y de entrar en ellas.

Los anticuerpos se unen a los microbios y bloquean, o neutralizan, su infecciosidad y las interacciones de las toxinas microbianas con las células.

### Neutralización

Es el fenómeno por el cual algunos isotipos de inmunoglobulinas como IgG, IgM e IgA son capaces unirse a una toxina, bacteria o virus y neutralizar su actividad.

En el caso de los virus el fenómeno de neutralización permite a los anticuerpos evitar que el virus infecte una célula al cubrir la parte viral necesaria para el anclaje con la célula

### Protección de las mucosas.

La IgA recubre las mucosas para protegerlas de la entrada de agentes infecciosos.

Su configuración en forma de dímero o de tetramero, le permite disponer de entre 4 a 8 sitios de unión al antígeno, lo que la hace tremendamente efectiva frente a diferentes antígenos bacterianos, mediante reacciones del tipo ADCC, ya que la IgA no es bactericida y mediante su gran capacidad de neutralizar algunos virus

### La activación del complemento

El complemento es un mecanismo inespecífico de la defensa del sistema inmune que interviene en muchas reacciones inflamatorias, citotóxicas y de activación de macrófagos. Se activa por varios mecanismos, Algunas inmunoglobulinas pueden activar el complemento por la conocida como vía clásica.

La activación del complemento por la vía clásica es llevada a cabo fundamentalmente por la IgM seguido de la IgG mediante sus fragmentos Fc.

Esta activación del complemento por anticuerpos, que están unidos a la membrana de una célula infectada o una bacteria, desencadena una acción citotóxica de gran eficacia capaz de destruir la membrana celular. Por la vía alternativa pueden activar el complemento la IgG y la IgA.

Las bacterias utilizan toxinas para interrumpir la respuesta inmune del organismo

Las bacterias a menudo no se les da la oportunidad de producir y entregar gran parte de una toxina a sus células diana.

## **TOXINAS MICROBIANAS**

Las bacterias son microorganismos que se adaptan a multitud de condiciones ambientales sin ver afectada su integridad.

Esta capacidad les permite colonizar lugares u organismos donde cualquier otro ser vivo vería amenazada su existencia.

De hecho, algunas de ellas son patógenas, esto significa que poseen la información génica necesaria para colonizar tejidos vivos de otros organismos invadiéndolos y produciendo sustancias tóxicas que pueden dar lugar a enfermedades

## **Sistema complemento y Efectos biológicos del complemento**

### **SISTEMA DE COMPLEMENTO**

El sistema del complemento está integrado por un conjunto de más de 50 proteínas solubles y de membrana que se activan de forma secuencial en forma de cascada enzimática que debe ser estrechamente regulada.

Entre las funciones más conocidas del sistema del complemento están la opsonización y eliminación de patógenos, así como la retirada de restos apoptóticos y complejos inmunes de la circulación.

El sistema del complemento es un puente entre la inmunidad innata y la adquirida por lo siguiente

- Aumenta las respuestas de anticuerpos (Ab) y la memoria inmunitaria
- Liza células extrañas
- Elimina complejos inmunitarios y células apoptóticas

Los componentes del complemento tienen muchas funciones biológicas (p. ej., estimulación de la quimiotaxis, desencadenamiento de la degranulación de mastocitos independiente de la inmunoglobulina E

## **Activación del complemento**

Existen 3 vías de activación del complemento

- Clásica
- De la lactina
- Alternativa

## **Actividades biológicas del complemento**

Los componentes del complemento tienen otras funciones inmunitarias que están mediadas por los receptores del complemento (CR) o diversas células.

- CR1 (CD35) estimula la fagocitosis y contribuye a eliminar inmunocomplejos.
- CR2 (CD21) regula la producción de anticuerpos por parte de los linfocitos B y es el receptor para el virus de Epstein-Barr.
- Los receptores CR3 (CD11b/CD18), CR4 (CD11c/CD18) y C1q intervienen en la fagocitosis.
- C3a, C5a, y C4a tienen actividad de anafilotoxina: provocan la degranulación del mastocito, lo que aumenta la permeabilidad vascular y la contracción del músculo liso.
- C3b actúa como opsonina al cubrir los microorganismos y así potencia la fagocitosis.
- C3d aumenta la producción de anticuerpos por los linfocitos B.
- C5a, regula las actividades del neutrófilo y del monocito y puede aumentar la adherencia de las células, su degranulación y la liberación de enzimas intracelulares de los granulocitos, la producción de metabolitos tóxicos del oxígeno y el inicio de otros acontecimientos metabólicos.