



# Mi Universidad

## ensayo

*Nombre del Alumno: Andrea Citlali Maza López*

*Nombre del tema:*

*Parcial: tercero*

*Nombre de la Materia: Inmunología*

*Nombre del profesor: Manuel Eduardo López Gómez*

*Nombre de la Licenciatura: medicina humana*

*Cuarto semestre*

*San Cristóbal de las casas, Chiapas, 27 de mayo de 2022*

## INTRODUCCIÓN

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. Las principales funciones de los anticuerpos son neutralizar y eliminar los microbios infecciosos y las toxinas microbianas.

## **NEUTRALIZACIÓN DE MICROORGANISMOS Y TOXINAS MICROBIANAS.**

Los anticuerpos contra los microbios y las toxinas microbianas bloquean la unión de estos microbios y toxinas a los receptores celulares. De esta manera, los anticuerpos inhiben o «neutralizan» la infecciosidad de los microbios, así como los posibles efectos lesivos de las toxinas microbianas. Muchos microbios entran en las células del anfitrión uniendo moléculas particulares de la superficie microbiana a proteínas o lípidos de membrana situados en la superficie de las células del anfitrión.

Después de que los microbios entran en el anfitrión, usan moléculas en sus envolturas o paredes celulares para unirse y acceder a las células del anfitrión. Los anticuerpos pueden unirse a estas moléculas microbianas de superficie, lo que evita que los microbios infecten a las células del anfitrión. Las vacunas más eficaces de las que disponemos en la actualidad actúan estimulando la producción de anticuerpos neutralizantes que bloqueen la infección inicial. Los microbios capaces de entrar en las células del anfitrión pueden replicarse en su interior y después salir e infectar otras células adyacentes. Los anticuerpos pueden neutralizar los microbios durante su tránsito de una célula a otra y así limitar la propagación de la infección. Si un microbio infeccioso coloniza el anfitrión sus efectos perjudiciales pueden deberse a endotoxinas o exotoxinas, que a menudo se unen a receptores específicos situados en las células del anfitrión con el fin de mediar sus efectos.

La neutralización de los microbios y toxinas mediada por anticuerpos requiere solo las regiones de los anticuerpos que se unen al antígeno. Por tanto, tal neutralización puede estar mediada por cualquier isotipo en la circulación y en las secreciones mucosas, y en estudios experimentales también con fragmentos Fab o F(ab')<sub>2</sub> de anticuerpos específicos, que carezcan de las regiones Fc de las cadenas pesadas. La mayoría de los anticuerpos neutralizadores en la sangre son del isotipo IgG; en los órganos mucosos, son en gran parte del isotipo IgA. Los anticuerpos neutralizadores más eficaces son los que tienen una afinidad alta por su antígeno. Los anticuerpos de afinidad alta se producen gracias al proceso de maduración de la afinidad

## **SISTEMA COMPLEMENTO Y EFECTOS BIOLÓGICOS DEL COMPLEMENTO.**

El sistema del complemento es una cascada enzimática que ayuda a defenderse de las infecciones. Muchas proteínas del complemento se encuentran en el suero como precursores enzimáticos inactivos (zimógenos); otras residen en las superficies celulares.

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
- Lisis de células extrañas
- Elimina complejos inmunitarios y células apoptóticas

Los componentes del complemento tienen muchas funciones biológicas como lo son la estimulación de la quimiotaxis o el desencadenamiento de la degranulación de mastocitos independiente de la inmunoglobulina E [IgE].

Las fases de reconocimiento y activación del complemento se llevan a cabo de tres maneras diferentes que se llaman vías de activación. Estas son:

- Vía clásica: Es activada por anticuerpos IgM o IgG unidos a sus antígenos específicos (complejos antígeno-anticuerpo). El factor iniciador de la vía clásica es C1 el cual está compuesto de 3 subunidades: C1q es la subunidad que reconoce y se une al fragmento Fc de un anticuerpo IgM o IgG que está en complejo con su antígeno, C1r y C1s son endopeptidasas.
- Cuando el complejo C1q se une al complejo antígeno-anticuerpo, las endopeptidasas se activan e inician la cascada. En la cascada de la vía clásica se activan los factores C4 y C2 para formar la convertasa de C3
- Vía de las lectinas: Esta vía se activa cuando el factor iniciador reconoce manosa y otros carbohidratos de microorganismos que son PAMPs.
- El factor iniciador es un receptor de reconocimiento de patrón (PRR) soluble llamado lectina ligadora de manosa (MBL por sus siglas en inglés) que es parecido en estructura a C1q y reconoce la manosa.  
Este reconocimiento activa dos endopeptidasas asociadas llamadas MASP-1 y 2, que se parecen a C1r y C1s y también activan a C4 y C2 para formar la convertasa de C3
- Vía alternativa: Esta vía se activa cuando el factor C3 se activa espontáneamente sobre la superficie de un patógeno.  
El factor C3 circulante puede romperse y activarse espontáneamente por hidrólisis en C3a y C3b. El C3b se puede unir covalentemente a la superficie de microorganismos pero no a la de células propias porque estas tienen factores

inhibidores que lo impiden. Por, lo tanto, la vía alternativa se inicia no por reconocimiento de algo extraño sino por falta de algo propio. El C3b unido a la superficie del microorganismo puede activar a los otros factores de la vía llamados D y B y esto conduce a la formación de la convertasa de C3.

Las tres vías conducen a la formación de una endopeptidasa llamada convertasa de C3 que corta el factor C3 en C3a y C3b. Luego de este corte, la cascada sigue por una vía común que culmina en la generación de moléculas que median tres tipos de mecanismos efectores que contribuyen a eliminar el agente extraño: inflamación, opsonización y ataque de la membrana.

## CONCLUSION

Los anticuerpos contra los microbios y las toxinas microbianas bloquean la unión de estos microbios y toxinas a los receptores celulares. De esta manera, los anticuerpos inhiben o «neutralizan» la infecciosidad de los microbios y junto con el sistema de complemento por lo que son muy importantes en la inmunidad humoral.

## BIBLIOGRAFIA

- <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/edu-inmunologia-neutralizacion-de-los-microbios-y-las-toxinas-por-los-anticuerpos>
- <https://www.msmanuals.com/es-cl/professional/inmunolog%C3%ADa-y-trastornos-al%C3%A9rgicos/biolog%C3%ADa-del-sistema-inmunitario/sistema-del-complemento>
- [https://www.researchgate.net/publication/344066561\\_El\\_Sistema\\_del\\_Complemento\\_Describiendo\\_su\\_historia\\_funciones\\_y\\_nomenclatura](https://www.researchgate.net/publication/344066561_El_Sistema_del_Complemento_Describiendo_su_historia_funciones_y_nomenclatura)
- [https://www.academia.edu/28869070/El\\_sistema\\_del\\_complemento](https://www.academia.edu/28869070/El_sistema_del_complemento)
- <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-de-monterrey/fisiologia/generalidades-de-la-inmunidad-humoral-neutralizacion-de-los-microbios-y-toxinas-microbianas-opsonizacion-y-fagocitosis-mediadas-por-anticuerpos/9832106>