



Infografía

Briseida Guadalupe Torres Zamorano.

Parcial II

Inmunología

Dra. Adriana Bermúdez Avendaño

Medicina Humana

4° "A"

Comitán de Domínguez, chis; A 11 de octubre de 2024.

Introducción

El sistema inmunológico está compuesto por un conjunto complejo de células, tejidos y órganos que actúan de manera coordinada para identificar y eliminar amenazas como bacterias, virus, hongos y parásitos. 1. Sistema inmunológico: Está formado por células como los linfocitos (células T y B), macrófagos y neutrófilos, así como por órganos como la médula ósea, el timo, los ganglios linfáticos y el bazo. 2. Inmunidad innata: Es la primera línea de defensa, no específica, que actúa de manera inmediata frente a las infecciones. Incluye barreras físicas como la piel y mucosas, así como células fagocíticas y proteínas del complemento. 3. Inmunidad adaptativa: Es la segunda línea de defensa, específica y más lenta, que incluye la producción de anticuerpos y la memoria inmunológica. Los linfocitos B y T son esenciales para esta respuesta. 4. Anticuerpos: Proteínas producidas por los linfocitos B que reconocen y neutralizan patógenos específicos. 5. Antígenos: Moléculas o partes de patógenos que son reconocidos por el sistema inmunológico como extraños y desencadenan una respuesta. La inmunología abarca una amplia gama de conceptos y procesos biológicos complejos que profundizan en cómo el cuerpo se defiende contra enfermedades.

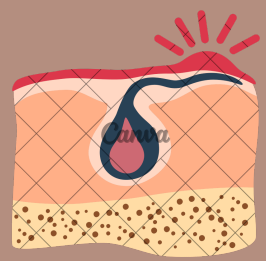
Tipos de inmunidad: 1. Inmunidad innata (natural o inespecífica): Barreras físicas: Piel, mucosas, y secreciones como lágrimas o saliva, que impiden la entrada de patógenos. Células fagocíticas: Macrófagos y neutrófilos que engullen y destruyen patógenos. Proteínas del complemento: Grupo de proteínas plasmáticas que ayudan a destruir patógenos y potenciar la respuesta inflamatoria. Interferones: Proteínas que interfieren con la replicación viral y activan otras células del sistema inmunológico. 2. Inmunidad adaptativa (específica o adquirida): UNIVERSIDAD DEL SURESTE 2 Células T: Se dividen en dos subtipos principales: Células T colaboradoras (Th): Ayudan a activar otras células inmunitarias, como los linfocitos B y macrófagos. Células T citotóxicas: Destruyen células infectadas por virus o que han sufrido mutaciones, como en el cáncer.

Células B: Producen anticuerpos específicos que neutralizan patógenos o los marcan para ser destruidos por otras células inmunitarias. Memoria inmunológica: Una vez que el sistema inmunológico se expone a un patógeno, produce células de memoria (B y T) que recuerdan al patógeno y permiten una respuesta más rápida y eficiente en exposiciones futuras.

Funciones del sistema inmunológico: 1. Reconocimiento: El sistema inmunológico debe distinguir entre las propias células del cuerpo (auto) y los elementos extraños (no propios o antígenos). Si esto falla, puede conducir a enfermedades autoinmunes, donde el sistema ataca las propias células del organismo. 2. Respuesta: Una vez que el sistema inmunológico reconoce a un patógeno, monta una respuesta, que puede ser mediada por células (inmunidad celular) o por anticuerpos (inmunidad humoral). 3. Regulación: El sistema inmunológico debe regular su actividad para evitar un ataque excesivo que dañe tejidos propios. La falta de regulación puede provocar hipersensibilidad (como alergias) o enfermedades autoinmunes. 4. Memoria: El sistema inmune adaptativo recuerda a los patógenos a los que ha estado expuesto, lo que permite una respuesta más rápida en futuras infecciones.



Inflamación



Es la reacción del organismo a la presencia de un estímulo agresor

Mediadores

Histamina
 Prostaglandinas
 Leucotrienos
 Citocinas- (TNF, IL-1 , IL-6)
 Quimiocinas
 Factor activador de plaquetas
 Complemento
 Cininas

Los mediadores inflamatorios son sustancias que inician y regulan las reacciones inflamatorias.



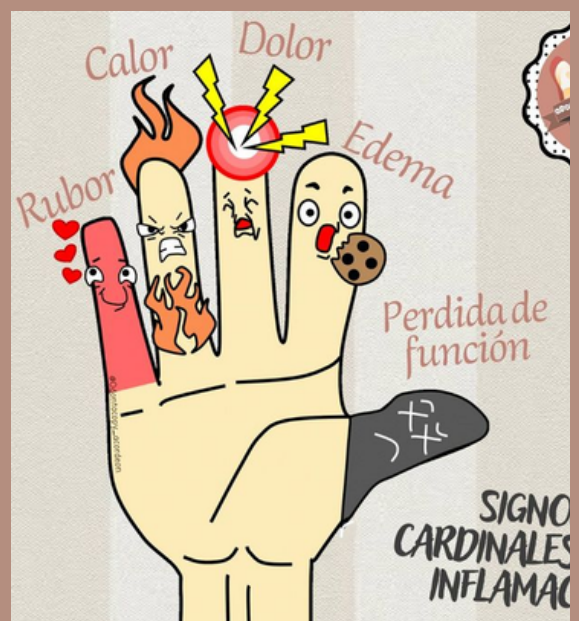
Duración

inflamación aguda ocurre si la enfermedad crónica ocurre si la enfermedad o infección no desaparece o si el cuerpo se lesiona una y otra vez

inflamación aguda dura unos pocos días y ayuda al cuerpo a recuperarse después de una infección o lesión

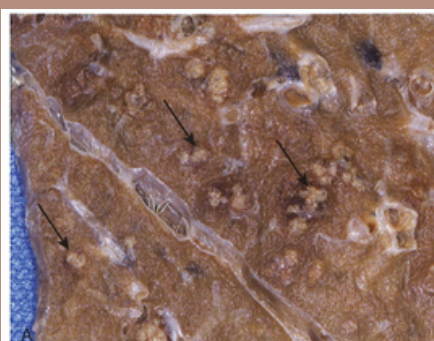
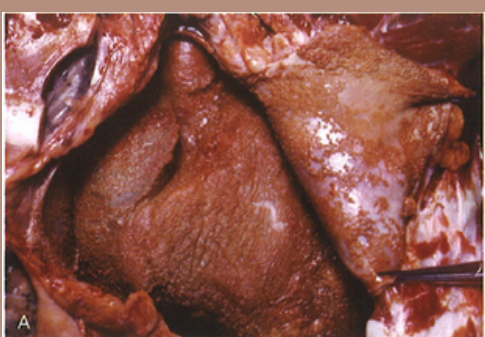
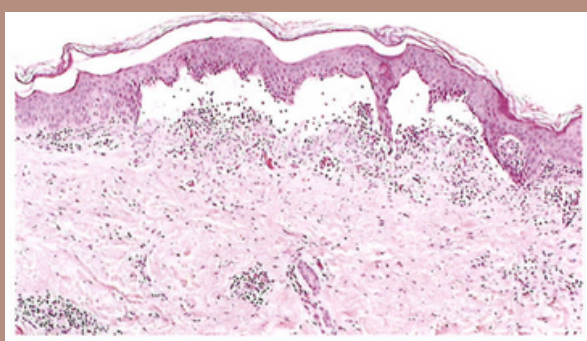
Signos cardinales

- RUBOR
- CALOR
- DOLOR
- TUMOR (EDEMA)
- PERDIDA DE FUNCIÓN



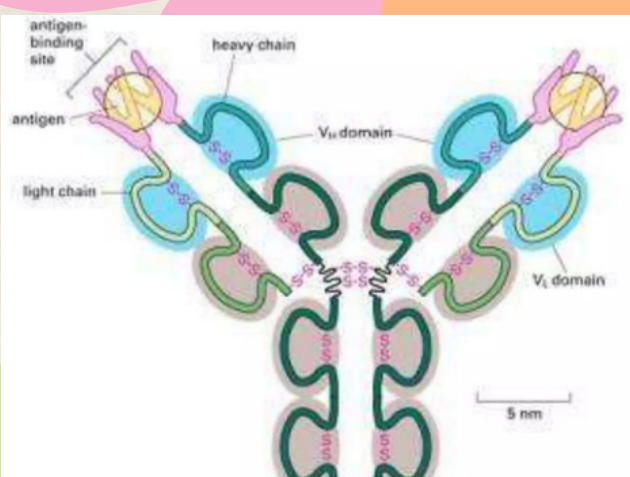
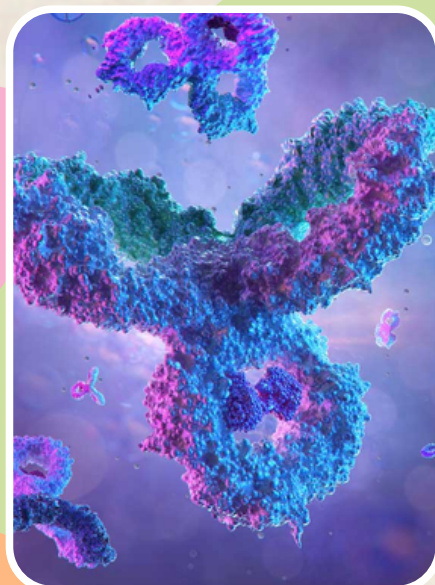
Tipos de inflamación

- Aguda
- Crónica
- Serosa
- Fibrinosa
- Purulenta (supurativa) y absceso
- Ulceras



ANTICUERPOS

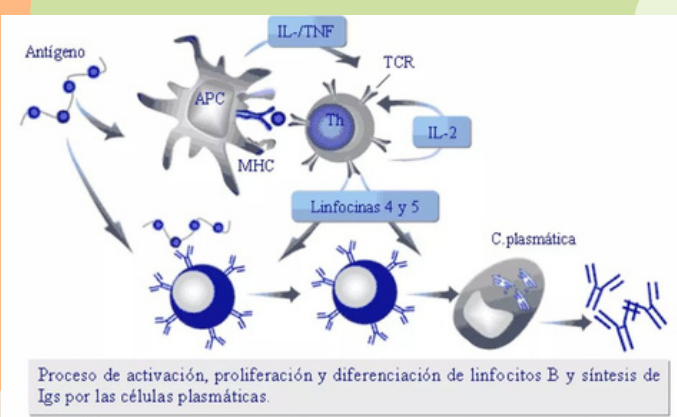
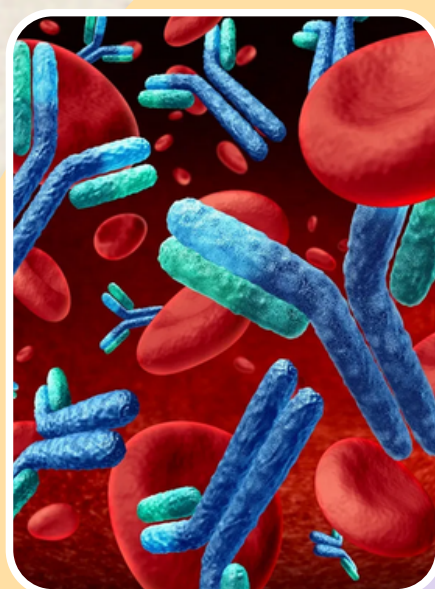
- Los anticuerpos o inmunoglobulinas son glucoproteínas del tipo gamma globulina.
 - Solubles en la sangre u otros fluidos corporales
- Actúan como receptor de los linfocitos B
- Son empleados por el sistema inmunitario para identificar y neutralizar a los antígenos.



ESTRUCTURAS

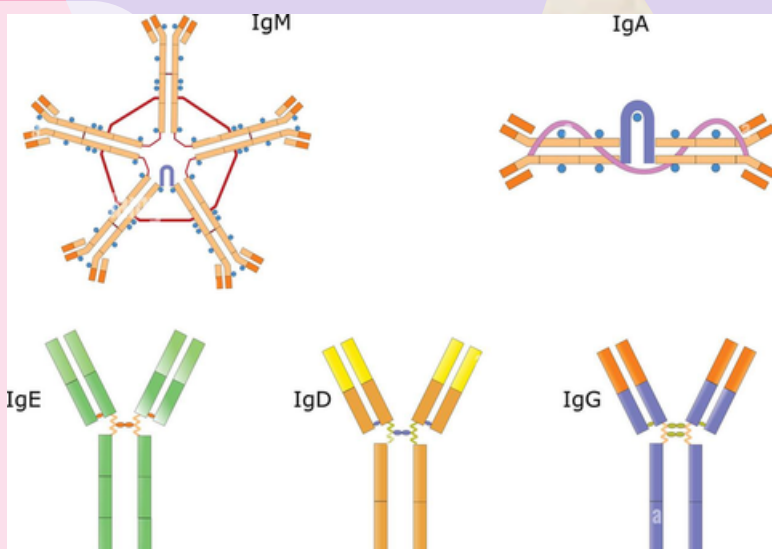
Las moléculas de Ig tiene forma de Y, con cada uno de sus "brazos" reconocen a los antígenos los cuales son también 2 sitios de unión al Ag.

Las Inmunoglobulinas se localizan solubles en la sangre y otros fluidos del organismo o como receptores unidos a las membranas de las células conocidas como linfocitos B.



Los linfocitos B, expresan sobre su membrana celular Igs específicas. Al interactuar con su antígeno específico, se dividen y diferencian hacia células productoras de Igs llamadas células plasmáticas, las cuales producen y liberan las Igs que se encuentran flotando en los líquidos corporales.

Existen 5 clases de Anticuerpos (Acs) o Inmunoglobulinas (Igs), que son: IgM, IgD, IgG, IgA e IgE



Para más información ingresa a www.sitioincreible.com

INMUNOGLOBULINAS Y TCR

Las inmunoglobulinas (o anticuerpos) son glicoproteínas plasmáticas sintetizadas por Linfocitos B maduros y células plasmáticas, en respuesta a la estimulación por un antígeno



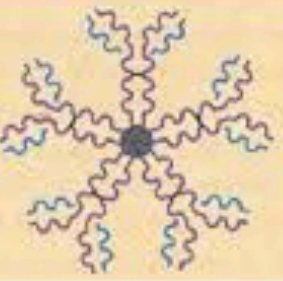
IgG

la más abundante, aproximadamente el 75% de todos los anticuerpos presentes en el organismo; se encuentra en la sangre, linfa e intestinos. Posee una estructura monomérica. Protege frente a virus y bacterias estimulando la fagocitosis, neutralizando las toxinas y desencadenando el sistema del complemento. Son los únicos anticuerpos que pasan de la placenta al feto



IgA

aproximadamente el 15% de todos los anticuerpos presentes en el organismo; Posee una estructura monomérica o dimérica. Se encuentra en la saliva, lágrimas, secreciones mucosas, sangre y linfa. Sus niveles descienden durante el stress. Protege sobre todo las membranas mucosas



IgM

entre el 5-10% de todos los anticuerpos presentes en el organismo; Posee una estructura pentamérica. Es el primero de los anticuerpos en ser excretado después de la exposición a un antígeno. Se encuentra en la sangre y linfa. Causa la aglutinación y la lisis de los microbios. También está presente como monómero en la membrana de las células B donde actúa como receptor para los antígenos



IgD

menos del 1% de todos los anticuerpos presentes en el organismo; Posee una estructura monomérica. Se encuentra en la sangre y linfa. Está presente en la membrana de las células B donde actúa como receptor para los antígenos. Está implicada en la activación de las células B



IgE

menos del 0.1% de todos los anticuerpos presentes en el organismo; Posee una estructura monomérica. Se encuentra en los mastocitos y en los basófilos. Está implicada en las reacciones alérgicas

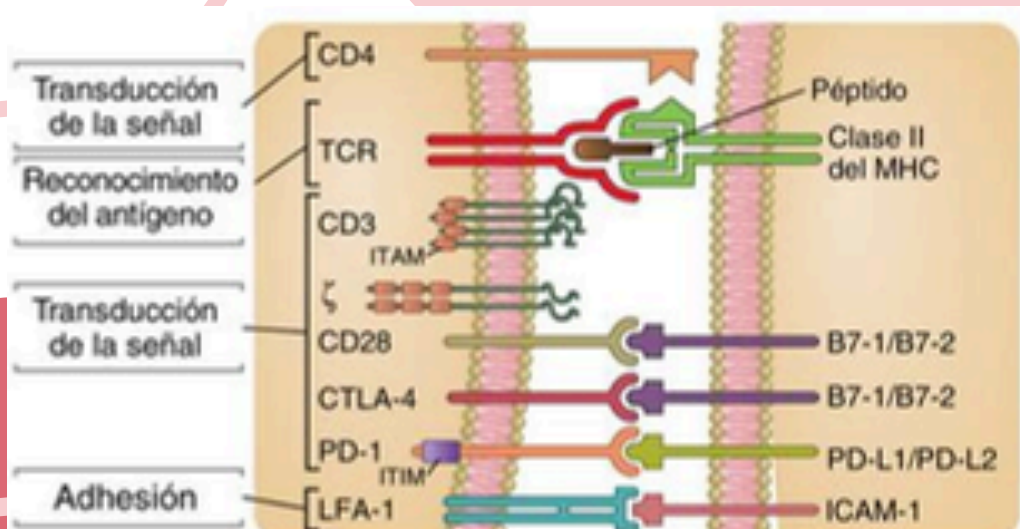
TCR

El TCR es homólogo al fragmento Fab de inmunoglobulina

- Similitudes
- 1. Formado por dos cadenas
- 2. Cada una tiene un dominio variable aminoterminal y uno constante
- 3. Las cadenas están unidas entre sí por un puente disulfuro intercatenario en región bisagra
- 4. Extremo carboxiterminal intracitoplásmico
- Diferencias
- Difieren en dominio hidrofóbico y otro dominio intracitoplásmico

EL TCR necesita estar asociado con las proteínas CD3 para su ensamblaje, transporte y expresión en superficie. Actúan como tres módulos de transducción de señal paralela del -TCR

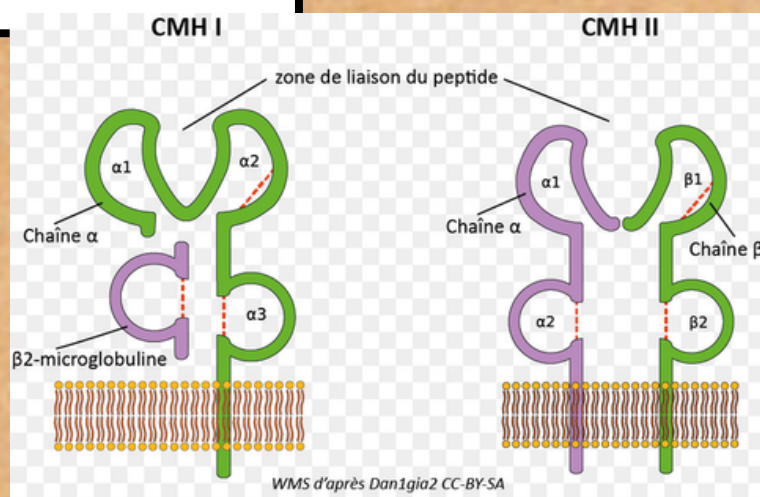
Secuencia ITAM (Immunoreceptor Tyrosine Based Activation Motifs) con dominios SH2, responsables del acoplamiento intracelular de PKT



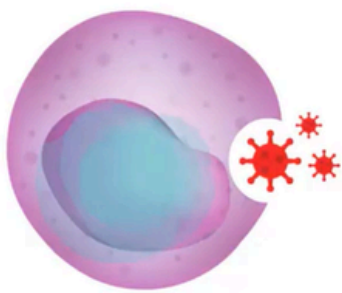
CMH

El Complejo Mayor de Histocompatibilidad (CMH) es un sistema genético importante en los vertebrados que juega un papel fundamental en la respuesta inmune. Este sistema codifica una serie de proteínas que se encargan de presentar fragmentos de antígenos a las células del sistema inmunitario.

- El Complejo Mayor de Histocompatibilidad (CMH) es un conjunto de genes que codifican proteínas esenciales para el sistema inmunitario.
- Estas moléculas de CMH se encuentran en la superficie de casi todas las células del cuerpo y juegan un papel fundamental en el reconocimiento y la presentación de antígenos.



Linfocito B



FAGOCITOSIS

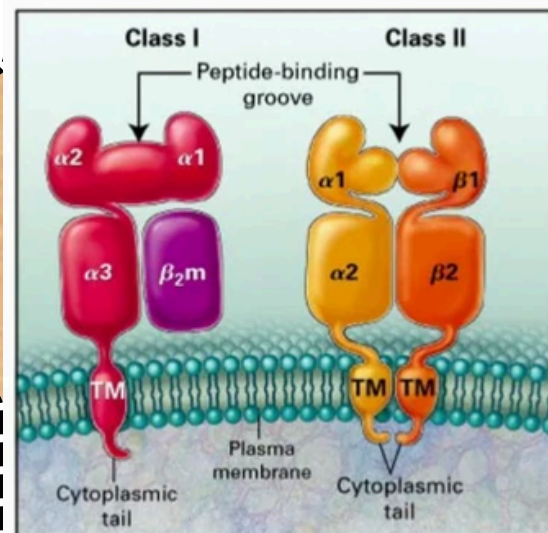
- Las moléculas de CMH se dividen en dos clases principales: CMH de clase I, que se encuentran en la mayoría de las células, y CMH de clase II, que se expresan principalmente en células presentadoras de antígenos como linfocitos B, macrófagos y células dendríticas

Tipos de moléculas de CMH

Clase I

- Estas moléculas se encuentran en la superficie de prácticamente todas las células nucleadas del cuerpo y presentan antígenos a los linfocitos T CD8+.

HLA Classes I y II

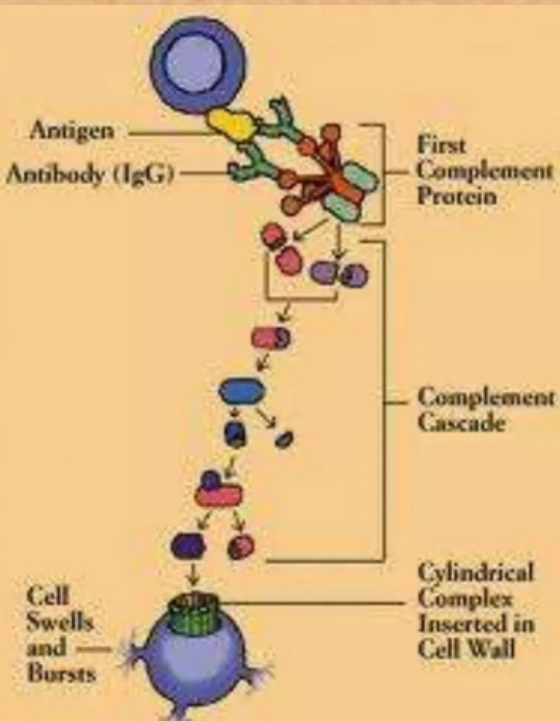


Clase II

- Se expresan principalmente en las células presentadoras de antígeno, como los macrófagos y las células dendríticas, y activan a los linfocitos T CD4+.

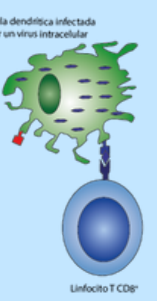
Clase III

- Incluyen proteínas involucradas en la respuesta inmune, como el complemento y algunas citoquinas, pero no tienen función de presentación de antígenos.

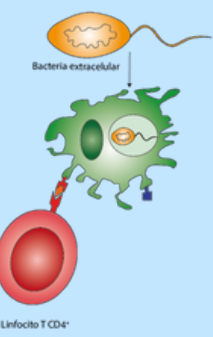


Celulas presentadora de Antigeno

Presentación de tipo I



Presentación de tipo II



Presentación cruzada



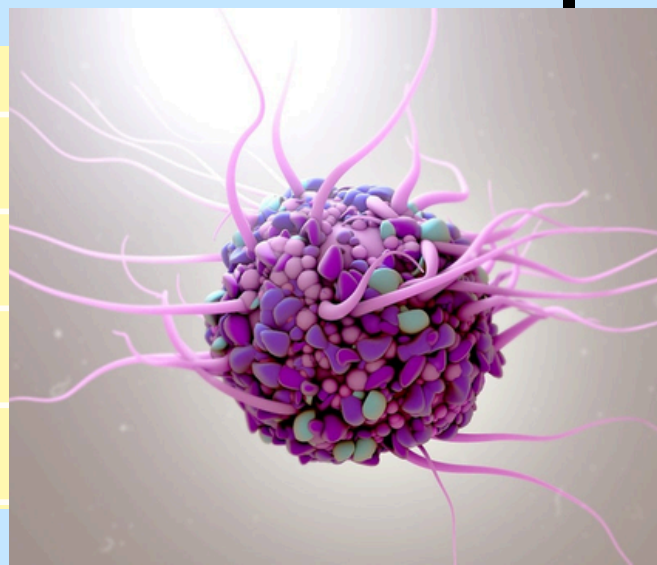
Propiedades

Las CPA son células capaces de endocitosis con el fin de internalizar y procesar los antígenos extraños, no propios del hospedador.

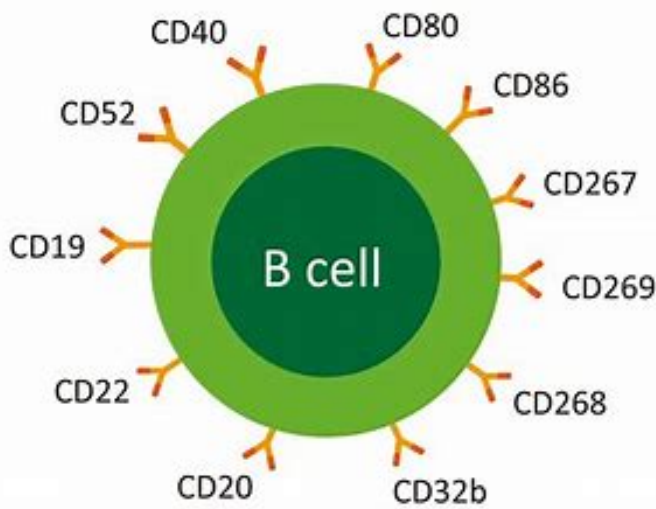
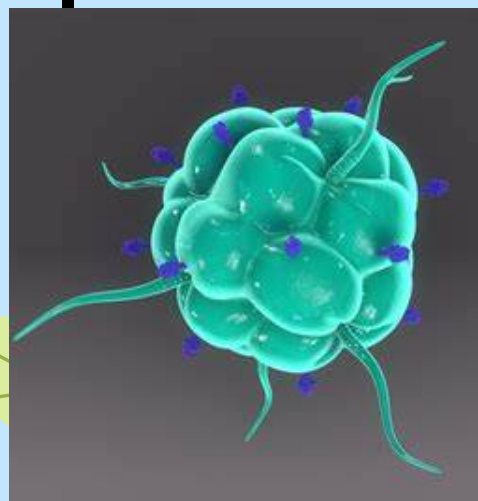
Una vez procesado el material extraño, debe ser presentado en la superficie, sobre la membrana celular de la CPA unido a una molécula del complejo mayor de histocompatibilidad (MHC).

Adicional a los estímulos generados por la interacción creada por el reconocimiento de un linfocito T, las CPA proveen al linfocito estímulos a través de coestimuladores de membrana necesarios para la activación del linfocito T.

Células dendríticas. Son miembros del armamento celular del sistema inmune, las cuales poseen características prolongaciones citoplasmáticas repletas de receptores antigénicos.



- Macrófagos. Son células fagocitarias por excelencia, por lo que principalmente presentan antígenos procesados de bacterias y parásitos.
- Células B. Reconocen antígenos por medio de su principal receptor, inmunoglobulina de membrana BCR. Fagocitan.



REACCIÓN DE HIPERSENSIBILIDAD

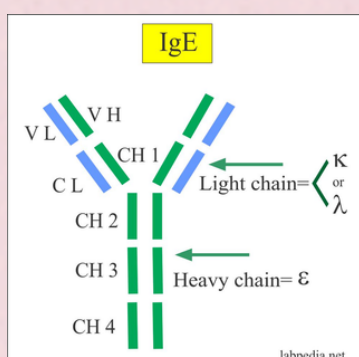
DEFINICIÓN

Las respuestas inmunes normales, tanto celulares como humorales, nos permiten el reconocimiento de lo propio y la eliminación de patógenos. Cuando estas respuestas son exageradas, o se producen frente a sustancias normalmente inocuas, inician enfermedades, y las denominamos mecanismos de daño o mecanismos de hipersensibilidad

TIPOS

TIPO I - ALERGIA INMEDIATA

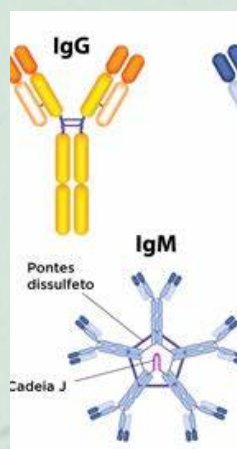
Dermatitis Atópica
Anafilaxia
Asma
Rinitis Alérgica
URTICARIA



IgE
(Mastocitos y Basófilos)

TIPO II - ANTICUERPOS CITOTOXICOS DEPENDIENTES

Anemia Hemolítica Autoinmune
Trombocitopenia
Eritroblastosis Fetal
• Síndrome de Goodpasture
Miastenia Gravis
Tiroiditis Hashimoto
Enfermedad de GRAVES
• Rechazo Hiperagudo de Injerto
Prueba de coombs
Vasculitis ANCA +
URTICARIA CRÓNICA



IgM o IgG
Complemento

TIPO III - ENFERMEDAD DE COMPLEJO INMUNE

LES
Púrpura de Henoch Schönlein (ANCA -)
Reacción de Arthus
Enfermedad del Suero
Artritis Reumatoide

IgG
Complemento.

TIPO IV - MEDIADA POR CELULAS (HIPERSENSIBILIDADES RETARDADAS)

Dermatitis por Contacto Alérgica
Test de Mantoux (PPD)
• Prueba de Montenegro
• Esclerosis Múltiple
• Rechazo crónico de órgano
Exantema Morbiliforme
: Síndrome de stevens-johnson /NET

Linfocitos T

Conclusión

La inmunología es una disciplina fundamental en la biología y la medicina que nos permite comprender cómo el cuerpo se defiende frente a agentes patógenos y controla el equilibrio interno. A través del estudio del sistema inmunológico, hemos logrado avances cruciales en la prevención y tratamiento de enfermedades, como las vacunas y la inmunoterapia. Además, la inmunología no solo es esencial para combatir infecciones, sino también para enfrentar desafíos como las enfermedades autoinmunes, alergias, inmunodeficiencias y el cáncer. Su continua investigación ofrece un camino prometedor hacia nuevas terapias y una mejor comprensión de la interacción entre el organismo y su entorno. Gracias a sus avances, hemos desarrollado herramientas poderosas como las vacunas y la inmunoterapia, que no solo previenen enfermedades, sino que también ofrecen nuevas formas de tratarlas. Además, el estudio del sistema inmunológico ha permitido abordar trastornos como las enfermedades autoinmunes, alergias y deficiencias inmunológicas, mejorando la calidad de vida de millones de personas. A medida que la investigación en este campo continúa, la inmunología promete seguir siendo un pilar central en el desarrollo de terapias más efectivas y personalizadas, impulsando el progreso de la medicina moderna

Bibliografía

Abbas A.K. Lichtman A. H. y Pober J. S. 5o Ed. "Inmunología celular y molecular". Sanunders- Elsevier. (2004)