



Flash card

Briseida Guadalupe Torres Zamorano.

Parcial I

Inmunología

Dra. Adriana Bermúdez Avendaño

Medicina Humana

4° "A"

Comitán de Domínguez, chis; A 13 de septiembre de 2024.

Introducción

La inmunología es la rama de la biología que se encarga del estudio del sistema inmunológico, el cual protege al organismo frente a infecciones, enfermedades y cuerpos extraños. 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):

- 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.

Sistema del complemento

→ Consiste en una serie de proteínas plasmáticas o factores solubles de tipo enzimático que forman parte de una de las primeras líneas de defensa contra las infecciones.

Vías de activación

→ Vía clásica: se inicia por la unión antígeno - anticuerpo (IgM o IgG)

→ Vías alternas o de properdina: Puede activarse por la presencia de zimosán, inulina y lipopolisacáridos, así como por la ausencia de ácido siálico presente en la pared de muchos microorganismos.

→ Vía de las lectinas: se inicia con el reconocimiento de monosacáridos expresados en la membrana de microorganismos.

• La mayor parte de los componentes son proteínas plasmáticas y el hepatocito es el principal productor de factores del complemento.

Complejo mayor de Histocompatibilidad

• **Concepto:** Es un conjunto de genes (Locus genético) dispuestos dentro de una tira continua larga de ADN en el brazo corto del cromosoma 6 en humanos y 17 en ratones

• Las moléculas del CMH se denominan así porque es el sistema genético con mayor responsabilidad en el rechazo o compatibilidad de los injertos

• Organizados en tres regiones en el cromosoma respectivo para codificar

→ MHC I

→ MHC II

→ MHC III












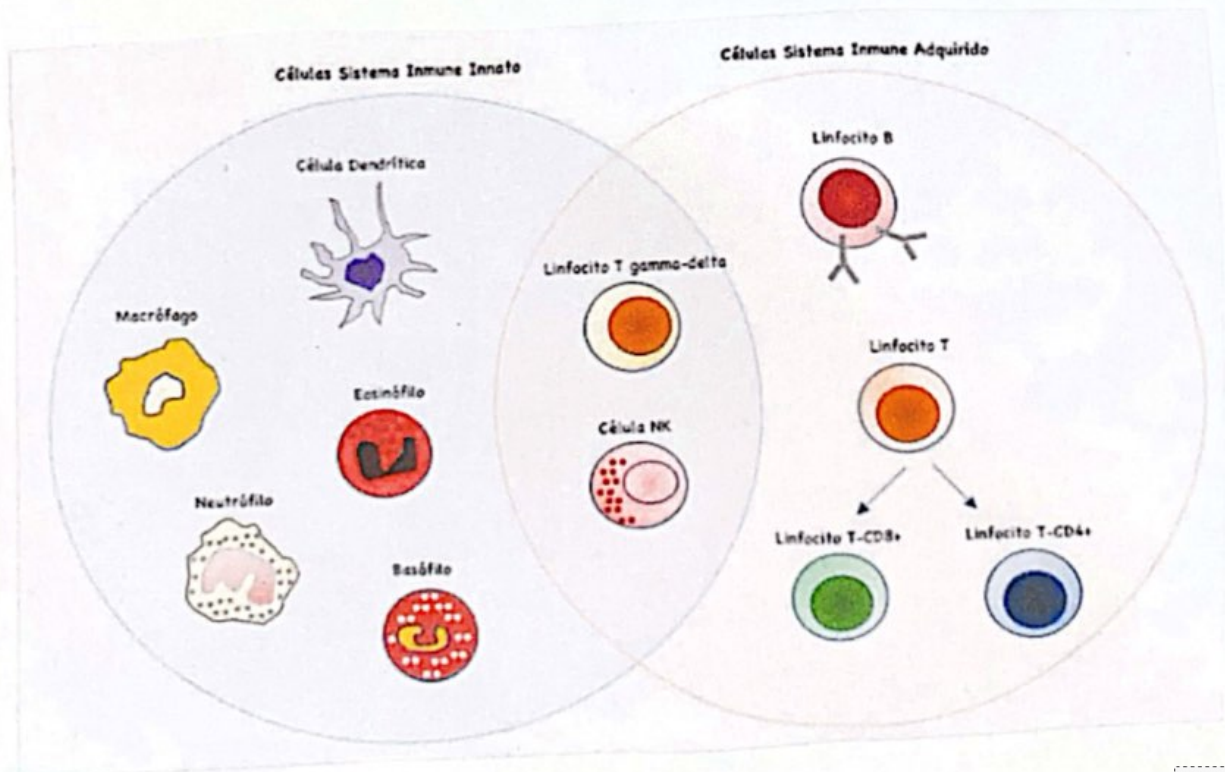
• Las moléculas de histocompatibilidad
- Son proteínas de membrana. Hay dos clases de moléculas de histocompatibilidad

- clase I

- clase II

Moléculas efectoras del Sistema Inmune.

	Inmunidad Humoral	Inmunidad mediada por células	
Microorganismo	 Microorganismos Extracelulares	 Microorganismos fagocitados por macrófagos	 Microorganismos intracelulares (ej. virus replicando en la célula)
Linfocitos respondedores	 Linfocito B	 Linfocito T Helper	 Linfocito T Citotóxico
Mecanismo Efecto	 Anticuerpo secretado		
Transferido a través de	Suero (Anticuerpos)	Células (Linfocitos T)	Células (Linfocitos T)
Funciones	Bloquear las infecciones y eliminar los microorganismos extracelulares	Activar Macrófagos para eliminar microorganismos fagocitados	Matar células infectadas y eliminar reservorios de infección



Inmunidad Innata

A) La inmunidad innata (inespecífica, natural o nativa) media la protección inicial frente a las infecciones, actúa en las primeras horas o días siguientes a las infecciones. Reconoce PAMP y DAMP - (Daño celular)

- Barreras físicas, químicas y biológicas.
- Células fagocíticas: neutrófilos, macrófagos, monocitos. Se unen a los microorganismos, los ingieren y destruyen.
- Células NK, complemento, inflamación.
- Los sistemas de reconocimiento que utilizan son carentes de especificidad, pueden unirse a una amplia variedad de productos microbianos
- Se activan mediante el reconocimiento de PAMPs. Receptores PRR.
- Su misión es formar una primera línea de defensa contra la infección
- La intensidad de las respuestas innatas no se modifican tras la exposición repetida a un determinado agente infeccioso.

Inmunidad Adaptativa

B) La inmunidad adquirida

(específica y adaptativa) se desarrolla de forma más lenta y requiere la activación de los linfocitos.

Proporciona una defensa más especializada y eficaz contra las infecciones.

Reconoce antígenos

- **Alta especificidad** con respecto a un determinado patógeno
- La intensidad de las respuestas adaptativas aumenta al ir aumentando en nº las exposiciones al mismo agente patógeno, el sistema inmunitario adaptativa "**recuerda**" al agente infeccioso
- **Linfocitos B y T**: reconocen en forma específica patógenos individuales
- **Los linfocitos B**: combaten a los patógenos extracelulares y a sus productos mediante la producción de anticuerpos, que reconocen antígenos (Moléculas o toxinas).
- **Linfocitos T**: T_H controlan el desarrollo de linfocitos B y producción de Ac o establecen interacción con las células fagocíticas y las ayudan a destruir los patógenos ingeridos.

Anticuerpos

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

IgA - Se encuentra en las mucosas y secreciones como saliva, lágrimas o leche materno. Protege frente a la colonización por patógenos

IgD - Parte del receptor de cels. B. Activa a Basófilos y mastocitos

IgE - Protege frente a parásitos. Responsable de las reacciones alérgicas

IgG - La más abundante en la circulación sanguínea. Puede atravesar la placenta y llegar a el feto

IgM - Puede ser secretada a la circulación o formar parte de los receptores de cels B. La más abundantes en las etapas tempranas de la respuesta inmune humoral

CONCLUSIÓN

En 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)