



Mi Universidad

Principios de Inmunología

Cristian Josué Valdez Gómez

Principios de inmunología

Parcial I

Inmunología

Dr. Juan Carlos Gómez Vázquez

Medicina humana

Semestre IV

Comitán de Domínguez, Chiapas, a 07 de Marzo del 2025

Índice

1.*Historia de la inmunología*

2.*Componentes del Sistema Inmunológico*

3.*Órganos Linfoides primarios y secundarios*

4.*Mecanismos de la Respuesta inmunitaria:
inmunidad innata y sus componentes*

Introducción

El sistema inmunitario representa uno de los mecanismos biológicos más sofisticados y vitales para la supervivencia del organismo. Se trata de una red compleja de células, tejidos, órganos y moléculas que, de forma coordinada, permiten detectar, neutralizar y eliminar a una amplia variedad de agentes patógenos, tales como virus, bacterias, hongos y parásitos. Esta defensa se organiza en dos grandes líneas: la inmunidad innata y la inmunidad adaptativa. La primera actúa de manera inmediata y generalizada, ofreciendo una respuesta rápida e inespecífica ante cualquier invasión; mientras que la segunda se caracteriza por su alta especificidad y por la capacidad de generar memoria, lo que permite respuestas más efectivas en encuentros futuros con el mismo agente infeccioso.

El funcionamiento integral del sistema inmunitario se sustenta en la interrelación entre diversas barreras físicas y químicas —como la piel y las mucosas, que constituyen la primera línea de defensa— y en la acción concertada de células especializadas. Los órganos linfoides primarios, como la médula ósea y el timo, son los responsables de la generación y maduración de las células inmunitarias, mientras que los órganos linfoides secundarios, entre ellos los ganglios linfáticos, el bazo y los tejidos asociados a mucosas, facilitan la activación y coordinación de la respuesta inmune frente a los patógenos. A través de una compleja red de señalización, mediada por citoquinas, quimiocinas y el sistema del complemento, el organismo no solo se defiende de las amenazas, sino que también establece mecanismos de autorregulación y memoria inmunológica, esenciales para mantener la homeostasis y prevenir reacciones autoinmunitarias. Esta introducción nos invita a explorar la profundidad y la interconexión de los procesos que permiten una respuesta inmunitaria eficaz y adaptable, elementos fundamentales en el campo de la medicina y la salud pública.

Historia de la inmunología.

dfpl

Inmunología = → Latin "immunes" → "Protegidos"
Aplicada ahora en términos sociales

→ En medicina → Ciencia que estudia todos los mecanismos fisiológicos de defensa de la integridad biológica de un organismo.
Estos se dividen en dos grandes grupos: Inmunidad innata, que defiende al organismo rápidamente y de forma inespecífica, y la inmunidad adaptativa, que es específica contra los agentes agresores y actúa de forma mediata.

1674

Anton Van Leeuwenhoek

Observa seres microscópicos vivos.

1796

Inicio de la inmunidad

Edward Jenner

Padre de la vacunación

Vacuna contra Viruela bovina

1804

Francisco Xavier Balmis

Inocula virus de viruela de vaca en niños

1879 - 1885

Pasteur

Desarrolla vacunas contra ántrax, cólera aviar y rabio

1879 → Vacuna contra cólera aviar

1881 → Vacuna contra ántrax

1885 → Vacuna antirrábica

1883

Metchnikoff | Su idea era que lo que protege contra las infecciones celulares y no el cuerpo... establece la teoría celular de la protección inmunológica.
Descubre la fagocitosis

Componentes del Sistema Inmunológico.

El sistema inmunológico es una red altamente organizada de tejidos, células y moléculas que trabajan en conjunto para la defensa del propio organismo contra una amplia variedad de agentes patógenos, incluyendo virus, bacterias, hongos y parásitos. Su función principal es reconocer y eliminar amenazas potenciales sin dañar al propio organismo, manteniendo la homeostasis y previniendo respuestas autoinmunes que podrían ser perjudiciales. Este sistema es clasificada en inmunidad innata e inmunidad adaptativa, cada una con un mecanismo especializado para identificar y combatir microorganismos y otras amenazas.

* Componentes *

El sistema inmunológico está conformado por una diversidad de órganos, células y moléculas que desempeñan funciones específicas en la protección del organismo. Los órganos linfoides se dividen en primarios y secundarios. Los primarios, la médula ósea y el timo, son los sitios donde se generan y maduran las células inmunitarias. Los secundarios, como el bazo, los ganglios linfáticos y el tejido linfoide asociado a mucosas (MALT), son los lugares donde ocurre la activación y diferenciación de estas células ante la presencia de antígenos.

Desde el punto de vista celular, el sistema inmunológico está compuesto por dos grandes linajes de células: las mieloides y las linfoides. Las células mieloides incluyen macrófagos, neutrófilos, eosinófilos, basófilos y células dendríticas, las cuales pertenecen a la inmunidad innata. Las células linfoides, por otro lado, incluyen los linfocitos T y B, que forman parte de la inmunidad adaptativa.

A nivel molecular, el sistema inmunológico depende de una serie de factores efectores, como citoquinas, quimiocinas, anticuerpos y el sistema del complemento. Las citoquinas son proteínas que median la comunicación entre células inmunes y regulan la magnitud y la naturaleza de la respuesta inmune.

Organos Linfoides Primarios y Secundarios

El sistema inmunitario se organiza en dos grandes categorías de órganos linfoides: los órganos primarios y los órganos secundarios. Cada uno de ellos cumple funciones específicas y complementarias que, en conjunto, aseguran la producción, maduración y activación de linfocitos, células esenciales para la defensa del organismo frente a agentes patógenos.

Órganos Linfoides Primarios

Estos órganos son fundamentales para la generación y maduración de los linfocitos, estableciendo la base del repertorio inmunitario.

- Médula Ósea

- Hematopoyesis: Es el sitio donde se originan todas las células sanguíneas, incluidos los linfocitos B.

- Maduración de linfocitos B: En este ambiente se produce la recombinación de genes que permiten la diversidad de los receptores de antígenos.

- Selección clonal: Durante el proceso de maduración, los linfocitos B que reaccionan de manera excesiva contra antígenos propios son eliminados o inactivados, previniendo respuestas autoinmunitarias.

- Timo

- Maduración de linfocitos T: Es el órgano especializado en la maduración de los linfocitos T, esenciales para la respuesta inmune adaptativa.

Selección positiva y negativa:

o Selección positiva: Permite la supervivencia de las células T que reconocen de forma adecuada los complejos mayor de histocompatibilidad (MHC).

Mecanismos de la respuesta inmunitaria: Inmunidad Innata y sus componentes.

La respuesta inmunitaria es un conjunto de mecanismos biológicos y celulares que el organismo pone en marcha para defenderse de diversos agentes patógenos como bacterias, virus, hongos y parásitos. Para que el sistema inmunológico pueda ofrecer protección eficaz, se sirve de dos mecanismos de defensa fundamentales: la inmunidad **innata** y la inmunidad adaptativa.

Por ello, la inmunidad adaptativa juega un papel crucial en la defensa temprana del organismo, ya que constituye la primera barrera frente a la invasión de patógenos. Su respuesta es inmediata y no específica, lo que la convierte en una defensa esencial para la protección del cuerpo humano durante las primeras etapas de la infección. Este tipo de inmunidad no tiene memoria inmunológica, lo que significa que siempre actúa de la misma manera frente a un patógeno, independientemente de las veces que el organismo haya estado expuesto a él previamente.

Inmunidad Innata

La inmunidad innata es el sistema de defensa inicial del cuerpo, caracterizado por su rapidez y por ser inespecífico. No distingue entre distintos tipos de patógenos, sino que reconoce patrones moleculares comunes a un amplio rango de microorganismos. Esta respuesta inmunitaria es desencadenada de manera inmediata cuando el organismo detecta la presencia de agentes extraños a través de receptores especializados.

Características de la inmunidad innata.

Respuesta inmediata

Una de las principales características de la inmunidad innata es su capacidad para responder de manera rápida frente a los patógenos. Esta respuesta se inicia en minutos u horas después del contacto con el agente infeccioso, lo que proporciona una defensa crítica hasta que la inmunidad

Conclusión

El sistema inmunitario se erige como una red altamente integrada y dinámica, capaz de ofrecer una defensa robusta frente a la diversidad de agentes infecciosos que amenazan la integridad del organismo. La coordinación entre la respuesta innata y la adaptativa permite no solo una reacción inmediata contra los patógenos, sino también el establecimiento de una memoria inmunológica que garantiza una respuesta más eficiente en futuros enfrentamientos. Este equilibrio entre rapidez y especificidad es crucial para preservar la salud y evitar respuestas desmedidas que puedan derivar en patologías autoinmunitarias o en daños irreparables a los tejidos.

El conocimiento de estos mecanismos, desde la función de las barreras físicas y químicas hasta la compleja cascada de señalización molecular, resulta indispensable tanto para la comprensión básica de la biología humana como para el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas. Los avances en inmunología han permitido innovaciones en el diseño de vacunas, en la implementación de inmunoterapias para el tratamiento del cáncer y en el manejo de enfermedades inflamatorias crónicas, subrayando la importancia de este campo en la medicina moderna. En definitiva, la capacidad del organismo para integrar y regular estos procesos de defensa no solo asegura la eliminación efectiva de los patógenos, sino que también evidencia la notable adaptabilidad y resiliencia del ser humano frente a los desafíos del entorno.

Bibliografía

1. *Abbas, AK, Lichtman, AH, & Pillai, S. (2022). Inmunología celular y molecular. Décima edición. Elsevier España*
2. *Murphy, K., Weaver, C., & Janeway, C. (2009). Inmunobiología de Janeway. Séptima edición . McGraw-Hill Interamericana editores.*
3. *Romero L., Jiménez M., Garcés E. (2016).Inmunología molecular, celular y traslacional. Worters Kluwer.*