



**Nombre del alumno: Jhoana Guadalupe
Arreola Mayorga**

**Nombre del profesor: Gladys Elena
Gordillo Aguilar**

**Nombre del trabajo: Inmunidad y
mecanismos bacterianos para evadirla**

Materia: Microbiología y parasitología

Grado: 2do semestre Medicina Humana

Introducción

El cuerpo humano se defiende continuamente de microorganismos invasores altamente dañinos para la salud. Estos se logran mediante la respuesta del sistema inmunitario y linfático. El sistema linfático contribuye a la homeostasis drenando el líquido intersticial y proporciona los mecanismos y células especializadas en la defensa contra las enfermedades. A pesar de la exposición a patógenos la capacidad que posee el organismo de protegernos contra enfermedades es muy efectiva y organizada en condiciones normales y de salud óptima del sujeto. Habría que recordar que el sistema inmunitario se encuentra compuesto por células electoras especializadas que detectan y reaccionan a agentes extraños que podrían ser dañinos para el cuerpo. Los glóbulos blancos o leucocitos protegen gracias a la fagocitosis y la comunicación intercelular mediante mensajeros químicos y/o moleculares, estos se organizan en dos grandes categorías. Los leucocitos granulares que incluyen neutrófilos, eosinófilos y basófilos; y los leucocitos agranulares que incluyen linfocitos y monocitos.

Existen dos tipos generales de inmunidad: la innata y la adaptativa. La inmunidad innata (inespecífica) hace referencia a todas las defensas presentes al nacer, esta no requiere del reconocimiento del microbio ya que actúa de la misma forma ante todos; mientras que la inmunidad adaptativa (específica) reconoce el agente extraño una vez que la inmunidad innata ya ha empezado a actuar, este tipo de inmunidad se adapta o ajusta para combatir un tipo específico de antígeno

Inmunidad

Como bien ya se mencionó, la inmunidad o resistencia es la capacidad de protegernos de los daños y enfermedades por medio de nuestras defensas. Los mecanismos iniciales de defensa son barreras como la piel, y sustancias químicas como los jugos pancreáticos, gástricos y biliares que inactivan y evitan la entrada de invasores al organismo. Si el mecanismo de barrera está lesionado y los agentes extraños llegan a penetrarla, la inmunidad innata (que incluye a los leucocitos granulares, monocitos y macrófagos) es reclutada para el ataque y evitar la expansión del daño e invasión liberando toxinas y mediante fagocitosis. Ya hecho esto, la respuesta innata envía una alarma química a otras células y abre paso por el sistema vascular para que más células inmunitarias tengan acceso a la zona, esto activa respuestas inmunitarias específicas del antígeno que corresponden a la inmunidad adaptativa con las herramientas precisas para eliminar al antígeno en específico.

Inmunidad innata

Esto incluye las barreras físicas y químicas producidas por la piel y las membranas mucosas. También incluye defensas internas antimicrobianas, células asesinas naturales, fagocitos y la fiebre. La piel y las membranas son la primera línea de defensa que impiden que los patógenos penetren al cuerpo y causen enfermedades. La epidermis posee células queratinizadas generando una barrera física resistente frente a microbios, las membranas mucosas producen moco para lubricar y humedecer las cavidades, los pelos se encargan de filtrar el aire que pasa a través de la nariz, líquidos como las lisozimas que rompen la pared bacteriana de algunas de ellas, y jugo gástrico para la destrucción bacteriana. Cuando los patógenos logran penetrar las barreras físicas existen sustancias antimicrobianas que se encargan de evitar su crecimiento como los interferones producidos por células infectadas por virus, el sistema del complemento que mejoran algunas reacciones inmunológicas, proteínas antimicrobianas, además incluyen células natural killers y fagocitos (neutrófilos, basófilos, eosinófilos, monocitos, macrófagos y células dendríticas) que actúan cuando los microbios llegan a superar la protección de las sustancias antimicrobianas.

Como se ha visto, los principales componentes de la inmunidad innata involucran a las células epiteliales, a los neutrófilos fagocíticos y macrófagos, y a los linfocitos natural killers. Este sistema utiliza los sistemas de reconocimiento de patrones que identifican estructuras microbianas.

Inmunidad adaptativa

Las sustancias extrañas que entran al cuerpo pueden provocar respuestas inmunitarias llamadas antígenos que generan anticuerpos. La inmunidad adaptativa tiene una alta especificidad ante los antígenos y memoria para los antígenos con los que ya se ha encontrado y prepararse para una posterior respuesta más rápida y vigorosa. Se desarrolla a partir de la exposición previa a agentes dañinos, una característica distintiva de la inmunidad adaptativa es su propiedad de no solo distinguir lo propio de lo ajeno, si no de reconocer y destruir a agentes específicos basándose de sus propiedades antigénicas. Por lo tanto, la respuesta adaptativa se capaz de reconocer entre diversas sustancias y organismos. A este sistema lo conforman los linfocitos T y B; y existen dos tipos de respuesta adaptativa, la humoral y la mediada por células. La inmunidad humoral está mediada por linfocitos B, estas células secretan anticuerpos que interactúan con microbios y se encargan de destruirlos. Mientras que la inmunidad mediada por células, está mediada por linfocitos T citotóxicos, estos desarrollan receptores que reconocen a pépticos víricos presentes en las células infectadas y emiten señales para la destrucción de células infectadas.

Mecanismos bacterianos para la evasión de la inmunidad

La virulencia de los microorganismos está fuertemente estrecha con su capacidad para evadir y/o atacar la inmunidad del individuo, su capacidad para colonizar e instalarse en un tejido, la facilidad para desplazarse y su capacidad para diseminarse, lo convierten en un agente riesgoso para el huésped. Algunos mecanismos que presentan algunas bacterias son los siguientes:

- Cápsula. Muchas bacterias poseen este mecanismo formado por diversas sustancias, comúnmente de polisacáridos, que les ayuda a evitar la fagocitosis, lo que determina que estos microbios sean más virulentos que los no encapsulados. Sin embargo, anticuerpos opsonicos específicos de la cápsula se unen a ella facilitando la fagocitosis.
- Resistencia al óxido nítrico, al anión superóxido y al agua oxigenada, evita la formación del fagolisosoma, evitando de esta manera la fagocitosis.
- Enzimas. Algunas proteínas bacterianas con actividad enzimática facilitan la diseminación local de los tejidos.
- Toxinas. Ciertos microorganismos pueden liberar exotoxinas capaces de generar daño y potenciar la enfermedad. Las endosó unas son liposacáridos producido por las bacterias que puede desencadenar mecanismos humorales que llegan a afectar las vías de coagulación, la fibrosis y las cininas.
- Variación genética de antígenos. Es uno de los mecanismos más importantes ya que pueden evadir a la inmunidad humoral y a la producción de anticuerpos.
- Ciertos microorganismos un grado de virulencia más alto ya que pueden afectar la producción de anticuerpos, resistir a los efectos líricos del complemento sérico, resisten a los pasos oxidativos de la fagocitosis y producen superantígenos.

Conclusión

El cuerpo humano está en constante contacto con el exterior y crea modificaciones internas para adaptarse al medio externo si es que se requiere, responde ante estímulos posiblemente dañinos de diversas maneras, una de ellas es la inmunidad que va desde la barreras y químicos creados para evitar la penetración de agentes infecciosos hasta el sistema de células altamente especializadas para enviar señales de alarma y atacar hasta la destrucción total del

microorganismo que está causando el daño. Así como existen diversos mecanismos para la protección del cuerpo, varios microorganismos han desarrollado diversas técnicas para evadir las barreras físicas y químicas, mensajeros químicos, sustancias antimicrobianas y células inmunitarias. Lo cual más relevante su estudio y búsqueda de alternativas para la resolución de estos problemas.

Referencias

Tortora G. J., y Derrickson B. (2018) Principios de anatomía y fisiología. Editorial Médica Panamericana. (15a ed.).

Norris T. L. (2020) Porth. Fisiopatología. Alteraciones de la salud. Conceptos básicos. Solteros Kluwer. (10a ed.)

Murray P. R., Rosenthal K. S., y Pfaller M. A. (2017) Microbiología médica. ELSEVIER. (8a ed.) Manual MSD. Versión para profesionales. Factores que facilitan la invasión microbiana. Recuperado de: <https://www.msdmanuals.com/es-mx/professional/enfermedades-infecciosas/biolog%C3%ADa-de-las-enfermedades-infecciosas/factores-que-facilitan-la-invasi%C3%B3n-microbiana>