



PLAN DE TRABAJO SEMANA 05 hasta 09 de Octubre de 2020

Estimados Alumnos de Cuarto Medio A Y B envío a ustedes objetivo y contenido que se trabajaran durante esta suspensión de clases, así también como los contenidos de apoyo e introducción al tema.

Guía N° 14 para Cuartos Medios: Biología Plan Común

UNIDAD 2: Sistema inmune: Estructura y función

Contenidos: Componentes del sistema inmune

Aprendizajes esperados: AE 05 Describir el sistema inmune como un sistema fisiológico que protege de infecciones por microorganismos, identificando sus componentes y estructuras anatómicas relacionadas.

Microorganismos, virus, bacterias, hongos y protozoos parásitos.

1.1.1. INMUNIDAD INNATA.

- Conjunto de mecanismos de defensa de vertebrados que incluye mecanismos ancestrales presentes en invertebrados
- Involucra células (ej: fagocitos) y moléculas solubles (ej: opsoninas) innatas o inducidas tempranamente en la infección
- Ejerce un control permanente -sistema de vigilancia – que responde en forma inmediata a la agresión provocada por patógenos
- Provee un conjunto de señales indispensables para la activación de la inmunidad adaptativa: instrucción

1.1.1.1. LIMITE EXTERIOR DEL ORGANISMO.

El límite exterior de nuestro cuerpo suele ser una barrera efectiva para detener los microorganismos patógenos. Esta barrera está compuesta por:

a) **Piel:** está queratinizada y contiene microorganismos comensales que impiden el crecimiento de patógenos. Además, las glándulas sebáceas secretan AG que tienen acción bactericida.



- b) **Lisozima (de la mayoría de las secreciones externas):** hidroliza la pared celular de las bacterias Gram (+), rompiendo la unión entre el N-acetilmurámico y la N-acetilglucosamina del peptidoglicano.
- c) **Moco de los epitelios de recubrimiento externo** que bloquea el paso de los microorganismos.
- d) **Tapizado ciliar de la tráquea** que arrastra a los microorganismos.
- e) **pH ácido del estómago, piel y vagina.**
- f) **Esperrina del semen.**
- g) **Gérmenes comensales del intestino, piel y vagina** que ocupan un nicho ecológico.

Los quemados pierden la barrera de protección y aumenta el riesgo de infecciones.

1.1.1.2. FAGOCITOS: MACRÓFAGOS Y NEUTRÓFILOS.

Son la primera barrera de defensa y su función es fagocitar y destruir partículas patógenas. Está compuesto por:

a) Células del sistema mononuclear fagocítico:

– Macrófagos de los alvéolos, bazo, recirculantes y residentes en los ganglios linfáticos.

– Monocitos sanguíneos.

– Células A.

– Células de Kupffer del hígado.

– Células microgliales del SNC.

– Fagocitos mesangiales renales.

– Células de Kupffer.

– Macrófagos esplénicos.

– **Histiocitos: macrófagos de los tejidos.**

– Osteoclastos del hueso.



b) Granulocitos (PMN): neutrófilos, eosinófilos.

Fuente de la figura: Dr. Ana M. Ferreira; Cátedra de Inmunología, Universidad de la República; Montevideo-Uruguay.

Sitio de la infección	Intracelular		Extracelular	
	Citosólicos	Vesicular	Intersticios sangre / linfa	Superf. epiteliales
Agente	Virus Chlamydia spp Protozoarios	Micobacteria, Leishmania spp Trypanosoma spp	Virus, Bacterias Hongos, Protozoarios Helminths	N. gonorrhoeae Mycoplasma Helminths
Defensas innatas	Apoptosis por células NK Interferones (virus)		Fagocitosis /Degranulación células inflamatorias -citotoxicidad- Péptidos antimicrobianos Lisis por Complemento	

Los patógenos se alojan en diferentes compartimentos del organismo - intracelular y extracelular -:

- Mecanismos efectores eficientes en la eliminación de bacterias resultan inadecuados para eliminar virus
- Ejerció una presión hacia la selección de mecanismos de defensa capaces de actuar en diferentes compartimentos

1.1.1.3. NATURAL KILLER (NK).

Las NK son leucocitos (linfocitos granulares grandes o LGL) que pueden reconocer los cambios de la superficie celular que se producen en algunas células infectadas por virus y ciertas células tumorales. Las NK se unen a estas células diana y las destruyen (reacción citotóxica).

1.1.1.4. PROTEÍNAS DE FASE ÁGUDA.

La concentración sérica de las proteínas de fase aguda aumentan rápidamente durante la infección y permanece elevada durante ésta. Por ejemplo:

a) **La proteína C reactiva (PCR)** que reconoce y se une por un mecanismo dependiente de calcio, a los grupos moleculares existentes en una gran variedad de bacterias y hongos. En particular, se une a la mitad fosforilcolina de la pared del neumococo y actúa como opsonina, activando el complemento.

b) **El sistema de complemento** es un grupo de 20 proteínas séricas cuya función global es controlar la inflamación. Se activan por una cascada de reacciones enzimáticas que conducen a:

- Oponización de microorganismos.



- Quimiotaxis y fagocitos.
- Aumento de flujo sanguíneo e incremento de la permeabilidad en la zona.
- Lesión de la membrana plasmática de virus, bacterias y células que hayan inducido la activación.

c) **Los interferones (IFN)** son un grupo de proteínas importantes en la infección vírica.

1.1.1.5. TOLL-LIKE RECEPTORES (TLRS): RECEPTORES SOBRE CÉLULAS INFLAMATORIAS.

Estos receptores, conservados a lo largo de la escala evolutiva, constituyen un puente entre la inmunidad natural y adaptativa, y un sistema ancestral de reconocimiento de los microorganismos y de "señales de riesgo" endógenas, como restos de células necróticas y proteínas HSP. Se identificaron en *Drosophila* como moléculas involucradas en el desarrollo embrionario; luego se constató su papel en la defensa contra microorganismos. Hoy hablamos de una *familia de proteínas*; se han identificado 10 TLRs en mamíferos. Los diversos TLRs reconocen distintos patrones de moléculas de bacterias y virus (LPS, flagelina, lipoproteínas, glicolípidos, secuencias de nucleótidos CpG), y transmiten señales que llevan a la activación del NFκB y de genes de citocinas y moléculas coestimuladoras. Aunque se encuentran en diversos tipos celulares, su papel es más significativo en las células presentadoras de antígenos, tales como monocitos, macrófagos y células dendríticas.

Actividad: Responde las preguntas en forma clara y completa:

1. ¿A qué llamamos inmunidad innata?
2. ¿Cuáles son los componentes de la inmunidad innata?
3. Explica cómo funcionan los componentes celulares de la inmunidad innata
4. Pega o dibuja 4 imágenes de los componentes de la inmunidad innata