Colegio Santa Bárbara
Formando emprendedores que suben escalones

Departamento de Ciencias
Julieta Contreras Lastra
Biologia
IV medio
2020

GUÍA DE ESTUDIO N° 1: Segundo semestre (covid 19)
Unidad 2: Sistema Inmune, Estructura y Función

OF6: Comprender las características esenciales de los mecanismos de defensa del organismo contra microorganismos y virus, sus alteraciones y el desarrollo y utilización de terapias preventivas y curativas para la erradicación y tratamiento de las principales enfermedades que afectan actualmente a la humanidad.

Objetivos: - Conocer órganos y células del sistema inmune que participan en la defensa
- Comprender la acción del sistema inmune, que permite la defensa contra agentes extraños o patógenos.
- Reflexionar respecto de la importancia de la prevención y el autocuidado
- Analizar en base a información presentada

Instrucciones: Lea la información de la siguiente guía y responda las actividades que se le presentan, la guía resuelta se puede enviar al correo, si tiene alguna duda también puede escribir a julieta.ilse@gmail.com. Si no puede imprimir, resuelva en su cuaderno para revisión cuando volvamos a clase o para cuando se le solicite.

Libro de Asignatura corresponde a Unidad 7

Sistema Inmune

El sistema inmune está compuesto por células, tejidos y órganos que permiten al organismo defenderse de los agentes patógenos.
Antecedentes históricos de la inmunología
Los Chinos y Turcos hacían que los niños inhalaran polvo de lesiones de personas que se estaban recuperando de viruela, a esta técnica se le llamaba variolación, de esta forma se estaba inmunizando a esos niños.
Más tarde esta técnica se mejoró en base al estudio de mujeres que trabajaban en granjas y estaban en contacto con vacas que padecían varicela bovina. Ellas no contraían la varicela humana, es decir eran inmunes a la enfermedad.
Al pasar el tiempo se desarrollan las vacunas que constituyen un gran avance, ya que han permitido controlar enfermedades y en ellas se utilizan variantes atenuadas de bacterias o virus enteros y muertos, que permiten una respuesta específica del sistema inmune.

El sistema inmune es el que previene y combate enfermedades.

Dentro del sistema inmune existen dos tipos de inmunidad:
1.- Inmunidad innata o natural: Actúa antes de que ocurra la infección, corresponde a la primera y segunda línea de defensa contra agentes patógenos o sustancias extrañas. Cómo es inespecífica ejercerá su efecto ante cualquier sustancia que el organismo reconozca cómo ajena al cuerpo.
Existen distintos elementos que forman parte de esta inmunidad: Piel, mucosas, células fagocíticas macrófagos, células NK, polimorfonucleares neutrófilos (PMNn), citoquinas, interferones y proteínas del complemento, además de la respuesta inflamatoria.
2.- Inmunidad adaptativa o adquirida: corresponde a la tercera línea de defensa y genera una respuesta altamente específica para cada patógeno. Detecta y elimina agentes patógenos y además se encarga de prevenir una nueva infección por parte del mismo agente ya que con cada exposición aumenta la magnitud y capacidad con la que responde al ataque del agente patógeno, generando memoria.

Inmunidad Innata o natural
Constituye la primera y segunda línea de defensa.

La primera línea corresponde a barrerras externas e inespecíficas que impiden a los microorganismos entrar en el cuerpo como la piel (barreras físicas) y las mucosas y diversas secreciones como la saliva, el sudor y las lagrimas (barreras químicas).

Investigue usando su libro de asignatura u otra fuente
1.- ¿cómo la piel y las mucosas nos defienden de los agentes patógenos?
2.- Defina Inmunidad – Fagocitosis- Morbilidad

La segunda línea son defensas internas no específicas que combaten a los invasores, con mecanismos como la fagocitosis, la inflamación y la fiebre. Se activa una vez que los patógenos ya han invadido un tejido y está constituida por:

a) Células Fagociticas, entre las que encontramos a los macrófagos, PMNn y células NK.

Macrófagos: (leucocitos o glóbulos blancos que corresponden a monocitos diferenciados y maduros), que tiene por función fagocitar bacterias y restos de células muertas.
PMNn: Neutrófilos polimorfonucleares: leucocito con alta capacidad bactericida.
Células NK (natural killers): elimina cñelulas tumorales y aquellas que estan infectadas por un virus.

b) Proteínas entre las cuales están las citoquinas, los interferones y las proteínas del sistema del complemento

Citoquinas: peptidos secretados por ciertas células que regulan e inducen la respuesta inflamatoria.
Interferones: se liberan a partir de macrófagos o de células infectadas por virus y su a
cción es etimular a células cercanas a la secreción de péptidos que interfieren con la replicación viral, alteran el ciclo lítico del virus.
Sistema del complemento: conjunto de proteínas que complementan y potencian las reacciones inmunes y la respuesta inflamatoria, contribuyendo de esta forma a la respuesta inmune del organismo. Facilitan la fagocitosis de agente patógenos.

3.-Usando su libro de asigantura página 273 decriba qué ocurre en el proceso inflamatorio.

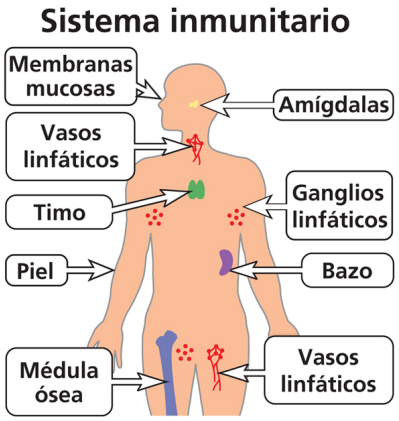
c) Inflamación:

Observa el siguiente video que explica los tipos de inmunidad y que aportará a tus aprendizajes
https://www.youtube.com/watch?v=Q0snM19uX98

Inmunidad adaptativa o adquirida

Tercera línea de defensa

Constituye la tercera línea de defensa. Sus características principales son la **especificidad y la capacidad de recordar al agente patógeno** (memoria), de manera que puede responder en repetidas oportunidades al microbio. La respuesta es rápida eficaz y duradera, detecta y elimina al patógeno, además previene una nueva infección por parte del mismo agente patógeno.



Todas las células que participan en el sistema inmune tanto los linfocitos como las células accesorias se organizan en distintos órganos conectados a través del sistema linfático y podemos encontrar órganos linfoides primarios (timo y médula ósea dónde maduran y se desarrollan los linfocitos) y los órganos linfoides secundarios (linfonodos, bazo, amígadalas, que generan respuestas inmunes efectoras).

Los linfocitos son los principales agentes que responden a los patógenos**,** los cuales se conocen cómo antígenos.
Existen dos tipos de linfocitos en este tipo de inmunidad:
a)Linfocitos B: generan anticuerpos (inmunoglobulinas) contra determinados antígenos. Este tipo de inmunidad se conoce cómo inmunidad humoral y ejerce su efecto fuera de las células es decir circula constantemente actuando frente a patógenos extracelulares. Entonces las células no atacan directamente al antígeno sino que son los anticuerpos (proteínas) los que actúan contra los antígenos. Luego de eso se provocará la opsonización (marcar al patógeno para su destrucción) del antígeno y la fijación a las proteínas del complemento.
b)Linfocitos T : corresponde a la inmunidad celular, es decir actúa directamente sobre la célula infectada (intracelular), reconocen a un antígeno presentado por otra célula. Ante esto se estimula la secreción de citoquinas y la acción de los macrófagos y células NK.
Se distinguen una serie de subtipos de linfocitos T con diferentes funciones:

- **Linfocitos T citotóxicos (o linfocitos CD8+):** detectan los péptidos presentados por móleculas MHC de clase I (complejo de histocompatibilidad mayor, proteínas que contituyen antìgenos propios de nuestro cuerpo y presentes en casi todas las células) y destruyen las células infectadas.
- **Linfocitos T cooperadores (o linfocitos CD4+ o helper):** detectan los péptidos presentados por moléculas MHC de clase II (complejo de histocompatibilidad mayor, proteínas que contituyen antígenos propios de nuestro cuerpo y están presentes solo en las células del sistema inmune) y activan otras células del sistema inmune mediante la secreción de citoquinas.
- **Linfocitos T reguladores**: suprimen la inmunidad al final de la reacción inmune y mantienen la tolerancia a autoantígenos.
- **Linfocitos T de memoria**: se generan después de la activación de los linfocitos T y son los que van a responder a nuevas exposiciones al mismo microorganismo.

MHC: moléculas del complejo de histocompatibilidad, proteínas que rodean nuestras células y que son diferentes en cada persona.

4.- Resuelve la actividad 1, de la página 296.
5.-Especifique detalladamente a que se refiere el concepto de inmunidad pasiva y activa. Página 299

Rechazo inmune: los trasplantes

Algunas enfermedades que afectan al ser humano resultan ser de una gravedad que no deja otra alternativa para solucionarlas más que un trasplante, el cual puede ser de un órgano como en el caso de hígado, riñón etc…o de algún tejido como en el caso de las córneas por ejemplo. Es importante el grado de parentesco entre el donante y el receptor, aunque no en todos los casos esto es posible, las probabilidades de rechazar un trasplante será menor mientras más emparentados estén los involucrados.

Los rechazos a los trasplantes son muy comunes debido a la presencia de proteínas del grupo CHM (complejo de histocompatibilidad mayor), existen dos tipos de proteínas, las de Clase I y las de Clase II, ambas actúan como antígenos, los de clase I están presentes en casi todas las células del organismo (excepto en los eritrocitos) y son necesarios para que los Linfocitos T reconozcan a las células del organismo. Las de la clase II están presentes sólo en células del sistema inmune y sirven para que estas se reconozcan entre sí. Todos los seres humanos presentamos distintos antígenos de histocompatibilidad, por lo cual se reduce el éxito de un trasplante, ya que los antígenos de histocompatibilidad del dador no son reconocidos por el sistema inmune del receptor y entonces se produce el rechazo.

Para evitar que exista rechazo se utilizan drogas inmunosupresoras o inmunodepresoras, estas logran que baje considerablemente la respuesta inmune a un agente extraño.

Actualmente se hacen estudios con células indiferenciadas como las células del cordón umbilical, con el objetivo de obtener órganos para luego ser trasplantados a aquellos pacientes que lo requieran, esto permitiría un gran avance en el problema del déficit de donantes, pero es un tema para discutir y por supuesto legislar.

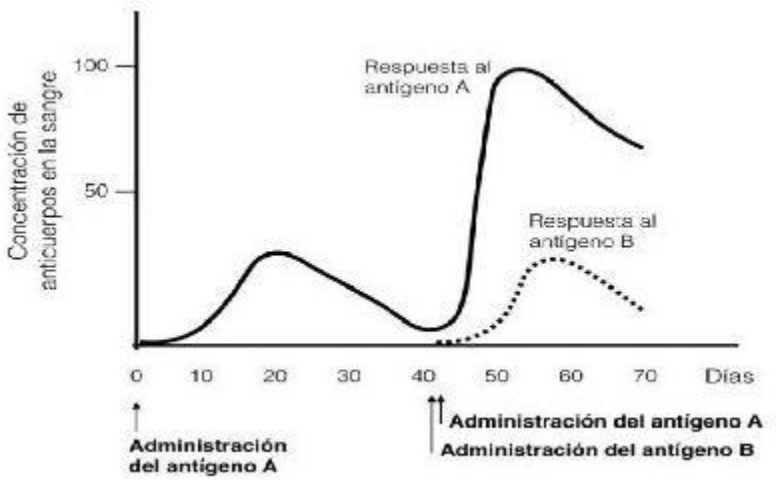
Las alergias

Las alergias son un tipo de respuesta inmune exagerada frente a ciertos tipos de sustancias presentes en el medio ambiente que para otras personas son absolutamente inocuas.

Habitualmente los pacientes que las presentan tienen antecedentes familiares y se estima que afectan aproximadamente a un 20% de la población, entre la más comunes se encuentran el asma bronquial, dermatitis Por uso de guantes o mascarilla), urticarias, las que ocurren por la ingesta de algún medicamento o un alimento, por lo cual se infiere que el alérgeno o el agente que provoca la alergia ingresa al organismo por la vía aérea, digestiva o por contacto con la piel.

Generalmente es posible controlarlas y no pasa de molestos síntomas que se manifiestan al contacto con el agente, pero en algunos casos ocurre una reacción grave llamada anafilaxis, las cuales deben tratarse con urgencia pues pueden llevar a una constricción intensa de los bronquios con peligro de asfixia, produciendo un colapso cardiovascular que podría producir la muerte del afectado.

6.- ¿Cuál es su opinión respecto de la donación de órganos? ¿Porqué?¿Usted es donante?¿Porqué?
7.- ¿Usted padece alergias? ¿Qué hace al respecto para su manejo?
8.- ¿De que manera podemos prevenir las enfermedades infecciosas? Explique detalladamente 3 aspectos distintos que apunten a la prevención de acuerdo a lo que ha aprendido en esta unidad.
8.- Responde de acuerdo a la gráfica presentada.
a. ¿Qué ocurre con la producción de anticuerpos contra el antígeno A, en la primera y segunda inmunización?
b. ¿A qué se debe esta diferencia en la producción de anticuerpos?
c. ¿Cómo sería la velocidad de producción del anticuerpo contra el antígeno B si se realiza una segunda inmunización con este antígeno?



Autoevaluación

Bitácora de aprendizaje

1.- ¿Qué aprendí hoy?
2.-¿Qué actividad(es) fue(ron) la(s) que más me costo(aron) de esta guía?
3.- ¿Qué hice para resolver las actividades que se me hicieron difíciles?
4.- ¿Tengo alguna duda aún?¿Cuál?
¡ Cuidese mucho y siga las recomendaciones de la autoridad sanitaria. Un abrazo ☺!