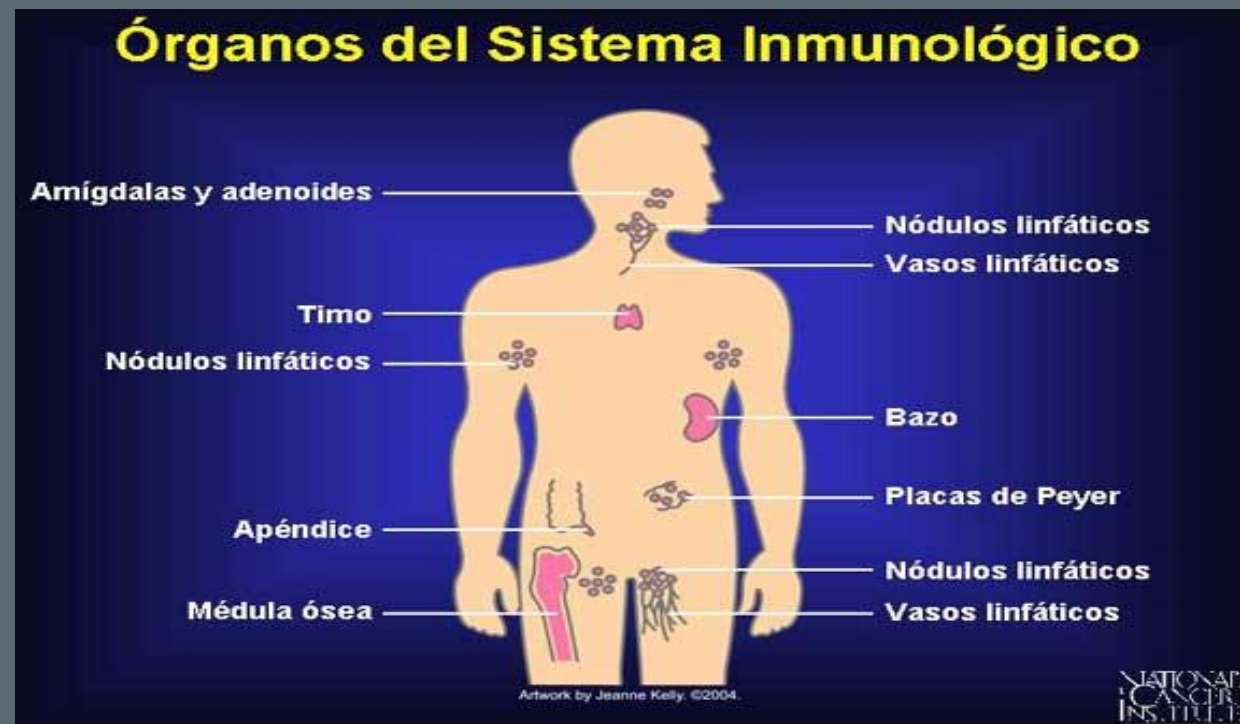


INMUNOLOGÍA: GENERALIDADES

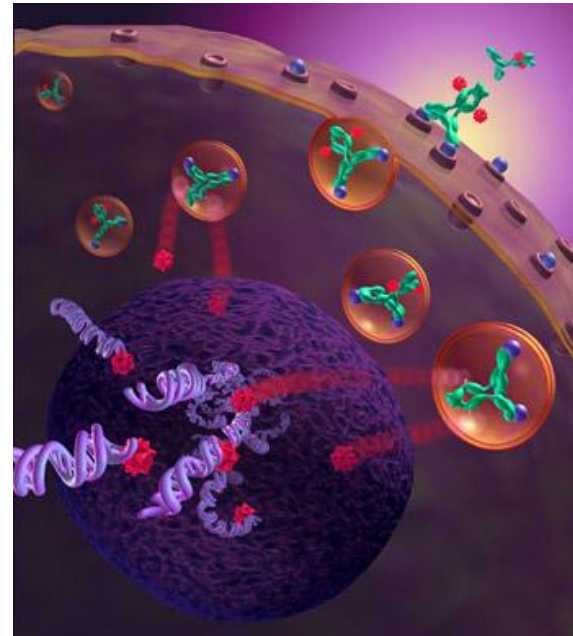


Por: Néstor I. Cadena Germán

Definición de Inmunidad

Estado de protección o resistencia contra distintas enfermedades infecciosas. A partir de este concepto podemos hablar de:

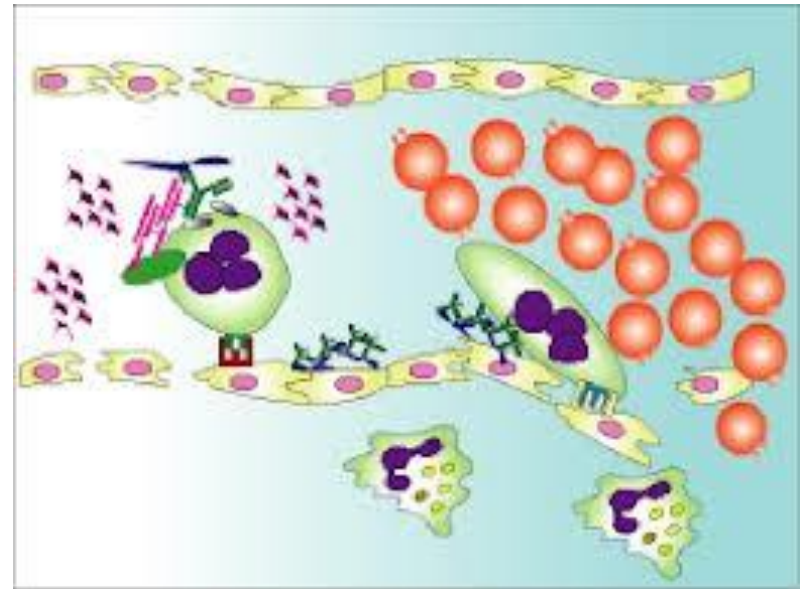
- Inmunidad innata o inespecífica
- Inmunidad específica o adaptativa



Inmunidad innata o inespecífica

Estado de protección que cada individuo tiene al nacer sin que haya existido en contacto con ellos; no reconoce patógenos en particular.

- Barreras naturales
- Factores humorales
- Factores celulares



Barreras naturales

- Piel
- Mucosa
- Boca
- Estomago
- Micción
- Ojos



Factores humorales

- Beta-lisinas (prod. X plaquetas)
- Fibrinolisinias
- Lisozima
- Opsoninas (fag. Bact.)

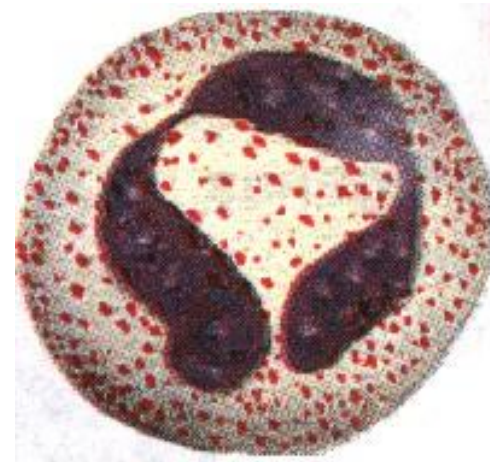
Factores celulares

Las células de la inmunidad inespecífica son los fagocitos:

- Neutrófilos (capacidad bactericida – fagocitosis, lisis – producción de elementos pro inflamatorios)
- Monocitos (Torrente Sanguíneo – foco de infección – Macrófagos – producción de citocinas).

Origen: Línea mieloide de la medula ósea y pasan al torrente sanguíneo.

Inflamación: Caracterizada por los signos de Celsius, se produce por estímulos desencadenados en la infección o la injuria.

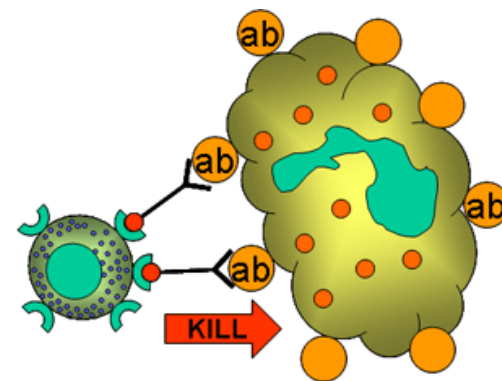


- Fagocitos : (Reconocimiento de bacterias, virus u opsoninas fijadas al organismo – prod. Endocitosis, fagocitosis o pinocitosis – enzimas líticas, producción de especies reactivas del oxígeno – lisis y eliminación del material fagocitado)

- Célula NK de la progenie linfoblástica (no es ni T ni B): Importancia en la vigilancia inmunológica contra células infectadas por virus y células tumorales.



ADAM



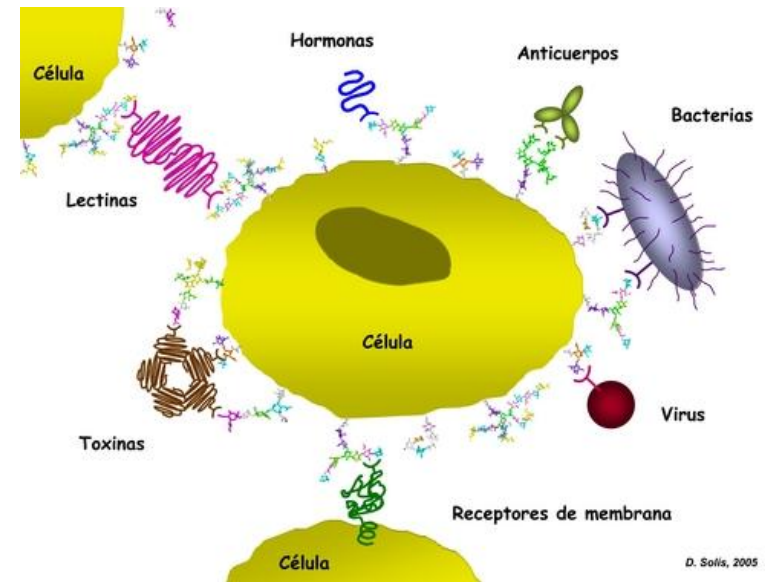
NK cell

Target cell

Sistema de complemento:

Herramienta fundamental en la defensa contra bacterias celulares.

- Sistema globulínico mixto inactivo en el plasma sanguíneo que comprende a más de 30 proteínas sintetizadas mayormente en el hígado.
- Activación: desencadena proteólisis sucesivas, que tiene como objetivo la bacteriolisis.



INMUNIDAD ESPECÍFICA, ADAPTATIVA O

ADQUIRIDA:

(ORGANOS LINFOIDES, AC, IG, LINFOCITOS B Y T, CPA)

- Se adquiere al contactarse un inmunógeno, que por lo general es presentado por una célula presentadora de antígeno (CPA) al linfocito o a los linfocitos seleccionados, capaces de reconocerlo específicamente para dar una respuesta inmunológica.
- La inmunidad específica se basa en la selección clonal de los linfocitos T y B, y se caracteriza por la amplia diversidad, especificidad, especialidad, regulación y memoria.

Por: Juan Carlos Morales Alejo

TIPOS

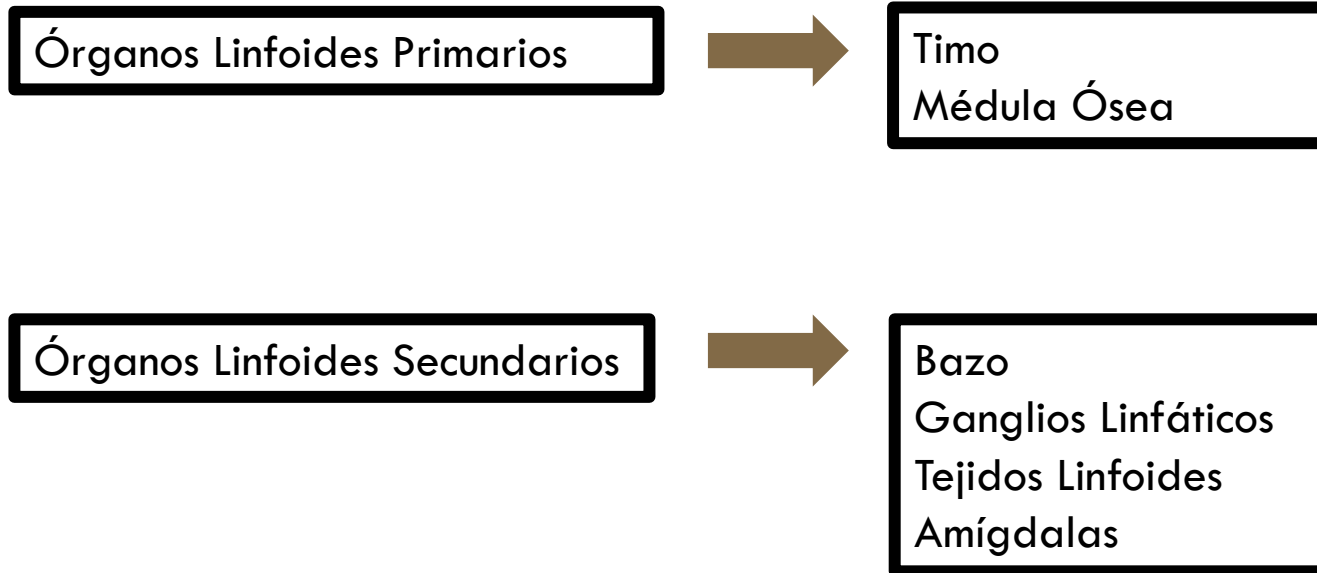
Inmunidad Celular

Intervienen los linfocitos T que se diferencian en linfocitos T reguladores, linfocitos T efectores y éstos a su vez lo hacen en linfocitos T citotóxicos.

Inmunidad Humoral

Intervienen los linfocitos B efectores que darán origen a las células plasmáticas o plasmocitos capaces de secretar las distintas inmunoglobulinas (Ig) (IgM, IgD, IgE e IgA) con función de anticuerpos (Ac) y los linfocitos B de memoria.

Órganos del Sistema Inmunitario



OLP

Médula Ósea (MO) → Es el sitio donde maduran los linfocitos B y donde se encuentra la célula madre pluripotencial que dará origen a los distintos linajes celulares de la hematopoyesis.

Timo → Es un órgano bilobulado y es el sitio donde maduran los linfocitos T. Se ubica en el interior del mediastino superior. Se divide en corteza (cubierta en gran cantidad por timocitos/linfocitos inmaduros) y zona medular.

OLS

- Bazo —————→ Es un órgano linfático secundario que interviene en el desarrollo de respuestas inmunitarias a Ac en el torrente sanguíneo. Se encuentra ubicado por debajo del diafragma en el lado izquierdo del abdomen, pesa alrededor de 150 g y está recubierto por una cápsula delgada de tejido conectivo. Se distinguen la pulpa roja (posee macrófagos y eritrocitos defectuosos o envejecidos que serán destruidos) y la pulpa blanca (posee linfocitos B).
- Ganglios Linfáticos —→ El agua y los solutos de bajo peso molecular del plasma, se filtran a través de los vasos sanguíneos al espacio intersticial, y originan el líquido intersticial rico en nutrientes que bañan las células. A este líquido también se le llama linfa. Los ganglios están distribuidos a lo largo de la vasculatura linfática y tienen un tamaño de 1 a 25 mm de diámetro. Ahí es donde se activan las respuestas inmunitarias.

Tejido Linfoide → Asociado a mucosas (digestiva, respiratoria, urogenital):
Son la puerta de entrada de la mayor parte de los patógenos.

→ Asociado a piel:
La epidermis y la dermis se encuentran pobladas por linfocitos que en condiciones normales se llaman folículos linfoides.

Amígdalas → Son agregados nodulares de macrófagos y tejido linfoide ubicados por debajo del paladar blando. Carecen de cápsula y vasos linfáticos pero poseen folículos linfoides poblados de linfocitos B rodeados de regiones que poseen linfocitos T. Su función esencial es la defensa contra los patógenos que ingresan a través de las vías nasal y bucal.

Antígeno (Ag)

- Se le llama antígeno a toda **sustancia capaz de unirse a un Ac específico**, e inmunógeno es el Ag capaz de despertar una respuesta inmune.
- Los haptenos son Ag que por sí solos pueden originar una respuesta.
- Los determinantes antigénicos son conocidos como epítopes, y epitipo es el conjunto de estos.
- Los Ag completos son proteínas o hidratos de carbono.

Anticuerpo (Ac)

- Se le llama anticuerpo a las **Ig sintetizadas por linfocitos B en respuesta a la presentación de un Ag que reaccionará específicamente a él.**
- No son capaces por sí solos de destruir microorganismos, pero favorecen la fagocitosis, la neutralización de toxinas, la citotoxicidad.
- Las Ig son glucoproteínas efectoras de la respuesta inmune humoral, que actúan como Ac.

Cuadro 15-2. Características de las inmunoglobulinas

Inmunoglobulina: isotipo	IgA		IgD	IgE	IgG				IgM
	IgA1	IgA2			IgG1	IgG2	IgG3	IgG4	
Subtipo o subclase	$\alpha 1$	$\alpha 2$	δ	ϵ	$\gamma 1$	$\gamma 2$	$\gamma 3$	$\gamma 4$	μ
Cadena	$\alpha 1$	$\alpha 2$	δ	ϵ	$\gamma 1$	$\gamma 2$	$\gamma 3$	$\gamma 4$	μ
Número de dominios de cadena H	4	4	4	5	4	4	4	4	5
Concentración en mg/ml	1-3	0,5	0,03	0,0003	4-12	1-7	0,4-1,3	Hta. 0,5	0,4 a 1,9
					IgG Total: 7-13				
Vida media en días	6	6	3	2,5	23	23	8	23	5
Masa molecular (kD)	150, 300 o 400	150, 300 o 400	180	190	146	146	170	146	950
Estructura	Mono, di o trímero		Monómero	Monómero	Monómero				Pentámero
Coefficiente de sedimentación	7-11S	7-11S	9-14S	7S	7S				19S
Activación del complemento (VC)	-	-	-	-	+	±	++	-	+++
Fijación a proteína A estafilocócica	+	+	-	+	++	++	-	++	+
Fijación a proteína G estafilocócica	+	+	-	-	++	++	+	++	-
Se une a receptores Fc de fagocitos	-	-	-	-	++	±	++	+	?
Se une a mastocitos	-	-	-	+++	-	-	-	-	-
Participación en ADCC	+	+	-	+	+	+	+	+	-
Neutralización de patógenos	++	++	-	-	+	±	+++	+	+
Pasaje placentario	-	-	-	-	+++	+	+++	+++	-
Función	Inmunidad de mucosas. Previene la adhesión de microorganismos a la superficie epitelial		Desconocida. Se expresa con IgM (BCR)	Respuesta a parásitos. Se une a mastocitos (Alergia tipo I)		Contra pneumococo			Respuesta primaria a patógenos. Mayor avididad. Neutraliza toxinas
					Respuesta secundaria a los patógenos con alta afinidad. Neutralización de toxinas. Inmunidad neonatal				

Tipos de Ig

IgG



Es la más abundante en el suero, con mayor vida media (23 días) y es la más importante en la respuesta inmune secundaria o de memoria. La IgM es la primera que se produce como respuesta al Ag.

IgA



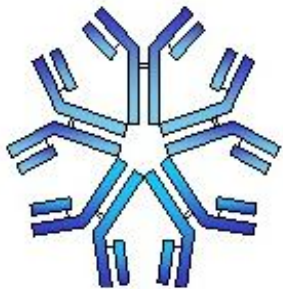
Es esencial para la defensa de las mucosas, por lo tanto es muy importante en la cavidad oral y se mide en la saliva. Limita la infección viral (mixovirus, influenza) y facilita la fagocitosis de los macrófagos.

IgE

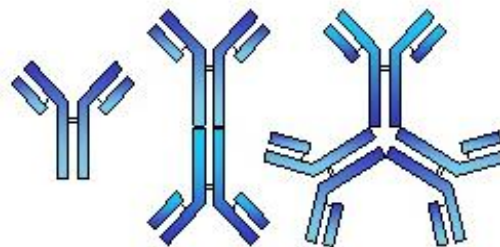


Se encuentra en muy baja concentración, actúa contra los parásitos multicelulares y es la mediadora de la alergia tipo I (asma, rinitis, eczema en los individuos en que genéticamente está aumentada).

IgM



IgA



IgG




IgE



IgD



- **La inmunidad pasiva** es la transferencia de inmunidad activa, en forma de anticuerpos, de un individuo a otro. La inmunidad pasiva puede ocurrir de manera natural, cuando los anticuerpos maternos son transferidos al feto a través de la placenta, y también puede ser provocada artificialmente, cuando altos niveles de anticuerpos humanos específicos para un patógeno o toxina son transferidos a individuos no inmunes.

- 
- La **inmunización pasiva** se usa cuando hay un alto riesgo de infección y tiempo insuficiente para que el cuerpo desarrolle su propia respuesta inmune, o para reducir los síntomas de enfermedades crónicas o inmuno-supresivas. La inmunidad pasiva proporciona protección inmediata, pero el cuerpo no desarrolla memoria, por tanto el paciente tiene el riesgo de ser infectado por el mismo patógeno posteriormente.

Maduración de los Linfocitos B

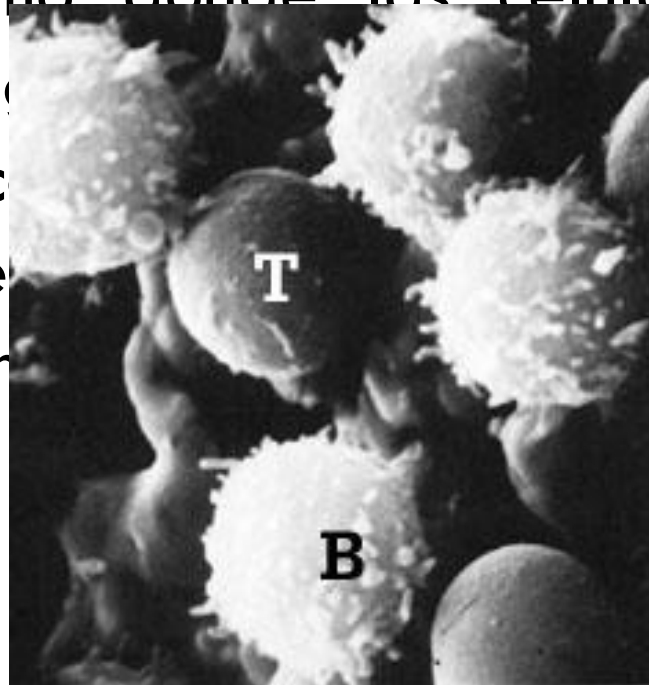
Los linfocitos B maduros se generan en la vida embrionaria (saco vitelino, hígado fetal y MO fetal) y persisten durante toda la vida en el MO.

Para madurar, requieren de las células estromales de la MO a través de moléculas de adhesión.



Maduración de los Linfocitos T

Al igual que los linfocitos B, se originan a partir de una célula madre pluripotencial en la MO y su maduración ocurre en el timo donde las células precursoras T comienzan a migrar a las 9^o semana de embarazo. Las células viajan a través del torrente sanguíneo desde el timo para dar lugar a la proliferación



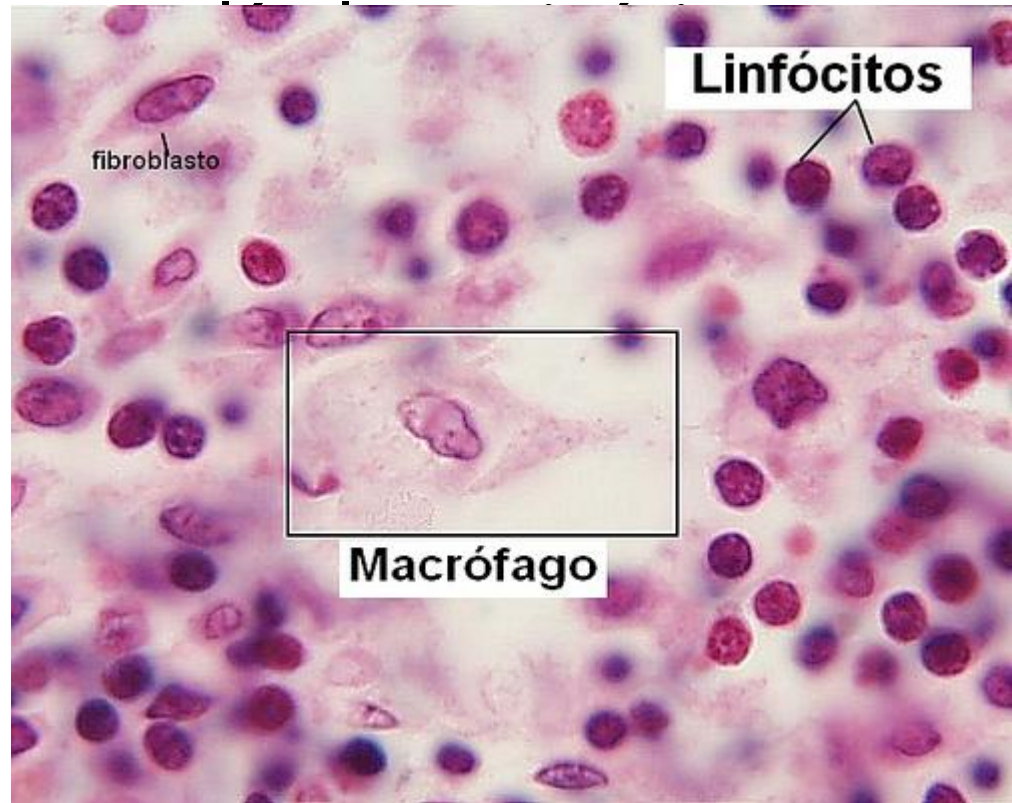
Complejo mayor de histocompatibilidad: Antígenos HLA.

El complejo mayor de histocompatibilidad se encuentra en el brazo corto del cromosoma 6, donde ocupa un segmento de ADN de unos 4000 kilobases, donde pueden producirse entrecruzamientos con una frecuencia del 4% por meiosis. Comprende un conjunto de alrededor de doscientos genes y se clasifican en 3 grupos. Los de clase I y II darán como producto los HLA que son las moléculas que intervienen en el procesamiento y presentación antigénica.

Células presentadoras de antígenos

Todas las células que expresan HLA en su membrana son potencialmente presentadoras de Ag al linfocito T. Las CPA son células especializadas capaces de captar microorganismos, u otros Ag, procesarlos, presentarlos a los linfocitos y originar señales de proliferación y diferenciación linfocitaria. Las células mas eficaces son las DC que se encuentran en la piel y mucosas.

Los macrófagos son CPA con un papel muy importante en la fagocitosis de microorganismos y parásitos y en el procesamiento de



INMUNIDAD ADQUIRIDA O
ESPECÍFICA:
RESPUESTA INMUNE

Por: Valeria E. Ortiz Palma

Generalidades

- La respuesta inmune específica tiene la capacidad de responder mucho más activamente cuando el agente patógeno entra por segunda vez.
- Los mecanismos pueden ser **humorales** o **celulares**.
- En el 1ro la respuesta está mediada por anticuerpos producidos por linfocitos B mientras que en el 2do está mediada por linfocitos T.
- El anticuerpo reconoce al antígeno en forma nativa en solución o sobre la superficie de una célula.(bacterias extracelulares o parásitos)
- El linfocito T puede reconocer el antígeno a través de su TCR cuando éste es procesado por una célula presentadora de antígenos(CPA).(bacterias intracelulares o virus)

Cuando entra un patógeno al organismo, se da como resultado la generación de:

- Células efectoras T
- Células efectoras B
- Células T de memoria
- Células B de memoria
- **Respuesta inmune primaria:** Primer reconocimiento de un antígeno por los linfocitos T y B.
- **Respuesta inmune secundaria:** Respuesta ante exposiciones posteriores al mismo patógeno.
- Los eventos que suceden en la respuesta específica pueden agruparse en 3 fases:
 - *De reconocimiento*
 - *De activación y proliferación*
 - *Efectora*

□ Fase de reconocimiento

- Se produce el reconocimiento específico del antígeno por el linfocito T y linfocito B a través de sus receptores de membrana. Éstos reconocen el **determinante antigénico**.
- El receptor antigénico en el linfocito T es el TCR y en el linfocito B el BCR.

□ Fase de activación y proliferación

- La activación puede hacerse evidente por 2 parámetros:
- *1. Producción de citoquinas*
- *2. Proliferación celular de los clones de linfocitos que reconocieron el determinante antigénico.*

□ Fase efectora

- La respuesta efectora dependerá de la naturaleza del patógeno involucrado.
- **Por ejemplo:** La producción de anticuerpos será clave para opsonizar bacterias extracelulares o para neutralizar la actividad de las toxinas, mientras que para eliminar virus deberá montarse una respuesta celular citotóxica generada por linfocitos T que destruirá las células infectadas.

Células involucradas en la respuesta inmune específica

□ Células presentadoras de antígenos

Células dendríticas, macrófagos y células de Langerhans.

Estas CPA tienen la capacidad de endocitar antígenos, degradarlos en péptidos pequeños y llevarlos a la superficie celular junto con MHC para presentarlos a los linfocitos T.

En la respuesta primaria la CPA es la célula dendrítica mientras que en la respuesta secundaria la presentación puede ser llevada a cabo por cualquier otra célula presentadora de antígeno.

□ Linfocitos T

Proviene de precursores linfoides de médula ósea que maduran y se diferencian en el timo.

El antígeno reconocido por el TCR debe estar presentado en la superficie de una CPA en forma de péptidos insertos en una MHC*.

Junto al TCR el linfocito T expresa otras moléculas de membranas como CD4 o CD8, las cuales definen subpoblaciones celulares T tales como linfocitos T CD4(70%) y linfocitos T CD8(30%).

Linfocitos vírgenes: aquellos que nunca tuvieron contacto con un antígeno.

□ Linfocitos B

Proviene de un precursor común a los linfocitos T pero maduran y se diferencian en la médula ósea.

Reconoce al antígeno en su forma nativa.

Junto al BCR existen otras moléculas de membrana tales como CD19, CD22, CD20, etc. Estas moléculas de membrana presentes en los linfocitos T y B se denominan **antígenos de diferenciación leucocitaria***.

*Son moléculas que están presentes en la membrana de los leucocitos. Se les denomina antígenos porque pueden ser identificados por medio de anticuerpos obtenidos de individuos o animales inmunizados contra ellos. Se les divide en *clusters*, por eso CD (cluster de diferenciación).

Estructura de los receptores antigénicos

□ Anticuerpos y sus receptores

Las Ig constituyen un grupo de glucoproteínas presentes en los líquidos tisulares. Algunas de ellas se encuentran en la superficie de los linfocitos B y actúan como receptores antigénicos, mientras que otras circulan libremente.

Cuando el linfocito B reconoce al antígeno a través de la Ig de superficie se convierte en una célula productora de antígenos, **célula plasmática**.

□ Estructura de los anticuerpos

- Los anticuerpos están constituidos por dos tipos de cadenas polipeptídicas distintas.
- La más pequeña se denomina liviana y es común.
- La otra es pesada y es distinta para cada clase y subclase de las Ig.
- Todas las cadenas livianas poseen una región constante(C_L) y una región variable(V_L).
- Las cadenas pesadas poseen 3 o 4 regiones constantes(C_H) y una región variable(V_H).
- La interacción de los dominios V_L y V_H forman el sitio de reconocimiento antigénico o paratope.

□ Funciones efectoras de los anticuerpos

- Una es neutralizar la actividad biológica de las toxinas o la infectividad de virus e impedir la interacción de los mismos con los blancos donde van a actuar.
- La neutralización está asociada con la interacción del paratope antigénico con el antígeno propiamente dicho.
- A través de los dominios CH2 y CH3 el anticuerpo puede asociarse con ciertas células y moléculas que participaran en la eliminación del patógeno.

Presentación antigénica y la activación linfocitaria

□ Presentación antigénica:

La respuesta generada por anticuerpos y por linfocitos T está dirigida contra distintos determinantes antigénicos del antígeno complejo. De acuerdo con la naturaleza del antígeno procesado y las vías metabólicas intracelulares utilizadas se pueden describir dos vías de presentación antigénica.

*Vía exógena: es utilizada para procesar antígenos exógenos que son endocitados directamente o a través de receptores específicos.

*Vía endógena: se presentan péptidos, generados a partir de proteínas sintetizadas en forma endógena, en moléculas de clase I. Estos péptidos serán reconocidos por linfocitos T CD8 que posean el TCR específico.

□ Activación linfocitaria

- Activación T: para que el linfocito T virgen se active debe recibir dos tipos de señales: una *señal específica* o *señal 1* (TCR-CMH) y otra *señal inespecífica* o *señal 2* (moléculas coestimuladoras linfocito T-CPA).
- Activación B: los linfocitos B maduros vírgenes que salen de la médula ósea expresan en su superficie IgM e IgD que van a interactuar con el antígeno durante la respuesta primaria. Al igual que los linfocitos T vírgenes, los linfocitos B requieren 2 señales para activarse una BCR-antígeno y otra linfocito T CD4.

Células efectoras de la respuesta inmune.



- Una vez que las células T se activan, comienzan a proliferar y a diferenciarse para generar las células efectoras de la respuesta inmune. Estas células tienen la función de completar la eliminación del agente invasor iniciada por la inmunidad innata.

Respuestas efectoras

□ Inmunidad de las mucosas

Se producen altos niveles de IgA elaborados por los linfocitos B; luego los antígenos orales tienden a generar tolerancia en lugar de activación de las células T.

□ Hipersensibilidad retardada(HR)

Es el mecanismo efector por excelencia frente a la invasión de bacterias intracelulares, tales como las micobacterias.

□ Citotoxicidad celular. Linfocitos T citotóxicos.

La generación de linfocitos T citotóxicos(LCT) es el mecanismo efector más importante frente a las infecciones virales.

Estos LTC son capaces de destruir células blanco que presentan péptidos virales en las moléculas de histocompatibilidad de clase I.

RESPUESTA INMUNE ALTERADA



Por: Luis Almanza Dauzón

Respuesta inmune alterada

Principalmente hay dos tipos de respuestas alteradas:

- **Inmunodeficiencia.**- Falta o disminución de una respuesta ante un agente maligno.
- **Alergia.**- Respuesta exagerada del sistema inmune que causa hipersensibilidad.



Inmunodeficiencia

Es el mal funcionamiento de uno o mas componentes del sistema inmune lo que origina mayor susceptibilidad a infecciones respiratorias, orales, digestivas etc. Causadas por virus micro bacterias hongos etc.

Hay dos tipos de inmunodeficiencia:

- Inmunodeficiencia primaria
- Inmunodeficiencia secundaria

Inmunodeficiencia primaria

- Son defectos genéticos o congénitos que afectan el correcto funcionamiento del sistema inmune, se manifiesta principalmente en la lactancia o la infancia.
- Síndrome Di George (anomalía de la embriogénesis).
- Enfermedad de Burton (mutaciones de cel. inmunes)
- Inmunodeficiencia selectiva de IgA (alteración en los niveles de inmunoglobulinas).

Inmunodeficiencia secundaria

- Son defectos del sistema inmune adquiridos ya sea por alguna enfermedad o virus por ejemplo.- desnutrición, cáncer, o virus como el VIH (SIDA).



Las infecciones oportunistas como la neumocistosis y las malignidades como el sarcoma de Kaposi pueden señalar la etapa final de la infección por VIH, el SIDA



Hipersensibilidad

- Clásicamente se refiere a una reacción inmunitaria exacerbada que produce un cuadro patológico causando trastornos, incomodidad y a veces la muerte súbita.
- Las reacciones de hipersensibilidad requieren que el individuo haya sido previamente sensibilizado, es decir, que haya sido expuesto al menos una vez a los antígenos que la causan.

Cuadro de hipersensibilidad

Tipo	Nombre alternativo ²	Alteraciones nombradas frecuentemente ²	Mediadores ²
1	Alergia (inmediata)	<ul style="list-style-type: none"> • Atopia • Anafilaxia • Asma 	<ul style="list-style-type: none"> • IgE
2	Anticuerpo dependiente	<ul style="list-style-type: none"> • Anemia hemolítica autoinmune • Trombocitopenia • Eritroblastosis fetal • Síndrome de Goodpasture • Miastenia Gravis 	<ul style="list-style-type: none"> • IgM o IgG • (Complemento)
3	Enfermedad de complejo inmune	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad del suero • Reacción de Arthus • Lupus eritematoso sistémico 	<ul style="list-style-type: none"> • IgG • (Complemento)
4	Citotóxica Hipersensibilidad retardada ³	<ul style="list-style-type: none"> • Dermatitis de contacto • Test de Mantoux • Rechazo crónico de órgano trasplantado • Esclerosis múltiple⁴ 	<ul style="list-style-type: none"> • Linfocito T

Autoinmunidad

- Autoinmunidad es la falta de un organismo para reconocer sus componentes propios como parte de ellos, lo que permite una respuesta inmune contra sus propias células y tejidos.
- Cualquier enfermedad que resulta de tal respuesta inmune aberrante que se denomina una enfermedad autoinmune(enfermedad de graves, diabetes mellitus tipo 1, artritis reumatoide).

RELACIÓN AGENTE-HOSPEDADOR

“El ser humano comparte el ambiente con infinidad de microorganismos, pero además alberga en su interior un elevado número de gérmenes. Hay bacterias, hongos y parásitos en muy diversos hábitats...”

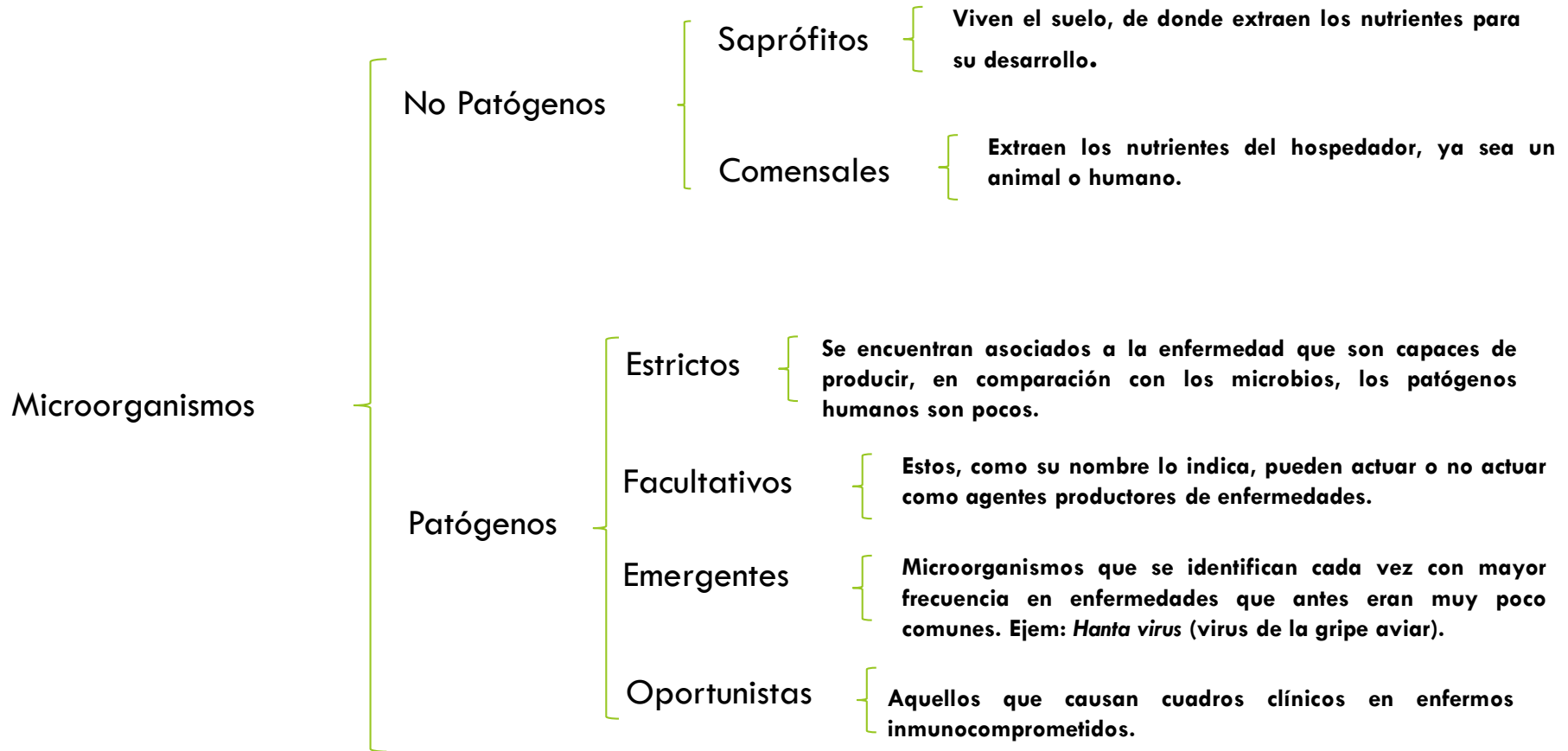


Factores necesarios para que se produzca una enfermedad infecciosa:



1. Condiciones del microorganismo.
2. Condiciones del hospedero, hospedador o anfitrión.
3. Condiciones del ambiente.

1. Condiciones del microorganismo.



- La condición principal para que el microorganismo produzca enfermedades es que se encuentre un número suficiente de éstos.

Biota y Microbiota

Biota → Conjunto de seres vivos, flora y fauna en un ambiente determinado.

Microbiota → Conjunto de microorganismos (bacterias, hongos y parásitos) que habitan en la superficie cutánea y distintas cavidades naturales (zonas donde podrían acceder los patógenos).



Colonización

Los microorganismos que se instalan en cada región varían según las características ambientales de ésta, y aunque se producen recambios, su número debe mantenerse más o menos estable. Si varía considerablemente el número de estos, pueden desencadenar enfermedades.

La facultad de generar enfermedad está condicionada por la capacidad del agente infeccioso de producir cápsula, fimbrias, enzimas o toxinas.

De acuerdo con el equilibrio que se establezca en las condiciones del agresor y las del hospedero, habrá un **estado de tolerancia** o se producirá una enfermedad.

Respuesta del Hospedador

Aquellos individuos en los que los patógenos gozan de un **estado de tolerancia** se conocen como portadores de la enfermedad. Los portadores, se encuentran en un estado de infección no evidente o subclínica.

Ejem: *Neisseria meningitidis* (puede ser transportada en la orofarínge de los individuos sanos).

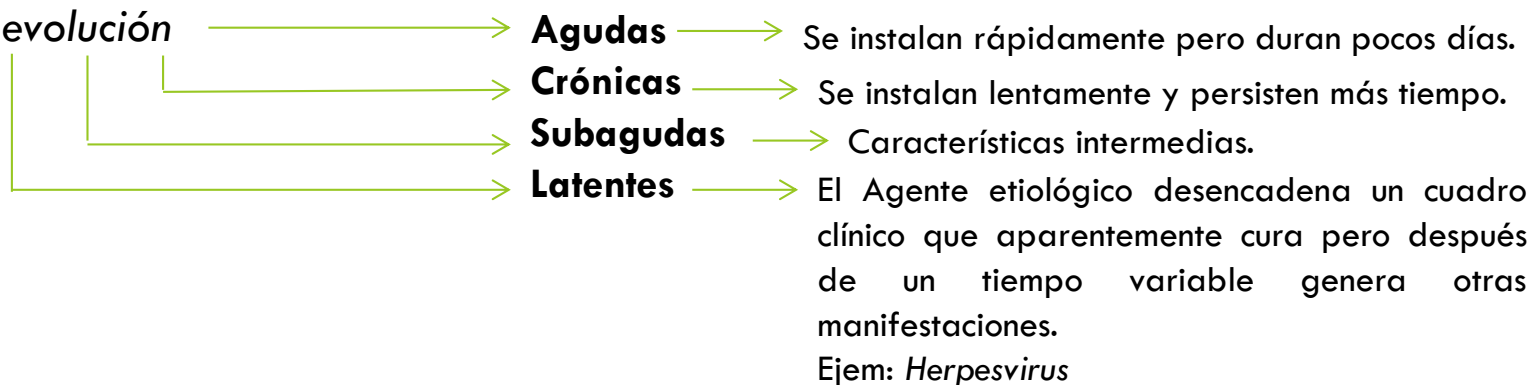
Hay condiciones del hospedador, tales como la edad, el estado de nutrición, factores hormonales y laborales, causas genéticas y psíquicas o simplemente el estrés que lo hacen más vulnerable. Estos individuos difícilmente son portadores, sino que son los que padecen la enfermedad.

Enfermedades Infecciosas

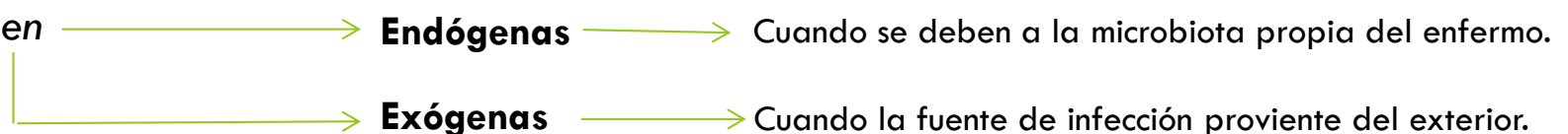
Las enfermedades infecciosas pueden ser clasificadas según el agente infeccioso que las desencadena, y así pueden ser categorizadas como bacterianas, micóticas, parasitarias o virales.

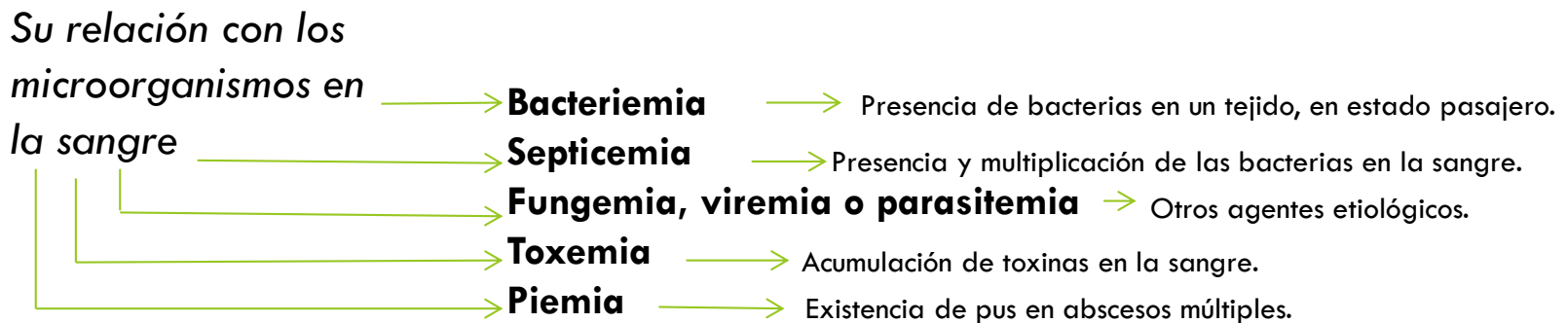
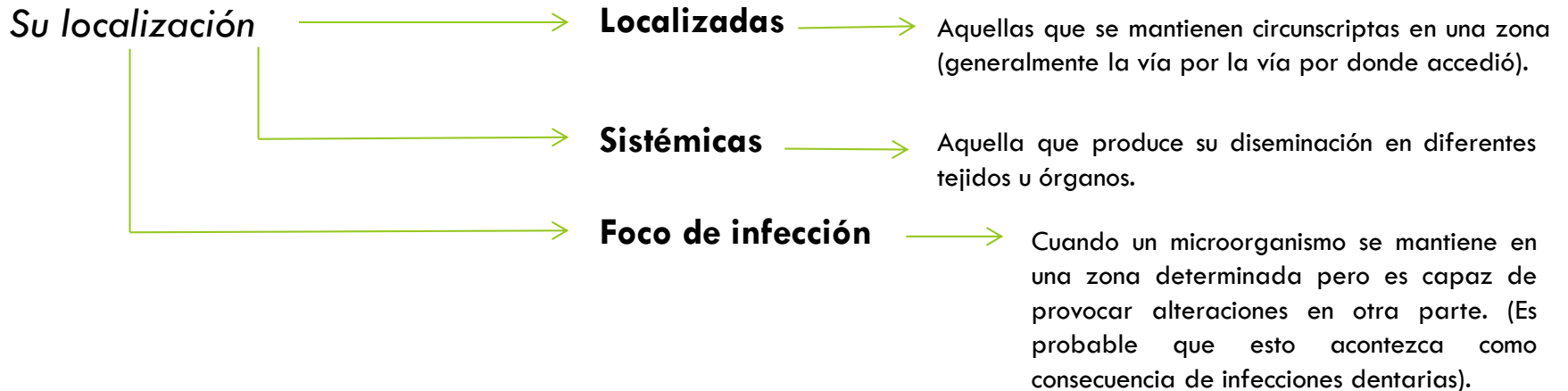
Se clasifican según:

Su evolución



Su origen

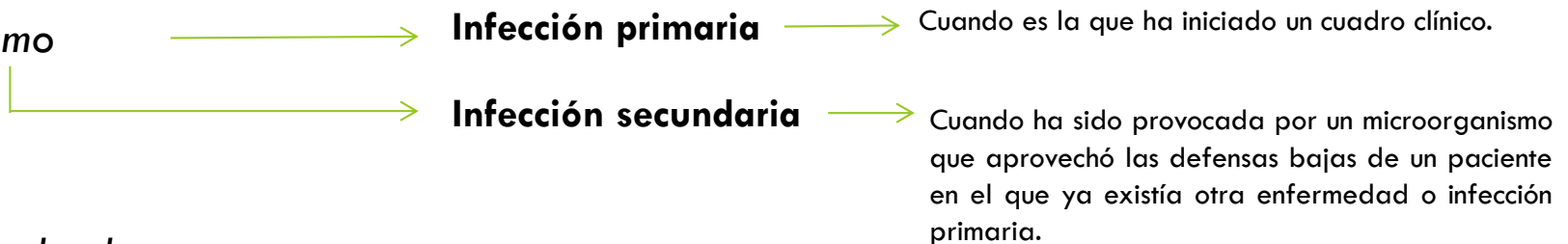




Los factores del
microorganismo que
desencadenen la
enfermedad



El momento en el que
el patógeno haya
afectado al
organismo



El lugar donde se
haya contraído el
agente infectante



Según el número de personas:

Epidemia → Brote que afecta a un gran número de personas en un momento dado pero en una zona no muy amplia.

Endemia → Patologías circunscriptas a una determinada zona o región geográfica pero en un número limitado de casos.

Pandemia → Patologías de comienzo repentino pero de distribución universal.



Signos y síntomas

- Los **síntomas** son alteraciones que percibe el enfermo. **Son subjetivos.**
- Los **signos** son los cambios que puede observar o constatar el profesional. **Son objetivos.**



Epidemiología

“Ciencia que se encarga de estudiar cómo y por qué se producen las enfermedades, la forma en la que se transmiten, cuánto tiempo duran, a qué cantidad de personas afectan y la frecuencia con la que lo hacen.”



Índices

Tasa de incidencia → Número de casos nuevos en un periodo determinado o el número de personas de la población afectadas por alguna enfermedad en un año.

Prevalencia → Ésta se establece **dividiendo el número de personas enfermas** (nuevas o no) en una población en un determinado periodo **por el número total de habitantes de esa región.**

*Ejem: 950 personas enfermas en una población de 8000 habitantes.
950/8000*

Prevalencia: 0.118

Reservorio y fuente de infección

Reservorio es una fuente de infección continua, porque brinda las condiciones que permiten que el patógeno viva y se multiplique. Los reservorios suelen ser animales salvajes o domésticos; el agua y la tierra en ocasiones se comportan como reservorios inanimados.

Fuente de infección es el lugar o el material a partir del cual se adquiere el patógeno. Puede ser accidental.

Ejem: La fiebre hemorrágica argentina reconoce como reservorio al ratón de campo, que con su orina contamina los sembrados.



Hábitat

- Es la región en la que vive normalmente una especie animal o vegetal, o un microorganismo.



Mecanismo de transmisión

Por contacto: Directo (persona a persona, cutáneo o mucoso) Ejem: Besos, caricias, acto sexual.
Indirecto (entre el reservorio o fuente de infección y el hospedador interviene un objeto) Ejem: Jeringas, instrumentos quirúrgicos, toallas, etc.

Por elementos de uso en común: Ejem: Algunos alimentos cuando no están bien cocidos o refrigerados o por medicamentos, y a través de la sangre y sus derivados.

Por el aire: Ejem: Cuando la transmisión se produce a una distancia mayor de un metro.

Por el agua: Ejem: Cuando el agua no está potabilizada.

Por vectores: Vector es todo lo que va de un punto a otro. Ejem: Artrópodos.

- a) Transmisión biológica: El insecto pica a una persona infectada y chupa su sangre, que luego transmite a otro sujeto por el mismo mecanismo.
- b) Transmisión mecánica: La mosca común se posa sobre heces infectadas y luego sobre alimentos en los que deja el microbio que posteriormente será ingerido por una persona.
- c) Vertical: Pasaje de la madre al feto.
- d) Iatrogénica: Por implante de órganos o tejidos que previamente estaban infectados.



Puertas o vías de entrada

Mucosas del tracto respiratorio → Virus de la gripe y bacilo de la tuberculosis.

Mucosas del tracto intestinal → Virus de la poliomelitis, hepatitis A y el agente causal de la cólera.

Mucosas genitales → Sífilis, gonorrea, herpes genital, etc.

Piel → *Trichophyton spp* o virus del pie de atleta.

Vía parenteral → Pinchazos de inyecciones o contacto herida-herida.
Ejem: *C. Tetanii* (Enfermedad del tétano).

Vía transplacentaria → La madre transmite al feto alguna enfermedad.
Ejem: VIH, rubeola, etc.

Etapas de las enfermedades infecciosas

Periodo de incubación: Es el lapso transcurrido desde el ingreso del germen en el nuevo hospedador hasta la aparición de sintomatología manifiesta. Este periodo varía mucho, hay algunos microorganismos (Intoxicación por *S. Aureus*) que a las 6 horas ya dan síntomas, y otros (Agente de la hepatitis B) que demoran 60 días o más.

Periodo de estado: Está sujeto a múltiples factores, es muy específico o característico para algunas, como por ejemplo, la varicela, o puede ser inespecífico, como acontece con muchas patologías respiratorias.

Periodo inicial o prodrómica: Es cuando se presentan los primeros signos y síntomas de cada enfermedad.

Periodo de convalecencia: Es la etapa de sanación.

-En la mayor parte de las enfermedades existe la posibilidad de que la transmisión se produzca **antes del periodo de estado**, y de ahí surge la necesidad de conocer las diferentes fuentes de infección y ejercer prevención-

Hospedador susceptible

Un hospedador puede ser susceptible por falta de inmunización, o por alteraciones físicas propias de ese organismo (malnutrición, estrés, otra enfermedad de base) y en otros por factores externos (los cambios de hábitos, cambios climáticos y ecológicos).

De acuerdo con el ambiente en el que se producen las enfermedades, se dicen que afectan a comunidades cerradas (asilos o cárceles) o semicerradas (hospitales con régimen ambulatorio o escuelas).

Vías de salida

Las más comunes se relacionan con los aparatos respiratorio y gastrointestinal, a través de:

Secreciones nasales: Virus parainfluenza, gripe.

Secreciones salivales: Virus de la parotiditis.

Secreciones faríngeas: Vía de salida de los estreptococos en la ringitis.

Secreciones conjuntivales: Agentes bacterianos y virales de la conjuntivitis.

Secreciones genitales: ETS (sífilis, blenorragia, SIDA).

Secreción láctea: Agentes causales de la mastitis.

Por las heces: Enfermedades entéricas, cólera, hepatitis A, etc.

Por la orina: Microorganismos responsables de infecciones urinarias.

Por la piel: Hongos productores del pie de atleta.

Por vía sanguínea: VIH (vía accidental o inducida).



Virulencia y patogenicidad

Patogenicidad → Capacidad de producir una enfermedad.

Virulencia → Forma de medir o cuantificar la patogenicidad. (Cuanto mayor sea la posibilidad de que un microorganismo produzca enfermedad más virulento será ese microbio).

Es necesario conocer todos estos factores en cada enfermedad para poder interrumpir los mecanismos de transmisión, además, deben estimularse las defensas del hospedador siempre que ello sea posible; también hay que controlar el ambiente y eso muchas veces es responsabilidad de las autoridades, además están los profesionales que deben educar sanitariamente a la población.

Bibliografía



- Microbiología Estomatológica (2010) Negroni, Marta – Editorial Médica Panamericana, 2° Edición.