



**Nombre del alumno: MARIO DE JESUS  
SANTOS HERRERA**

**Nombre del profesor: MANUEL EDUARDO  
LOPEZ GOMEZ**

**Licenciatura: MEDICINA HUMANA**

**Materia: INMUNOLOGIA**

**Nombre del trabajo: inmunidad innata**

**PASIÓN POR EDUCAR**

San Cristóbal De Las Casa, Chiapas a 10 de marzo del 2022

## **INTRODUCCIÓN**

La inmunidad innata incluye barreras, como la piel y las membranas mucosas, que evitan la entrada de sustancias dañinas en el cuerpo.

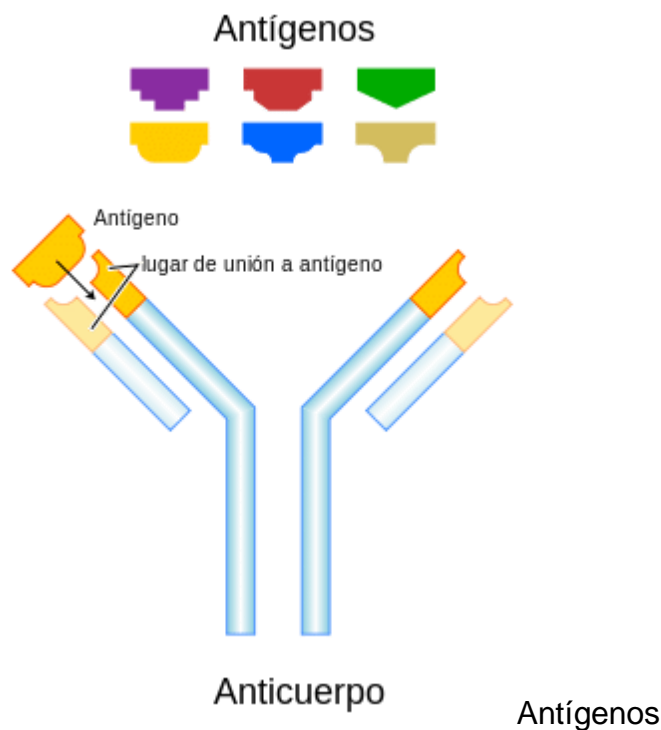
Este tipo de inmunidad es la primera respuesta del sistema inmunitario contra una sustancia extraña.

## Inmunidad innata

Es la manera como el cuerpo identifica y se protege a sí mismo contra bacterias, virus y sustancias que puedan resultar extrañas y perjudiciales.

El sistema inmunitario es el encargado de proteger al organismo de sustancias que pudieran resultar dañinas, identificando y respondiendo a los antígenos.

Los antígenos son sustancias, generalmente, proteínas, que se localizan en la superficie de las células, los virus, los hongos o las bacterias. Las sustancias inactivas, como las toxinas, químicos, drogas y partículas extrañas, también pueden ser antígenos. El sistema inmunitario identifica y elimina sustancias que contienen antígenos.



Las células del cuerpo presentan proteínas que son antígenos. Dichos antígenos incluyen a un conjunto de ellos que se les conoce con el nombre de **antígenos antígeno leucocitario humano (HLA)**, los cuales llegan a ser identificados por el sistema inmunitario como antígenos normales y motivo por el cual, no reacciona contra ellos.

Para entender mejor lo que significa inmunidad innata podemos mencionar algunos ejemplos, tales como:

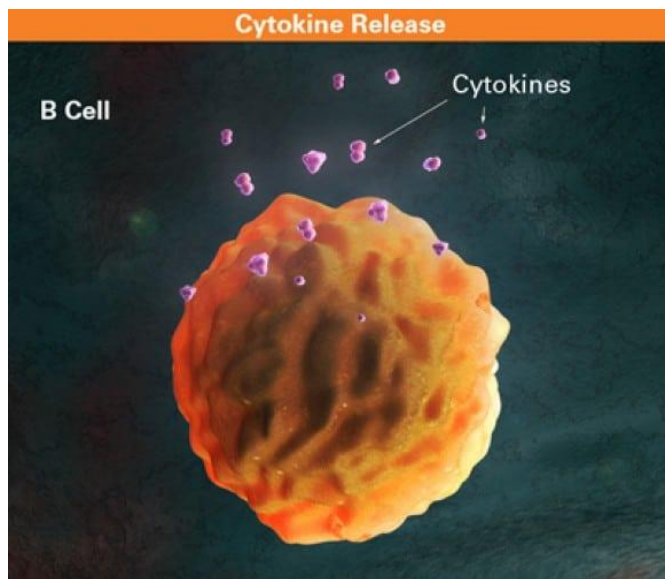
- El reflejo de la tos
- Las enzimas en las lágrimas y los aceites de la piel
- El moco, que atrapa bacterias y partículas pequeñas

- La piel
- El ácido gástrico

La inmunidad innata también puede presentarse en forma de químico proteínico, el cual recibe el nombre de **inmunidad humoral innata**. Un ejemplo de este tipo de inmunidad sería el sistema de complementos del cuerpo y sustancias llamadas interferón e interleucina 1, que son agentes que producen la fiebre.

Si un antígeno logra transgredir estas barreras, es agredido y eliminado por otras partes del sistema inmunitario.

### Características de la Inmunidad innata



1. Citoquinas

Se caracteriza por la acumulación de las células inmunes en los sitios de infección e inflamación por medio de la elaboración de factores químicos, que incluye mediadores químicos especializados llamados citoquinas.

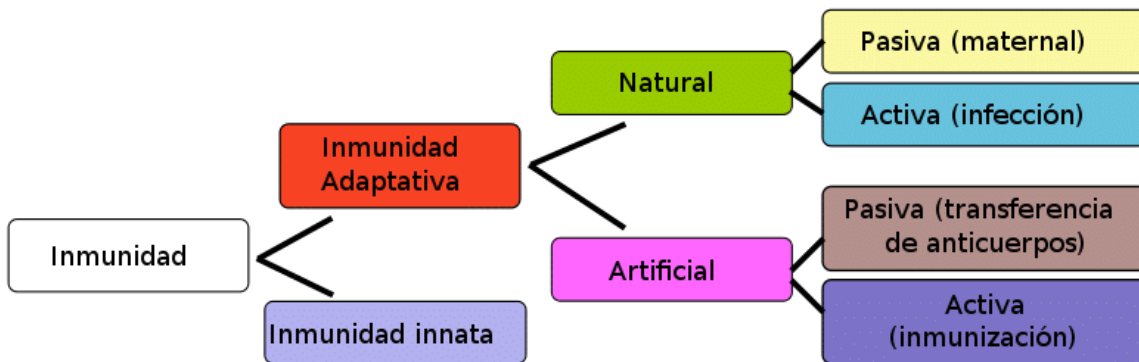
2. También por la activación del procedimiento del complemento para reconocer bacterias, activar células y fomentar el filtro de células muertas o los complejos antígeno-cuerpo.
3. Así como por el reconocimiento de sustancias extrañas que se hacen presente en nuestro cuerpo (tejidos, sangre y ganglios) por glóbulos blancos especializados.
4. Otra característica es la activación del proceso inmune específico, por medio de la presentación del antígeno.
5. Resulta Estereotipada, debido a la respuesta inespecífica interna igual a cualquier caso, como por ejemplo, se producirá el mismo tipo de respuesta cuando te pinches con una aguja o la espina de una rosa.

6. La exposición al agente externo ocasionará una respuesta máxima en un plazo breve.
7. Se repetirá la respuesta sin memoria, como por ejemplo, si te pica 2 veces un insecto, la respuesta será la misma.

### Tipos de Inmunidad innata

La inmunidad innata se puede clasificar según sea su origen. Es decir, que podría decirse que hay diversos tipos de inmunidad.

1. Inmunidad innata o congénita
2. Inmunidad adaptativa o adquirida
3. Inmunidad pasiva
4. Inmunidad pasiva adquirida de manera natural
5. Inmunidad pasiva adquirida artificialmente
6. Transferencia pasiva de inmunidad por medio de células
7. Inmunidad activa
8. Inmunidad activa adquirida de manera natural.
9. Inmunidad activa adquirida artificialmente



Tipos de Inmunidad innata

### Inmunidad innata o congénita

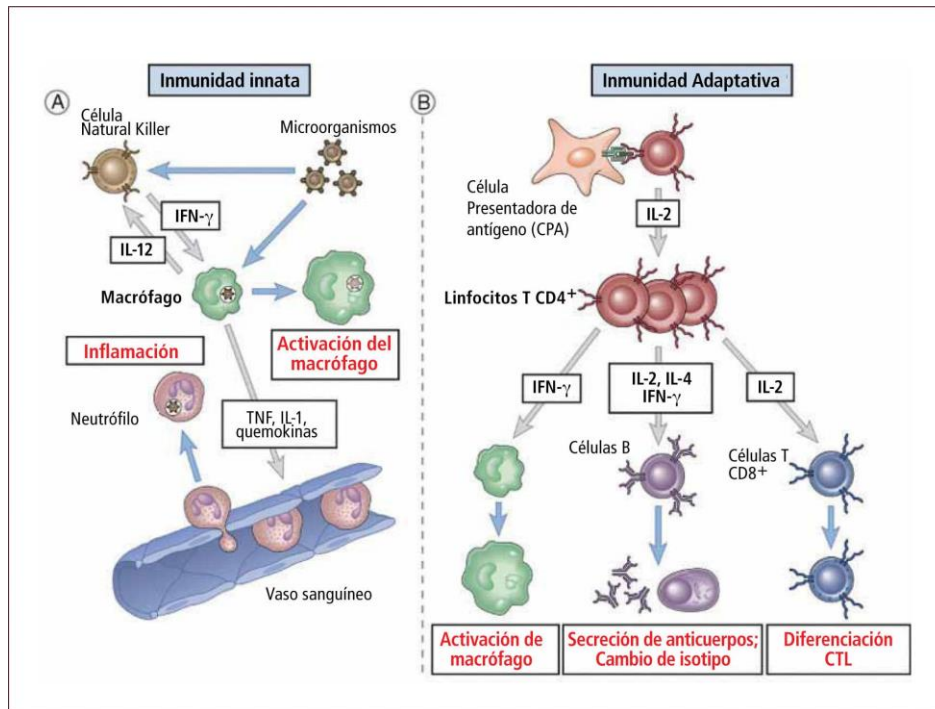
Es la que presentan algunos seres vivos, los cuales, por su propia naturaleza, para no experimentar algunas afecciones concretas, aunque haya estado en contacto con el agente causante de la enfermedad. No hay señales que indiquen la intervención de anticuerpos específicos, radicando la causa posiblemente en particularidades de tipo bioquímico y fisiológico. Es hereditaria y es transmitida de acuerdo con las leyes de la herencia mendeliana.

## Inmunidad innata Adquirida

Es la que obtiene un organismo en el transcurso de su vida frente a un determinado y constante agente como consecuencia de la llamada “respuesta inmune”. Exige contacto previo y no es hereditaria.

La Inmunidad innata adquirida puede ser dividida en Inmunidad innata: **adquirida naturalmente y la adquirida artificialmente.**

## Inmunidad adquirida natural



- Inmunidad adquirida natural

Se refiere a la que adquiere un individuo de forma natural; esto quiere decir que, la puede adquirir después de haber padecido una enfermedad, donde los microorganismos o sus productos inducen la formación de anticuerpos (**I.A.N. activa**), o desde el vientre materno, por transferencia de anticuerpos de la madre al hijo, por medio de la placenta antes del nacimiento o en el calostro durante la lactancia (**I.A.N. pasiva**).

Este tipo de inmunidad innata, puede durar toda la vida, como por ejemplo el sarampión o quizás un periodo relativamente corto lo que significa que, transcurrido éste, la persona puede volver a enfermarse, como por ejemplo el tifus. La pasiva dura de 6 meses a un año.

## Inmunidad activa

Cuando los linfocitos B y los linfocitos T son activados por un microorganismo patógeno, son responsables de la formación de **linfocitos B y T memoria**. Esto

significa que durante la vida de un ser humano estos linfocitos memoria van a recordar cada microorganismo específico encontrado, por lo que tendrán la capacidad de dar una respuesta fuerte si se detecta de nuevo.

Este tipo de inmunidad es activa, pero también es adaptativa debido a que el sistema inmunitario del cuerpo se dispone a sí mismo para futuros enfrentamientos. La inmunidad activa, frecuentemente, relaciona los aspectos por medio de células y los aspectos humorales de la inmunidad así como la entrada del sistema inmunitario innato.

El sistema innato se hace presente desde el momento del nacimiento y defiende a un individuo de microorganismos patógenos sin tomar en cuenta las experiencias, mientras que la **inmunidad adaptativa** se hace presente sólo después de una infección o vacunación y por lo tanto se obtiene durante la vida.

### **Inmunidad adquirida pasiva artificial**

Es la que se obtiene provocando en el organismo la producción de anticuerpos por la transferencia de anticuerpos, que se pueden suministrar de diferentes maneras tales como: plasma sanguíneo humano o animal, inmunoglobulina humana de banco por vía intravenosa o intramuscular y en forma de anticuerpos monoclonales.

La transferencia pasiva se utiliza profilácticamente cuando es un caso de enfermedades por inmunodeficiencia, como la **hipogammaglobulinemia**.

También se emplea en el tratamiento de varios tipos de infecciones agudas, y para tratar el envenenamiento. Ésta inmunidad, que se genera de la inmunización pasiva, tiene un corto período de duración y presenta también un peligro inminente, a reacciones de hipersensibilidad, y a la enfermedad del suero, especialmente de gammaglobulina de origen no humano.



Inmunidad activa adquirida artificialmente

### **Inmunidad activa adquirida artificialmente**

La inmunidad activa adquirida artificialmente puede ser causada por una vacuna, lo cual consiste en una sustancia que contiene un antígeno. Una vacuna impulsa

una respuesta primaria contra el antígeno sin causar los síntomas de la enfermedad.

### **Transferencia pasiva de inmunidad por medio de células**

La transferencia pasiva también conocida como **transferencia adoptiva de inmunidad por medio de células**, ocurre por la transferencia de linfocitos T activados de un individuo a otro.

Por lo general, no es común que se utilice en humanos, debido a que se requiere **donantes histocompatibles**, que son con frecuencia difíciles de encontrar. Cuando los donantes no compatibles este tipo de transferencia encierra una serie de riesgos importantes de enfermedad del injerto contra el anfitrión. Sin embargo, ha sido utilizada para tratar ciertas enfermedades como algunos tipos de cáncer e inmunodeficiencia.

### **Células de la Inmunidad innata**

La Inmunidad innata cuenta con una inmensa variedad de tipos de leucocitos que tienen una determinada función en lo que se refiere a la respuesta inmunitaria, por lo que veremos los dos tipos principales.

#### **Células de respuesta general**

Son las que se encargan de identificar los antígenos en la superficie de las bacterias, virus y otros invasores, y los eliminan rápidamente. Estas células no tienen la capacidad de distinguir entre los distintos tipos de amenazas en tu cuerpo, simplemente atacan sin tomar en cuenta el tipo de amenaza.

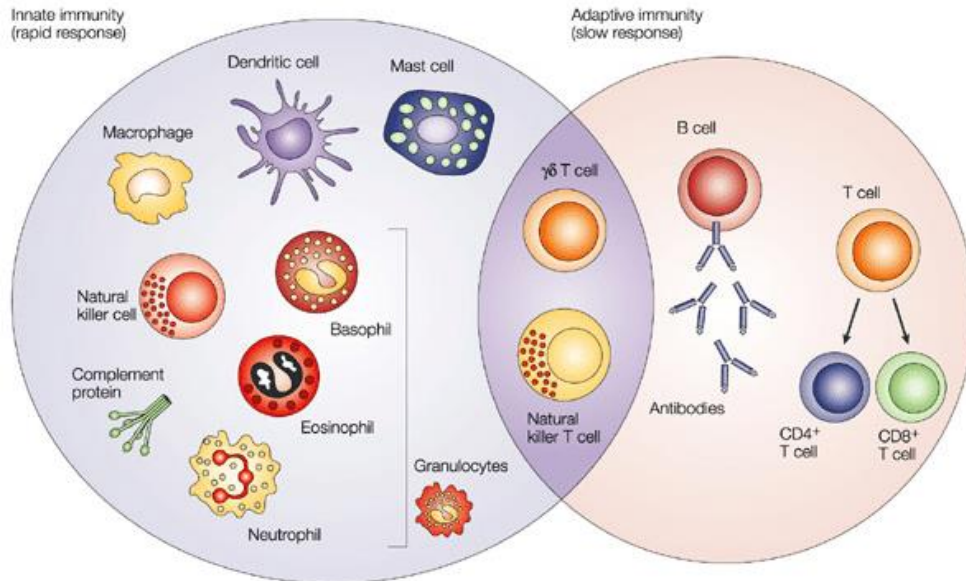
Es a ese proceso lo que denominamos **respuesta inmunitaria generalizada**. Muchas de estas células se encargan de estar alertas para una respuesta más específica a ciertas y determinadas bacterias, así como virus y otros agentes no deseados.

#### **Células de respuesta dirigida**

Son los denominados **linfocitos** y son precisamente ellos los que combaten a los cuerpos extraños generando una sustancia que conocemos como proteínas y que también se les denomina anticuerpos, que van dirigidas contra antígenos específicos.

Este proceso es a lo que llamamos **respuesta inmunitaria dirigida o específica**. Cada antígeno que logra entrar al cuerpo tiene un anticuerpo que lo ataca. El organismo recuerda qué anticuerpo puede eliminar a un cuerpo extraño determinado, lo que crea una respuesta inmunitaria más veloz en el futuro.





- **Células de la Inmunidad innata**

Algunas de las células que intervienen en una respuesta inmunitaria generalizada son:

### **Neutrófilos**

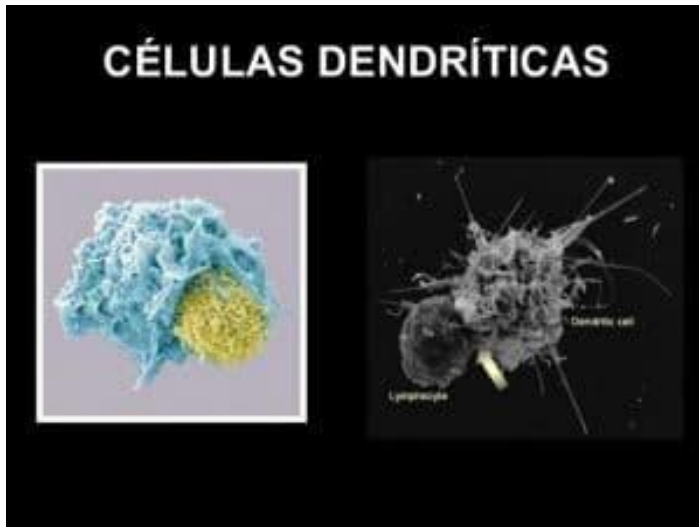
Se caracterizan morfológicamente por presentar un núcleo multilobulado. Su citoplasma no se tiñe con facilidad ni con colorantes ácidos ni con colorantes básicos, por lo que se suelen observar ligeramente coloreados o casi transparentes. Su función es la fagocitosis.

Además este tipo de leucocitos están entre las primeras células que se hacen presente en el momento en el que se presenta una infección. Tienen la capacidad de ingerir los microorganismos invasores y, al mismo tiempo, liberar proteínas especiales llamadas enzimas, que ayudan a eliminarlos.

### **Monocitos y macrófagos**

Los monocitos son **células fagocíticas**, al igual que los neutrófilos, pero con vida más larga. Salen del torrente circulatorio y se ubican en tejidos diseminados por el todo el cuerpo, dónde se diferencian en macrófagos, unas de las células fagocíticas más importantes del sistema inmune.

Otras de las funciones además de fagocitar, los macrófagos tienen la función de presentar el antígeno. Partes del patógeno fagocitado, conocidas como **antígenos**, son expuestas en la membrana para que puedan ser reconocidas por los linfocitos B. De tal manera que, los linfocitos B tendrán la capacidad de reconocer al patógeno y producir los anticuerpos que se requieran contra él, aun, sin haber tenido contacto directo.



Células dendríticas

### **Células dendríticas**

Las células dendríticas son las que se localizan en el torrente sanguíneo, la piel y otros tejidos. Estas son células muy activas además de presentadoras de antígenos, que tienen la capacidad de encontrar agentes extraños en el cuerpo, aniquilarlos y luego presentar los antígenos de estas células no deseadas en sus superficies.

Las células dendríticas penetran las áreas donde se aglutinan los linfocitos, como los ganglios linfáticos y el bazo y los activan para iniciar una respuesta inmunitaria específica contra estos antígenos.

Como ya se ha mencionado, los linfocitos son los leucocitos que tienen la función de generar una respuesta inmunitaria más dirigida.

También se pueden incluir las siguientes células:

### **Células B**

Las células B son las que configuran en la médula ósea, para luego agruparse en los ganglios linfáticos y otras áreas de tejido linfático del cuerpo.

No tienen la capacidad de eliminar por sí solas materiales no deseados; pero sí tienen la capacidad de producir los anticuerpos que pueden identificar los antígenos específicos y se acoplan a ellos. Estos anticuerpos eliminan los antígenos o dan instrucciones para que lo hagan otras células inmunitarias, como las células T.

### **Células T**

Las células T así como las células B, se configuran en la médula ósea, pero ya formadas, se mueven al timo, que consiste en una glándula, que se encuentra,

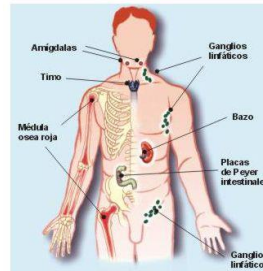
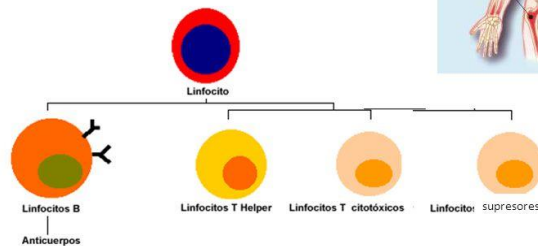
detrás del esternón, para madurar. Se agrupan en los ganglios linfáticos y el bazo, donde pueden detectar virus específicos y otras células no deseadas y responder a ellos de manera parecida a los anticuerpos.

Algunas células T son las encargadas de manejar la respuesta inmunitaria en general y no tienen la capacidad de atacar sustancias nocivas por sí mismas.

Hay tres tipos principales de células T:

## Tipos de linfocitos T

1. Célula T colaboradoras
2. Células T citotóxicas
3. Células T supresoras.



## Tipos de Células T

Las **células T citotóxicas** que son las que se encargan de destruir materiales no deseados. Cuando encuentran antígenos unidos a cuerpos extraños dañinos, los eliminan. Algunos ejemplos de dichos cuerpos extraños son virus y células que están pasando por cambios precancerosos, pero que no son propiamente cancerosas aún.

Las **células T auxiliares** son las que se encargan de producir sustancias que contribuyen con el trabajo de las células B y las células T citotóxicas, pero no eliminan a los cuerpos extraños dañinos por sí mismas.

Las **células T reguladoras** también denominadas inhibidoras, son las que impiden que el sistema inmunitario reaccione de manera desproporcionada y ataque tejidos sanos en todo el cuerpo.

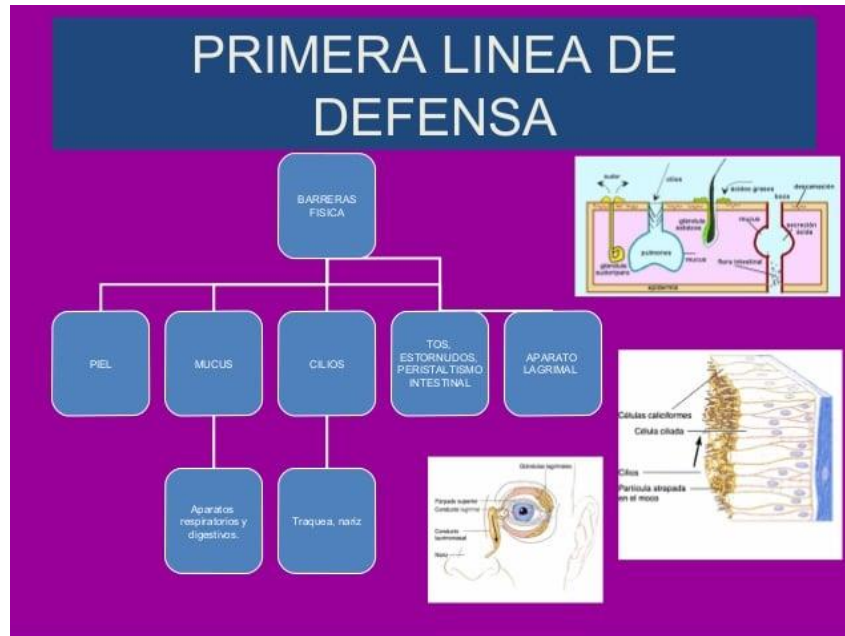
### Células citotóxicas naturales

Las células citotóxicas naturales son las que contienen proteínas conocidas con el nombre de **enzimas** que tienen la capacidad de terminar con materiales que pueden resultar dañinos. No diferencian tan bien como las células T, debido a que no requieren de antígenos específicos para activarse, lo que significa que éste tipo de células, están destinadas hacia un nivel más extenso de sustancias externas.

## Mecanismos de inmunidad innata

La inmunidad innata o la también conocida como no específica, está compuesta por los tejidos, células, moléculas y sus procesos o mecanismos por medio de los cuales se enfrenta, de manera inmediata, a los cuerpos extraños infecciosos que intentan penetrar el organismo e infectar al cuerpo.

Esta inmunidad es la primera en enfrentar cualquier patógeno, aunque la defensa que ofrece no es permanente, ni crea memoria inmunológica, además es inespecífica e independiente del antígeno.



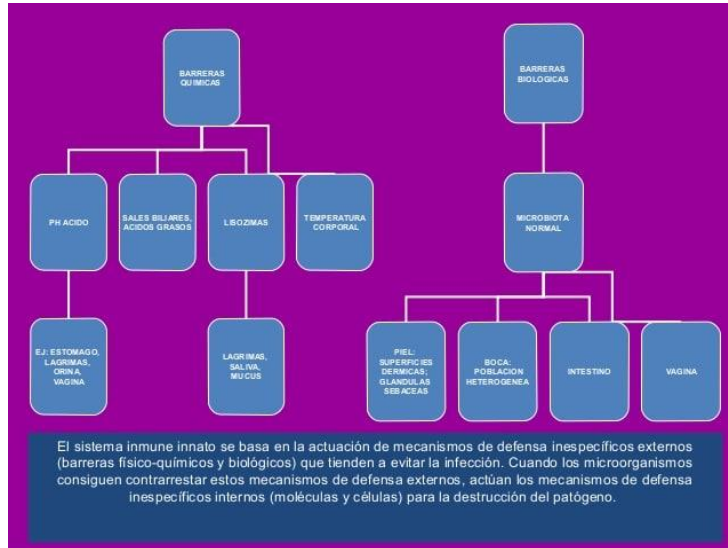
- Mecanismos de inmunidad innata 1

La Inmunidad innata tiene como función principal servir de **barrera física y química**, las cuales son las primeras en enfrentar los cuerpos extraños que tratan entrar en el organismo.

Están compuestas por la piel, epitelios y mucosas del tracto gastrointestinal, incluyendo la boca, el tracto respiratorio y el genitourinario. Debido al desprendimiento de las células epiteliales se pueden movilizar a microorganismos, pero también, la piel también contiene glándulas que segregan ácidos grasos, los cuales proporcionan un ambiente donde una variedad de microbios no pueden sobrevivir.

Las **células caliciformes**, que se localizan en el tracto respiratorio y digestivo, tienen la capacidad de producir una especie de moco que sirve para atrapar a los microorganismos y gracias a los **movimientos peristálticos** y al de los cilios presentes en las células en el tracto gastrointestinal se puede dar destruir con rapidez los virus y bacterias.

**Biofluidos** tales como saliva, secreción nasal, orina, lágrimas son utilizados para limpiar los órganos y tejidos que los rodean y son ricos en enzimas y **péptidos antimicrobianos** que contribuyen a impedir o disminuir la colonización de los microbios bien sea interviniendo en su participando directamente en su degradación o apoderándose de sus nutrientes, que sería lo que se conoce como **defensa química**.



- Mecanismos de inmunidad innata 2

La Inmunidad innata también tiene la función de fomentar la inflamación, la cual constituye en una de las primeras respuestas que ocurre en el sitio en donde surge la infección, debido a que el patógeno ha logrado traspasar las barreras mencionadas. La barrera química es estimulada por factores químicos como histamina, bradiquinina, leucotrienos, prostaglandinas, óxido nítrico, etc., los cuales, gracias a células que se encuentran en el sitio de la infección, cuando los agentes externos entran, tales como **fagocitos, neutrófilos, células dendríticas, mastocitos**.

Mientras dura la inflamación se está produciendo un aumento del flujo sanguíneo al área de infección, de tal forma, que se promueve el reclutamiento de leucocitos sanguíneos (neutrófilos, eosinófilos, basófilos, monocitos) que contribuirán a los ya presentes en el tejido infectado.

De la misma manera, este proceso es útil para limitar la infección e impulsar la reparación de los tejidos que hayan sido deteriorados. Mientras está inflamado el tejido, también liberan citocinas como **Factor de necrosis tumoral (TNF), proteína del grupo de alta movilidad 1 (HMGB1) e interleucina 1 (IL-1)** que intervienen en procesos importantes de señalización celular, como reclutamiento de más células al sitio de infección y también para regular la inflamación.

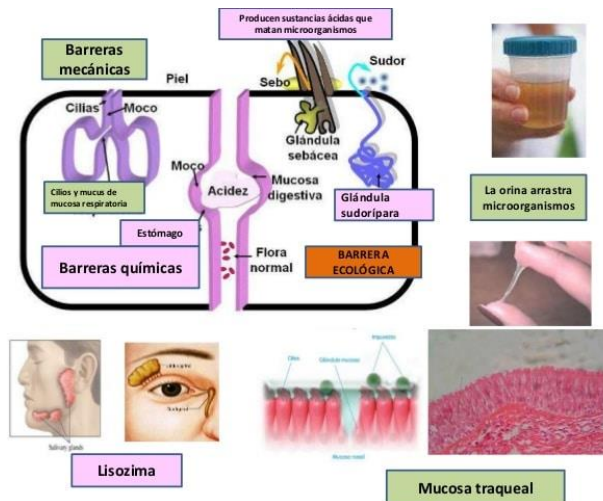
### Mecanismos de defensa del huésped

**Inespecíficos:** no presentan cambios frente a estímulos reiterados; y no tienen memoria inmunológica.

**Específicos:** emiten respuestas secundarias a la presencia de antígenos ya conocidos.

### Barreras mecánicas, físicas y químicas

Las barreras como ya hemos mencionado, pueden ser físicas y químicas, sin dejar de lado aquellas que se producen de manera espontánea como las mecánicas.



- Barreras mecánicas, físicas y químicas

Entra tales barreras podemos destacar:

- Integridad de las mucosas y piel
- Esfínteres
- Epiglotis
- Epitelio ciliado
- Aclaramiento muco-ciliar
- Acidez de las mucosas
- Flora normal

### Reflejos

- Estornudo
- Tos
- Micción

### Secreciones glandulares



- Flujo secretor y excretor
- Lisozima
- Ácidos grasos
- IgA secretoria
- FLORA NORMAL
- Nicho ecológico compitiendo por nutrientes y modificando el pH.
- Sustancias antimicrobianas.

### Inmunidad innata frente a parásitos



Parasitismo

El **parasitismo** consiste en un evento biológico interdependiente y dinámico entre dos organismos: el parásito y el huésped. Incluso frente a parásitos reconocidos como infecciosos, la infección resultante puede producir pocas manifestaciones. Esa presencia del parásito en el huésped resulta un estímulo antigénico poderoso.

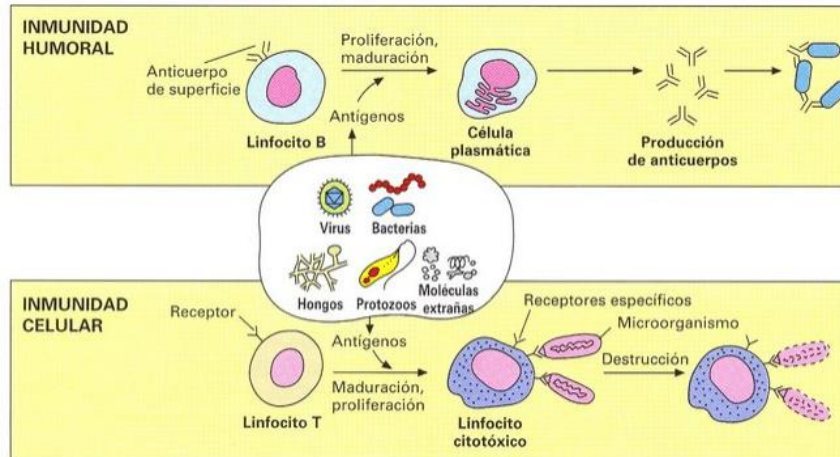
Las infecciones parasitarias hacen referencia a aquellas que son producidas por protozoos, helmintos y ectoparásitos (garrapatas, ácaros, etc). Son los que producen las infecciones con mayor morbilidad y mortalidad que se conoce.

La generalidad de los parásitos tiene ciclos vitales complejos y su penetración en el cuerpo humano, es debido a picaduras, por lo general, por insectos infectados.

La efectividad de la respuesta depende de:

- Tipo de parásito.
- Estadio evolutivo.
- Etapa de la infección.
- Localización.

Los macrófagos pueden fagocitar gran cantidad de protozoos sin embargo, hay ocasiones, en las que resisten la eliminación por este medio e, incluso, pueden oponerse, aun estando dentro del macrófago. Los parásitos pueden enfrentarse por **mecanismos citocidas de neutrófilos y macrófagos**, aunque el tegumento de los helmintos (metazoos) les hace más fuertes.



Inmunidad

- innata frente a parásitos

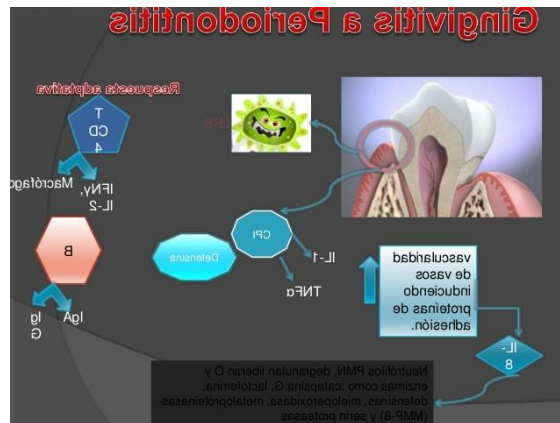
El mecanismo de defensa que enfrentan los protozoos que logran sobrevivir dentro de los macrófagos es la inmunidad que se deriva de las células, muy especialmente, la activación de los macrófagos por citoquinas que provienen de las **células T CD4+ Th1**. No obstante, la activación de células Th2 por los protozoos, ocasiona, un incremento de la supervivencia del parásito y irritación de las lesiones, como consecuencia de las acciones supresoras de las citoquinas de las células Th2 sobre los macrófagos.

Por lo general, la defensa contra muchas infecciones ocasionadas por helmintos está intervenida por anticuerpos **IgE y eosinófilos**. En este tipo de citotoxicidad celular que depende de anticuerpo (ADCC), la IgE se adhiere a la superficie del helminto para, luego, unirse los eosinófilos que segregan las enzimas de los gránulos que eliminan a los parásitos.

### Inmunidad innata y enfermedad periodontal

La periodontitis es una enfermedad en la cual se produce la inflamación del tejido producida por un tipo de bacterias que presentan una actividad **periodontopatógena** proveniente de la placa subgingival, que se encuentra alrededor de los dientes y que es mejor conocida como **periodonto**.





- Inmunidad innata y enfermedad periodontal

Todas las enfermedades que dañan las estructuras de sostén de los dientes, que perjudica la encía, al ligamento periodontal, cemento radicular, al hueso alveolar y tejidos gingivales, son incluidas en el término enfermedad periodontal.

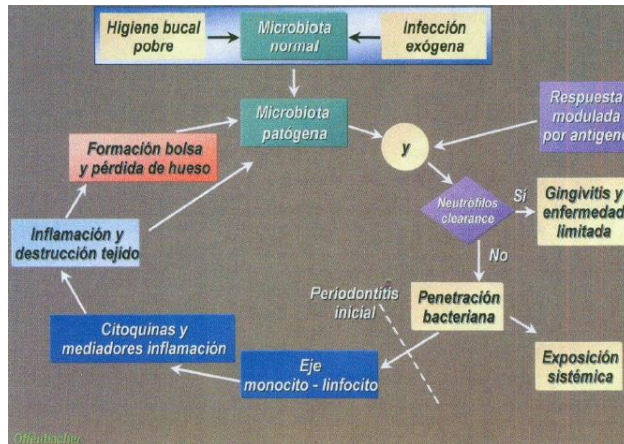
Dicha enfermedad comienza en la encía, que es lo que conocemos como **gingivitis**, al pasar el tiempo, surge la colonización bacteriana de superficies dentales para luego extenderse a los tejidos más internos, que culmina con la destrucción de la inserción del tejido conectivo al cemento, lo ocasiona la formación de bolsas, que dañan el hueso alveolar, haciendo que los dientes comiencen a moverse y termina con su caída, que es lo que conocemos como **periodontitis**.

No obstante, las citoquinas son intercesores biológicos además responsables de las **lesiones inmunopatológicas** de tal forma, que la liberación de ciertos tipos de citoquinas y no de otras puede ser fundamental en el desarrollo de una determinada enfermedad.

Esta interrelación entre las bacterias y los mecanismos de respuesta inmune del hospedador constituyen la raíz del mecanismo inmunopatológico. Las bacterias y sus derivados impulsan a las células del hospedador para que liberen ciertos mediadores inflamatorios como las **citoquinas y prostaglandinas**.

Tal enfermedad se pondrá de manifiesto, dependiendo de la interacción entre ciertas condiciones que se dan entre el huesped, factores ambientales y del agente microbiológico por lo que es probable que un ambiente específico y factores genéticos sean los que puedan en cierto grado determinar la susceptibilidad del individuo.

Lo que significa que la **microbiota bacteriana periodontopatógena** por sí sola, no es suficiente para que surja enfermedad siendo necesario la presencia de un hospedador susceptible.



- Gingivitis Microbiota bacteriana periodontopatógena

Tal respuesta inmune se encuentra regulada por la separación y muerte de las **células inmunocompetentes** a través de un mecanismo determinado de muerte celular conocido como **apoptosis**, el cual resulta que por medio de este mecanismo de muerte de las células, que se conforman el **infiltrado inflamatorio** presente en la periodontitis y el factor que participa también en la patogénesis de la enfermedad.

Con referencia al potencial patogénico que es desarrollado por las bacterias, no está descubierto aún y se piensa que pudieran ser los derivados tóxicos que crecen y luego entran en los tejidos, produciendo el verdadero mecanismo lesivo. Pero ante él tenemos la resistencia del huésped que va a influenciar el inicio y el desarrollo de la enfermedad.

En cuestiones de salud existe un equilibrio entre el ataque de las bacterias y la resistencia del huésped, que si se interrumpe, bien sea por el incremento del número y/o virulencia de los gérmenes o tal vez, por un descenso de las defensas, surge la enfermedad.