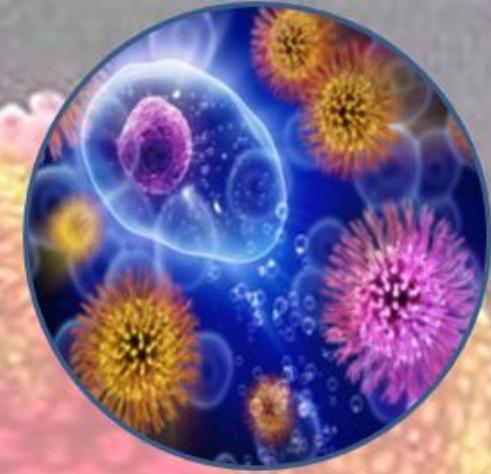
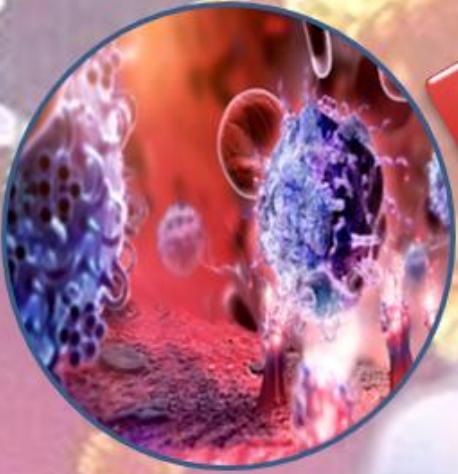
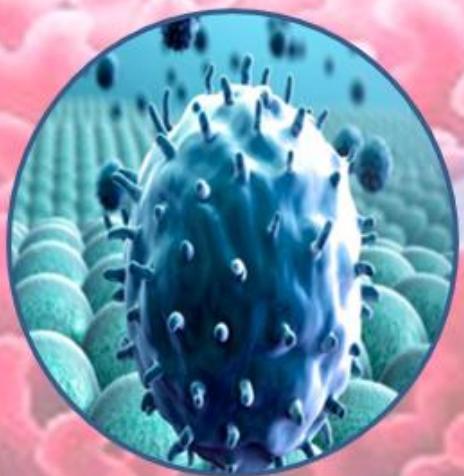


# Defensa



## PARTE 1



# Orgánica

# TEMARIO

Barreras defensivas. Leucocitos, leucopoyesis. Concentración en sangre y fórmulas leucocitarias absoluta y relativa. Funciones leucocitarias: fagocitos, mastocitos, basófilos y eosinófilos, células presentadoras de antígeno y linfocitos. Funciones de los tejidos linfáticos: médula ósea, timo, sistema linfático, ganglios linfáticos, bazo. Inmunidad innata. Receptores células del sistema inmune (SI) innato. Componentes celulares y solubles del SI innato. Reconocimiento y moléculas efectoras solubles del SI innato. La respuesta inflamatoria. Citocinas proinflamatorias. Leucotrienes. Reclutamiento de leucocitos al sitio de infección. Fagocitosis y muerte del microorganismo por fagocitos activados. Inmunidad adaptativa. Componentes celulares y solubles del sistema Inmune (SI) adaptativo. Antígenos. Anticuerpos. Pasajes por placenta y calostro. Generalidades estructurales y funcionales.

# BIBLIOGRAFÍA

Silverthorn, D. U.: *Fisiología Humana. Un Enfoque Integrado; 8<sup>a</sup> Edición.*  
Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2019.

Abbas, A.; Lichtman, A.; Pillai, S.: *Inmunología celular y molecular*  
Séptima Edición. Editorial Elsevier. Madrid 2012

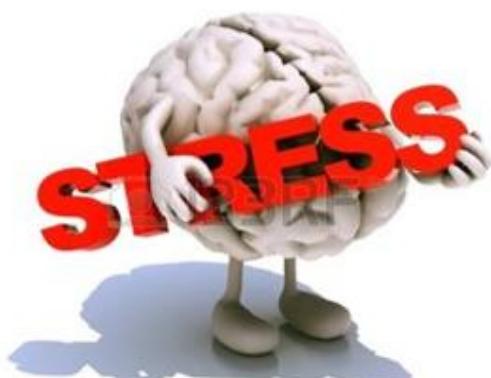




# OBJETIVOS



- Reconocer los principales componentes y efectores de la respuesta inmunitaria.
- Identificar los mecanismos naturales de defensa frente a diferentes tipos de noxas.
- Comprender los mecanismos por los cuales el SI es considerado también como sistema regulador.



# Pensamos ENTRE TODOS...

- **¿Qué es el SISTEMA INMUNE (SI)?**
- **¿Cuáles son los TIPOS DE INMUNIDAD?**
- **¿Cuáles son los COMPONENTES DEL SISTEMA INMUNE?**
- **¿Cómo podemos DISTINGUIR ENTRE SISTEMA INMUNE INNATO Y ADAPTATIVO?**
- **¿Cuáles son los COMPONENTES DEL SISTEMA INMUNE INNATO?**
- **¿Cuáles son los COMPONENTES DEL SISTEMA INMUNE ADAPTATIVO?**
- **¿Por qué al SI se lo incorpora como SISTEMA REGULADOR o DE GOBIERNO junto al SN y al SH?**
- **¿Qué es el SISTEMA PINE?**



Sin un **SISTEMA INMUNE**, no podríamos hacer frente a todo aquello *"perjudicial"* que, ingresa al cuerpo desde afuera o a cambios dañinos desde el interior del mismo.....

El **SISTEMA INMUNE** cumple diferentes tareas, algunas de las principales son.....

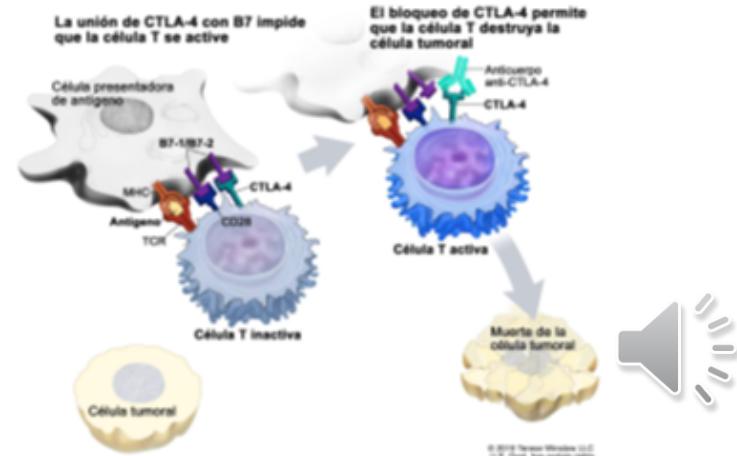


**DESTRUIR** células cancerosas.....

Graciela Svibel de Mizdrají



**NEUTRALIZAR**, tras reconocer sustancias dañinas del medioambiente.



Esto, de todas maneras, no está en discusión. Solamente que para algunas personas ese

# ¿Qué es, entonces, el sistema inmune?

- Es el **conjunto** de elementos y procesos biológicos en el interior de un organismo, que le permiten mantener la **homeostasis o equilibrio interno**, frente a agresiones externas, ya sean de naturaleza biológica (agentes patógenos) o físico-químicas (como contaminantes o radiaciones), e internas (células cancerosas).

Mantiene la  
**HOMEOSTASIS TISULAR:**  
proceso fisiológico que exige una rigurosa coordinación entre la proliferación celular y la muerte celular programada.

Se adquiere antes de nacer; se madura y consolida en los primeros años de vida.



# SISTEMA INMUNE

Para cumplir sus funciones, se encarga de:

- Eliminar moléculas nocivas producto de mutaciones, envejecimiento, traumatismos....
- Proteger contra tumores.....
- Evitar el rechazo de trasplantes....
- Evitar que se activen clones autorreactivos (autotolerancia).....
- Proteger contra microorganismos patógenos.....
- Proteger contra toxinas, alergenos...
- Limpiar y reparar tejidos.....

Todo ello nos demuestra que....

**NO ES UN MERO SISTEMA DE DEFENSA.... ES TAMBÍÉN UN  
SISTEMA REGULADOR!!**



# COMPOSICIÓN DEL SISTEMA INMUNE

- **Moléculas solubles** en diferentes fluidos (sangre y linfa, entre otros) y
- **Células** localizadas en **diferentes tejidos y órganos**, principalmente:
  - Médula ósea
  - Timo
  - Bazo
  - Ganglios linfáticos y
  - MALT (tejido linfoide asociado a las mucosas).

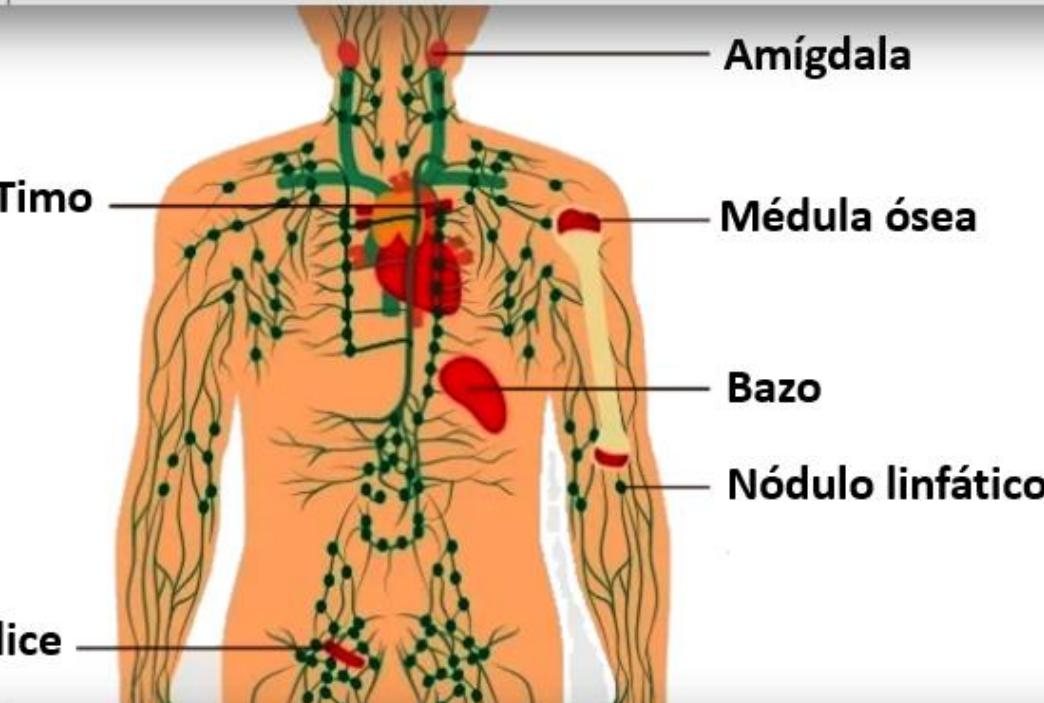


- En la médula ósea se generan las células especializadas en la función inmune: neutrófilos, eosinófilos, basófilos, mastocitos, monocitos, células dendríticas y macrófagos; todas ellas se movilizan a través de la sangre y el sistema linfático hacia los distintos órganos.



# SISTEMA LINFÁTICO

<b>Definición</b>	El sistema linfático corresponde a una red de órganos y vasos capaces de regular la cantidad de fluidos en el cuerpo humano y de defenderlo contra infecciones
<b>Estructura</b>	Capilares linfáticos, vasos linfáticos, conductos, órganos linfáticos primarios y secundarios



MCCGP

<b>Función</b>	Regulación del balance de fluidos, vigilancia inmunológica, transporte de macromoléculas
<b>Correlaciones clínicas</b>	Diseminación del cáncer



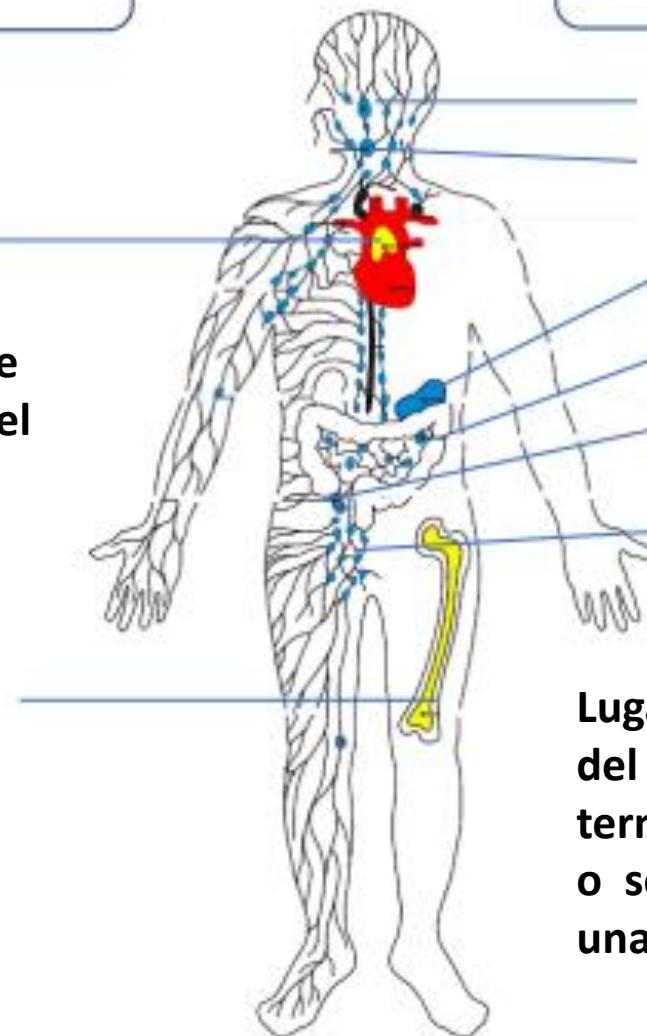
## ORGANIZACIÓN

Organos linfoideos primarios

Órganos en donde se forman las células del Sistema Inmune

MÉDULA ÓSEA

TIMO



Organos linfoideos secundarios

amígdalas  
adenoides

bazo

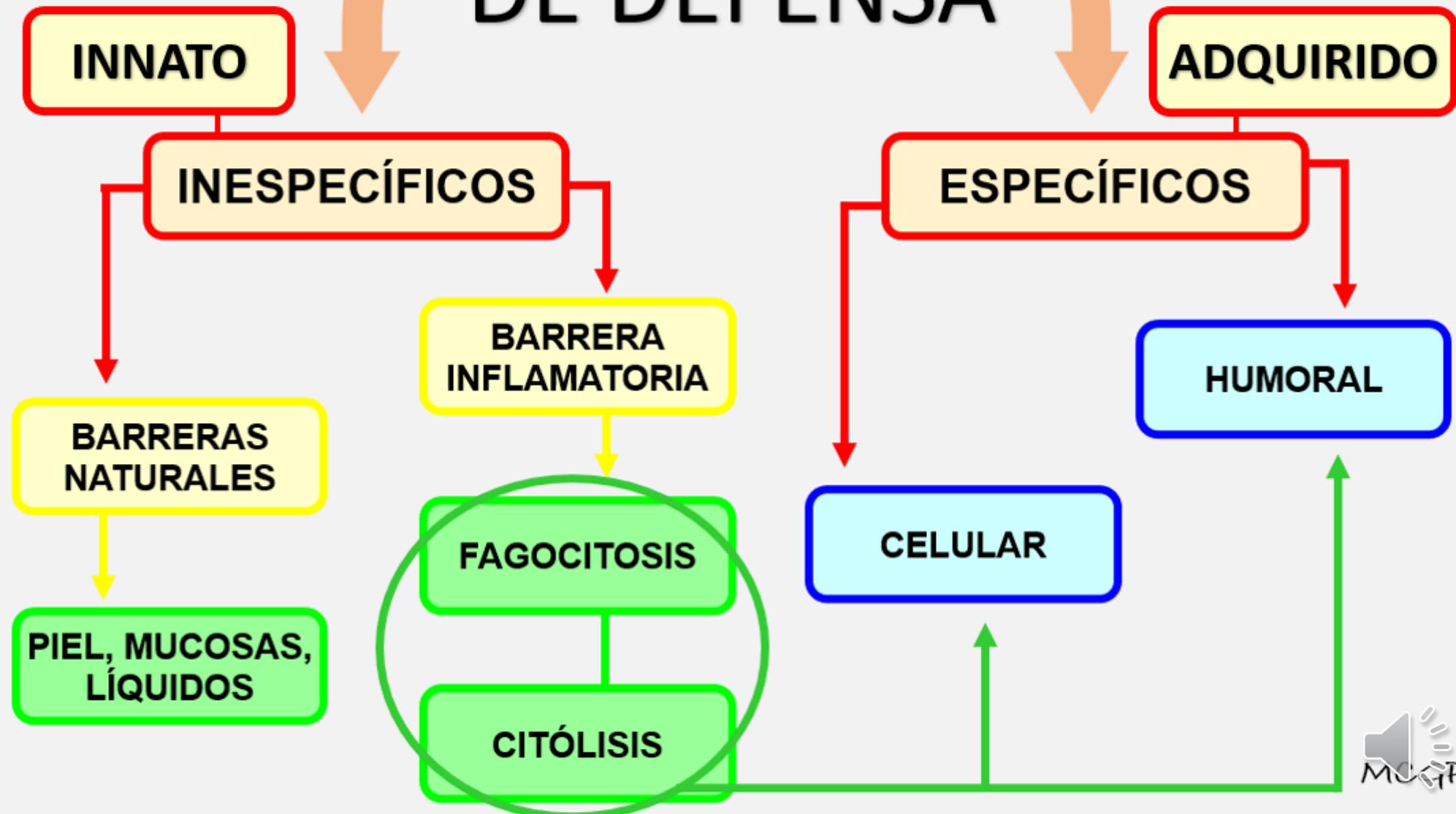
placas de Peyer  
apéndice

ganglios linfáticos

Lugar donde las células del sistema inmunitario terminan su diferenciación o se activan produciendo una respuesta inmune



# MECANISMOS DE DEFENSA



# LA INMUNIDAD EN ETAPAS

## NOXA

Procesos de señalización química para la

- Detección
- Identificación
- Comunicación
- Reclutamiento
- Coordinación
- Y ataque, neutralización y/o destrucción de un agente extraño, dañado o muerto



# LA INMUNIDAD EN ETAPAS

Tolerancia

Reconocimiento propio de no propio

NOXA

Pleotropismo

Especialización

Activación y transducción de señales

Expansión y proliferación

Redundancia

Regulación y homeostasis

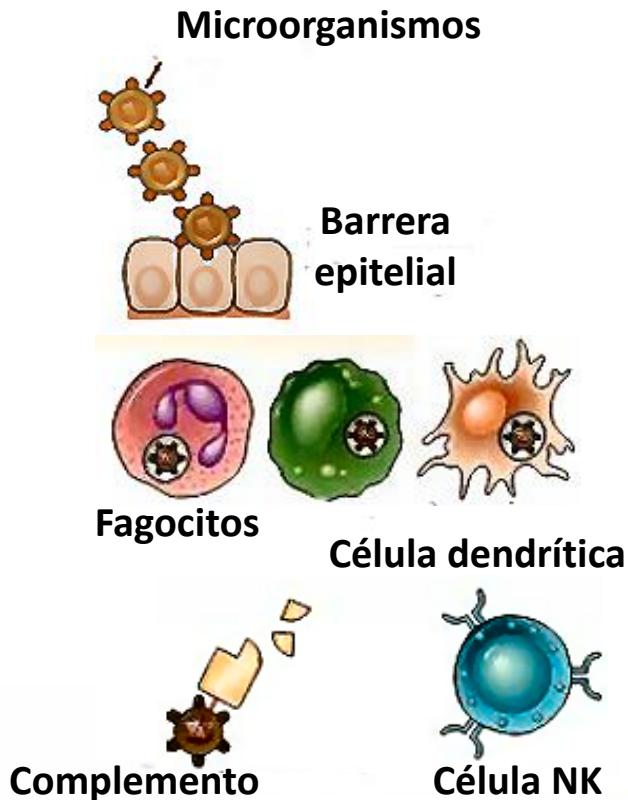
Muerte por apoptosis

Memoria

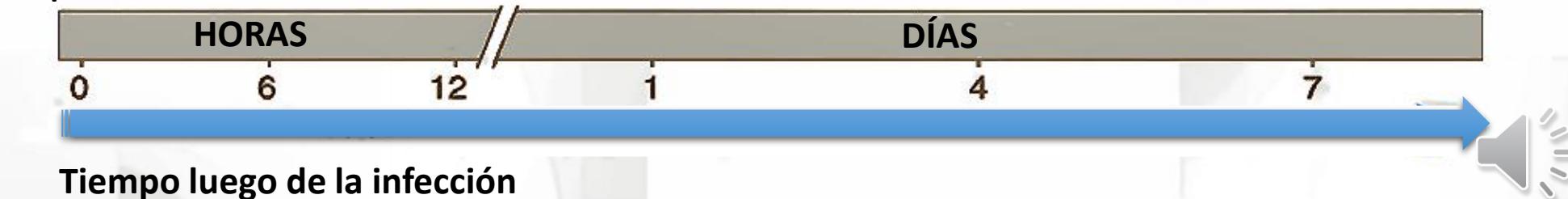
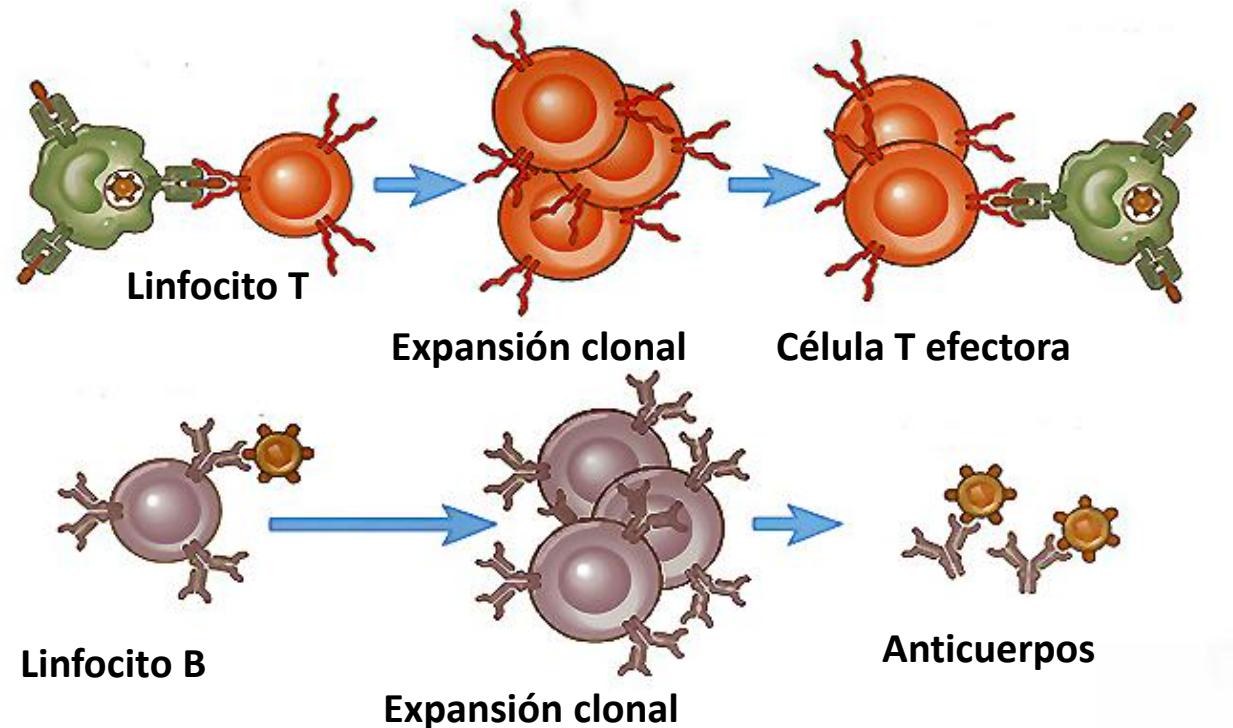


# La inmunidad en etapas

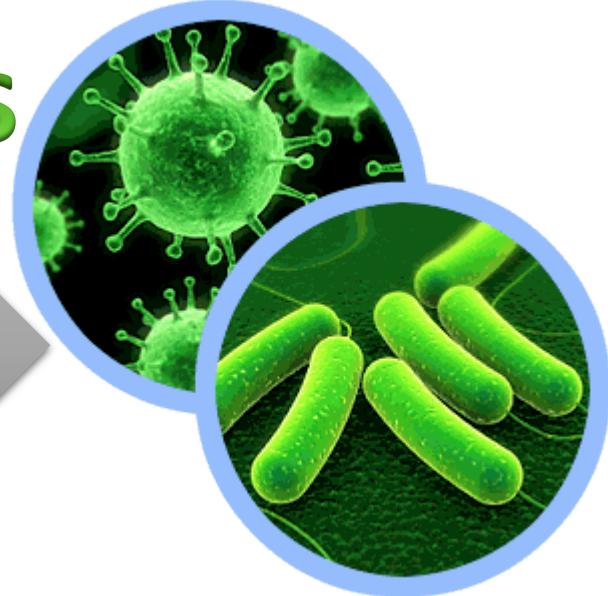
## Inmunidad innata



## Inmunidad adaptativa



# La inmunidad en etapas



Hay varios niveles de defensa incorporados en el sistema inmunitario humano: las barreras que evitan la entrada de los patógenos extraños, una respuesta inmunitaria innata rápida y una respuesta inmunitaria adaptativa más lenta.

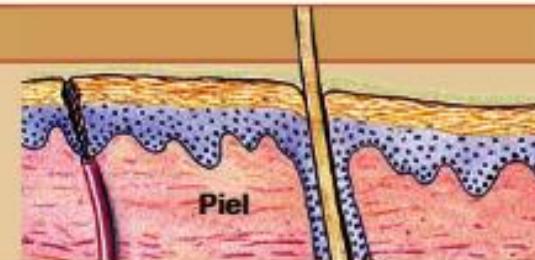


### Barreras

**Físicas:** piel, mucosa, moco y otras secreciones

**Mecánicas:** mecanismos de lavado, como cilios, flujo líquido

**Químicas:** enzimas y anticuerpos; pH



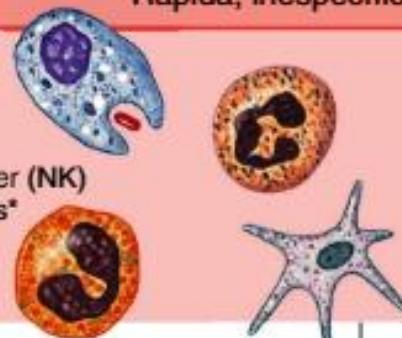
si fracasan las barreras

### Respuesta inmunitaria innata

Rápida, inespecífica, sin memoria

#### Células:

- Macrófagos\*
- Neutrófilos
- Células natural killer (NK)
- Células dendríticas\*
- Eosinófilos
- Basófilos



#### Sustancias químicas:

- Complemento
- Interferones
- Véanse otras en el cuadro 24.1



Células presentadoras de antígeno (CPA\*)  
como células dendríticas  
y macrófagos activan



facilitan

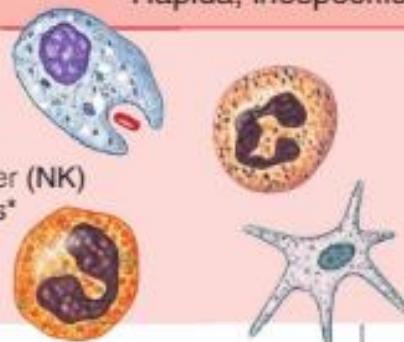


## Respuesta inmunitaria innata

Rápida, inespecífica, sin memoria

### Células:

- Macrófagos\*
- Neutrófilos
- Células natural killer (NK)
- Células dendríticas\*
- Eosinófilos
- Basófilos



### Sustancias químicas:

- Complemento
- Interferones
- Véanse otras en el cuadro 24.1



Células presentadoras de antígeno (CPA\*)  
como células dendríticas  
y macrófagos activan

facilitan

## Respuesta inmunitaria adaptativa

Lenta, específica, memoria

### Respuestas mediadas por células

#### Células:

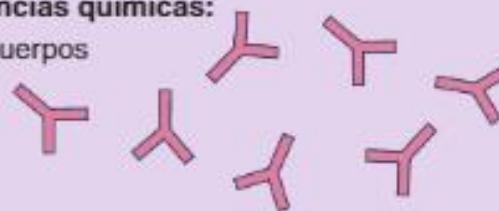
- Linfocitos B
  - Plasmocitos
- Linfocitos T
  - Células T citotóxicas
  - Células T helper
  - Células T reguladoras



### Respuestas mediadas por anticuerpos

#### Sustancias químicas:

- Anticuerpos



Destruyen o suprimen el patógeno

