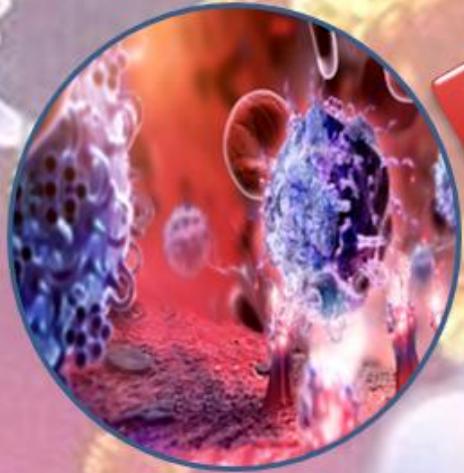
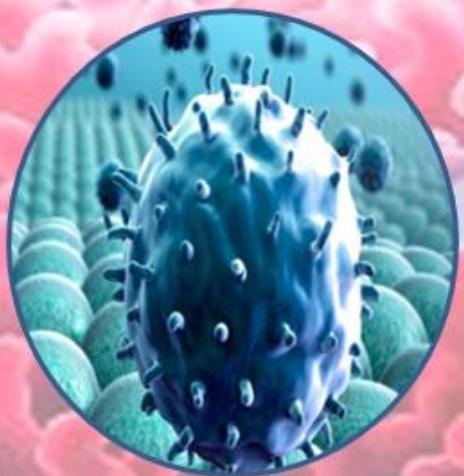


# Defensa



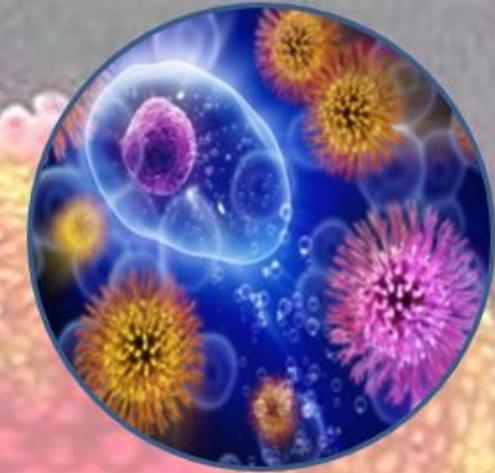
## PARTE 3



# Orgánica



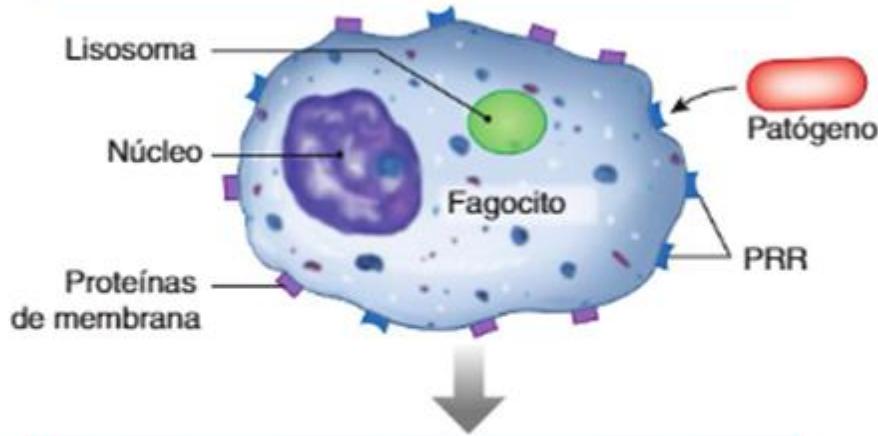
MCGP



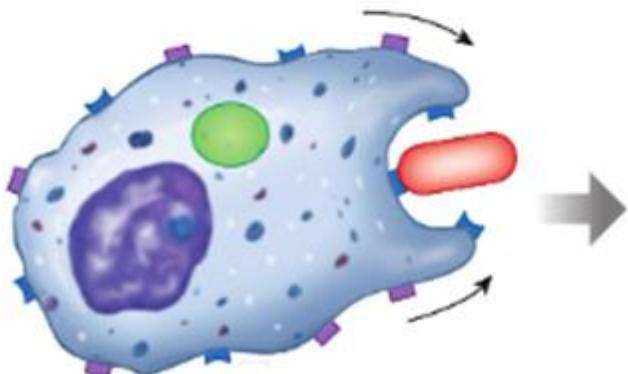
## FIGURA 24.9 Fagocitosis

Los macrófagos, los neutrófilos y las células dendríticas son los fagocitos primarios.

Algunos patógenos se unen directamente a los receptores de reconocimiento de patrones (PRR) del fagocito.

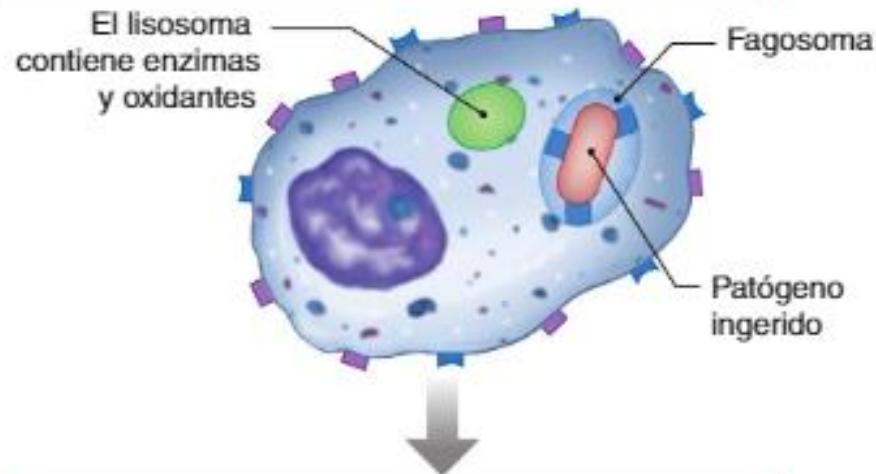


- 1 La fagocitosis lleva patógenos al interior de las células inmunitarias.

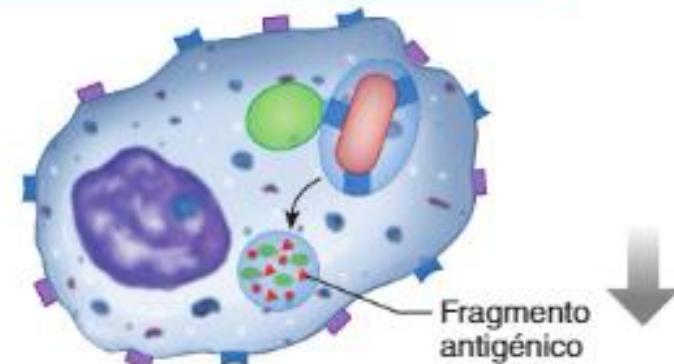


## Presentación de antígenos

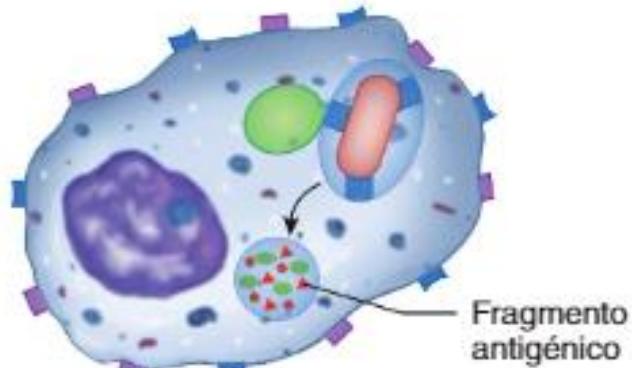
- 2 El fagosoma contiene el patógeno ingerido.



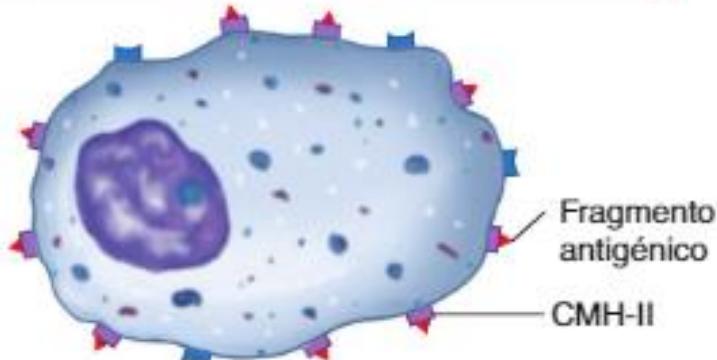
- 3 Las enzimas lisosómicas digieren el patógeno, lo que produce fragmentos antigenicos.



**FIGURA 24.10** Células presentadoras de antígenos



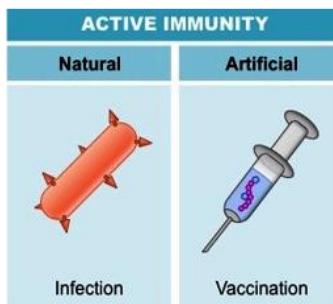
Macrófago presentador de antígenos que presenta fragmentos antigenicos en los receptores de superficie del CMH-II.



# DEFENSA ESPECÍFICA

## INMUNIDAD ADAPTATIVA

- Filogenéticamente es menos antigua.
- Se caracteriza por ser de respuesta más lenta.
- Debe recibir información para activarse (insulto antigenico).
  - Carácter clonal.
  - Tiene memoria.
  - Es específica.
  - Es autoregulable.



Requiere sensibilización previa

### ACTIVA

NATURAL

ARTIFICIAL

ENFERMEDAD (Ag)

VACUNA (Ag)

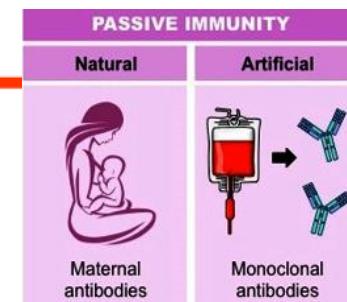
### PASIVA

NATURAL

ARTIFICIAL

CALOSTRO (AC: IgA)

SUERO (AC: IgM - IgG)



*Activa Natural/*

*Pasiva Natural/*

**MEMORIA**

*Activa Artificial/*

*Pasiva Artificial/*

**SI**

**NO**

**INMUNIDAD**



# Componentes

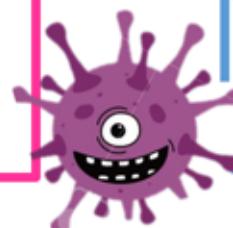
## CÉLULAS QUE PARTICIPAN

- LINFOCITOS B
- LINFOCITOS T

## ANTICUERPOS

## INMUNIDAD HUMORAL

## INMUNIDAD CELULAR



### ANTICUERPO

Proteína que reacciona ante un Antígeno.

Detecta cuerpos extraños actuando como marcador, facilitando el reconocimiento y la eliminación



### Monómero

IgD – Receptor de Linfocitos B no expuestos

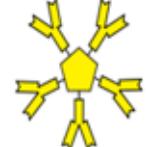
IgE – Respuestas alérgicas, defensa VS parásitos

IgG – Las más abundantes, Atravesan la placenta



### Dímero IgA

Principal en secreciones, defensa inmune de mucosas



### Pentámero IgM

Primeros en reproducirse, Activa complemento



# Immunidad Adquirida

## Características

### SI HAY MEMORIA

Acción lenta

Puede durar días o meses

EJEMPLO:

Inflamación Crónica



### LINFOCITO B

Células presentadoras de antígeno  
Fabrican Anticuerpos

Se transforman en:

**Células plasmáticas**

**Células B de memoria**

Recuerdan el estímulo que dio lugar a su formación.



### LINFOCITO T

Esenciales en la regulación y función del sistema inmune,  
Presentadores de Antígenos, Producen Citocinas.

**T Citolíticos / CD8:** Detectan los péptidos presentados por moléculas MHC de clase I y destruyen a las células infectadas.

**T Helper / CD4:** Detectan los péptidos presentados por moléculas MHC de clase II y activan otras células del sistema inmune mediante la secreción de citoquinas.

**T Reguladores:** Suprimen la inmunidad al final de la reacción inmune y mantienen la tolerancia a autoantígenos.

**T de Memoria:** Se generan después de la activación de los linfocitos T y responden a nuevas exposiciones del mismo microorganismo.



# Componentes celulares efectores

## Innate immunity



Basophil



Eosinophil



Neutrophil



Mast cell

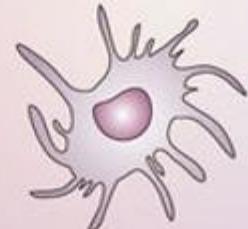


Natural killer cell

## Adaptive immunity



Macrophage



Dendritic cell



B cell



Antibodies  
Cytokines  
Cytotoxic molecules



T cell

Antigen presentation



Time of response

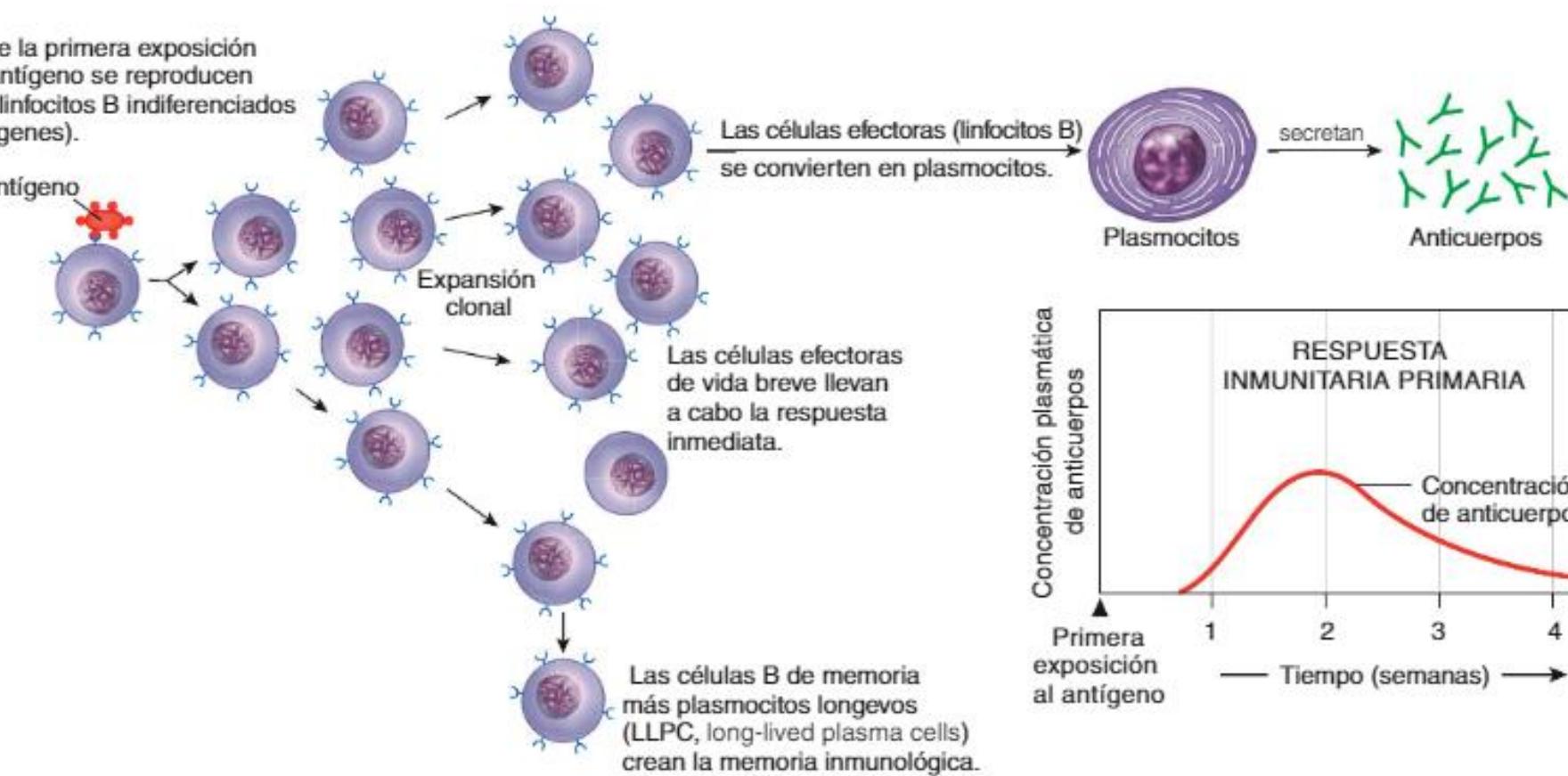


**FIGURA 24.13** Respuestas inmunitarias primarias y secundarias

**(a) Respuesta inmunitaria primaria**

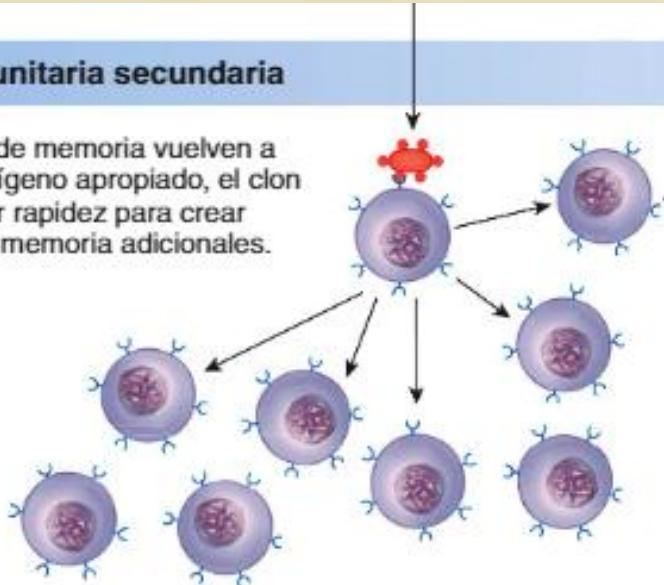
La exposición a un antígeno desencadena la expansión clonal y la respuesta inmunitaria.

Ante la primera exposición al antígeno se reproducen los linfocitos B indiferenciados (vírgenes).

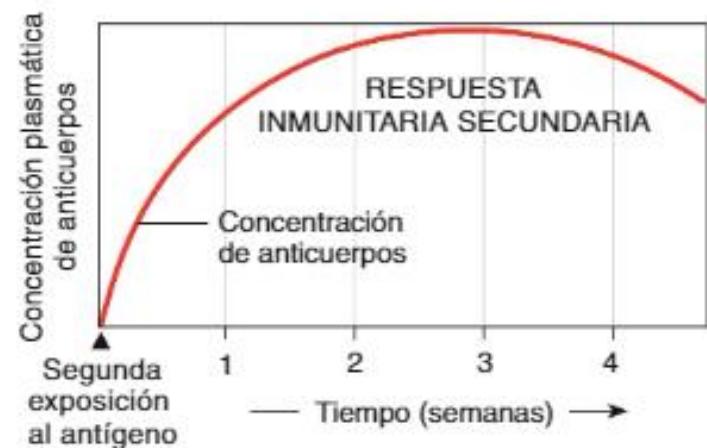
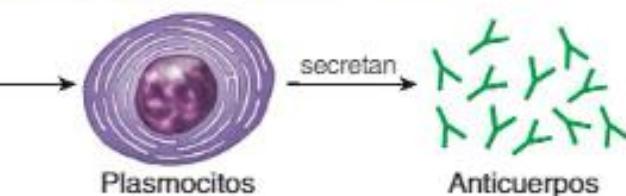


### (b) Respuesta inmunitaria secundaria

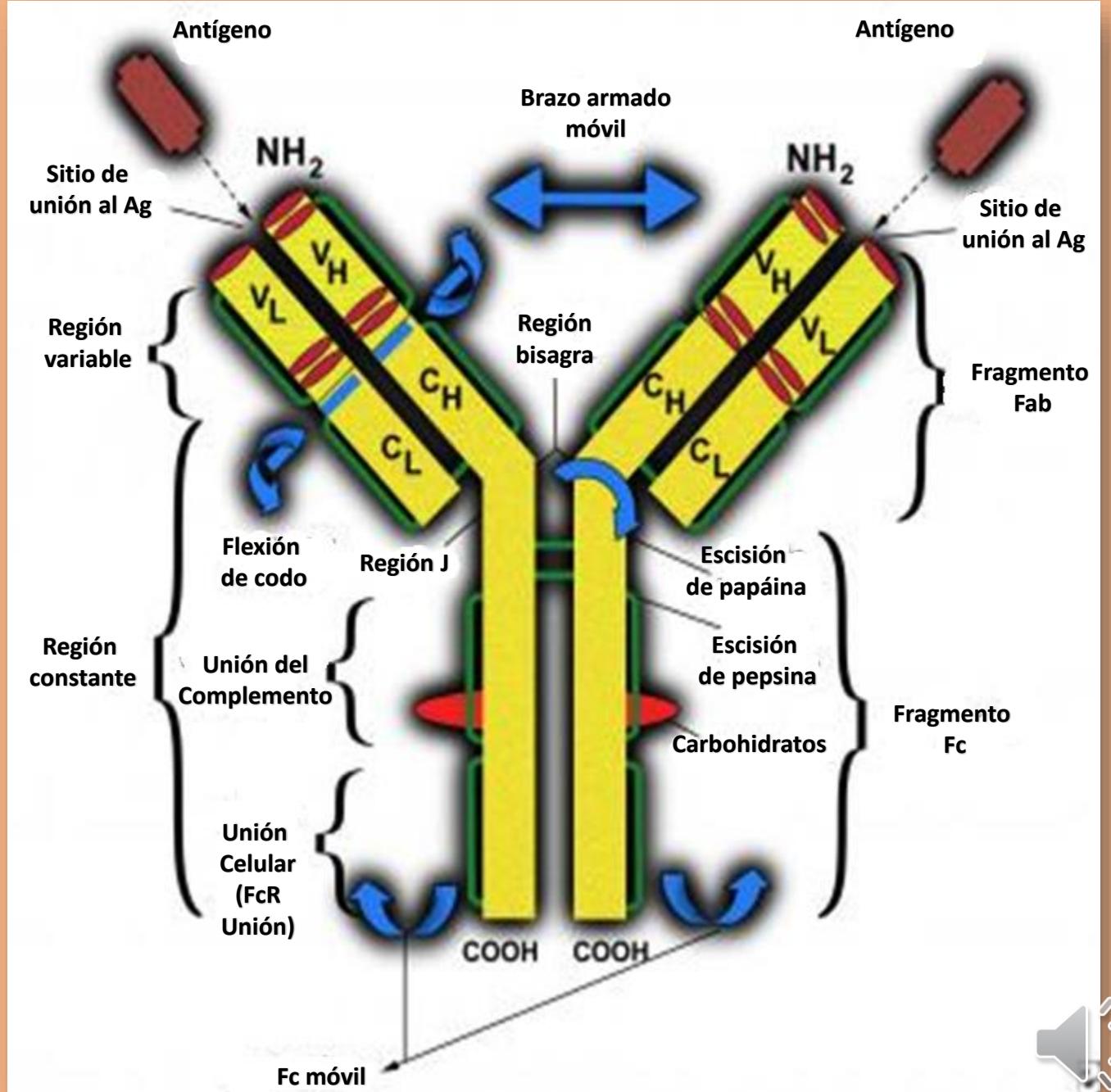
Cuando las células B de memoria vuelven a estar expuestas al antígeno apropiado, el clon se expande con mayor rapidez para crear efectores y células de memoria adicionales.



La producción de anticuerpos en respuesta a la segunda exposición a un antígeno es más rápida y más intensa.



# Estructura de un anticuerpo



## REGIÓN VARIABLE

Esta parte es la que detecta y se une a una molécula específica (o ANTÍGENO) de una posible amenaza

¡Cada linfocito B tiene una cadena variable única!

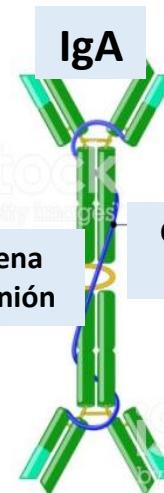


## REGIÓN CONSTANTE

Esta parte del anticuerpo no varía, es la que da forma y estructura al anticuerpo. (y MUCHAS más cosas que explicaremos más adelante)

Cuando los linfocitos B salen de la Médula casi todas sus inmunoglobulinas tienen un fragmento, que las mantiene fijas a la superficie del linfocito. Así la inmunoglobulina actúa como un radar, o detector.

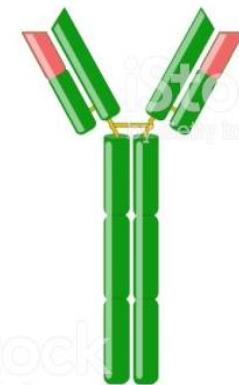
¡Un anticuerpo sin este fragmento actúa como un misil teledirigido contra las amenazas!



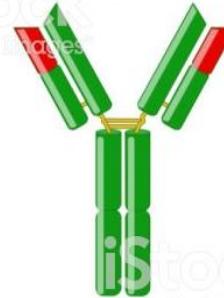
IgD



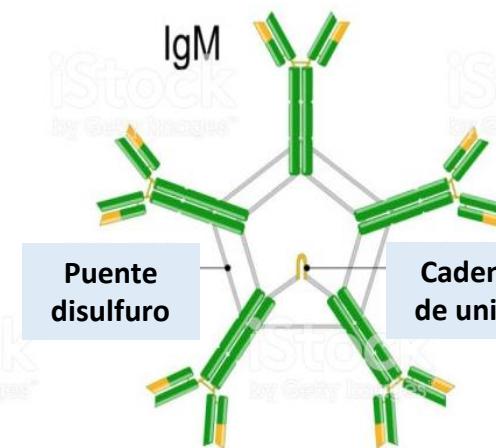
IgE



IgG



IgM



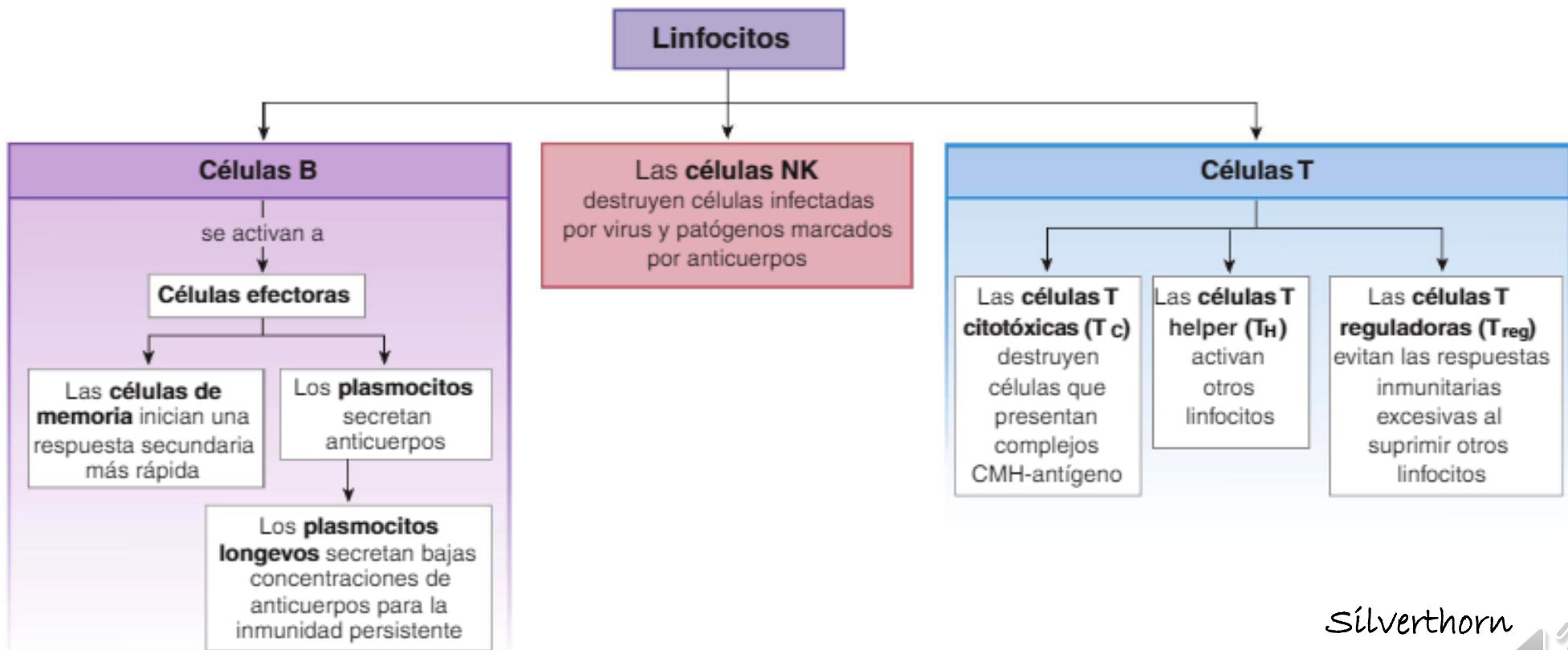
Cadena de unión

# ISOTIPOS DE ANTICUERPOS



# LINFOCITOS

FIGURA 24.12 Linfocitos

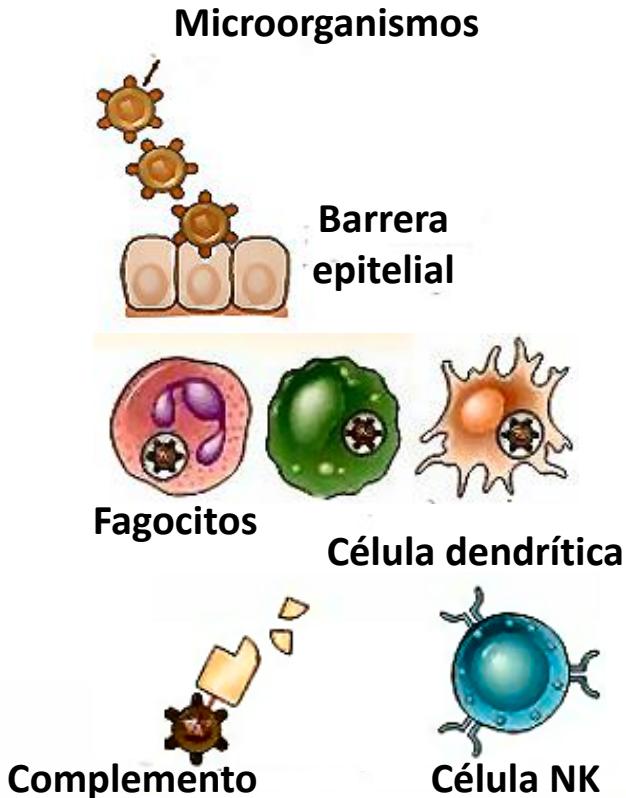


Silverthorn

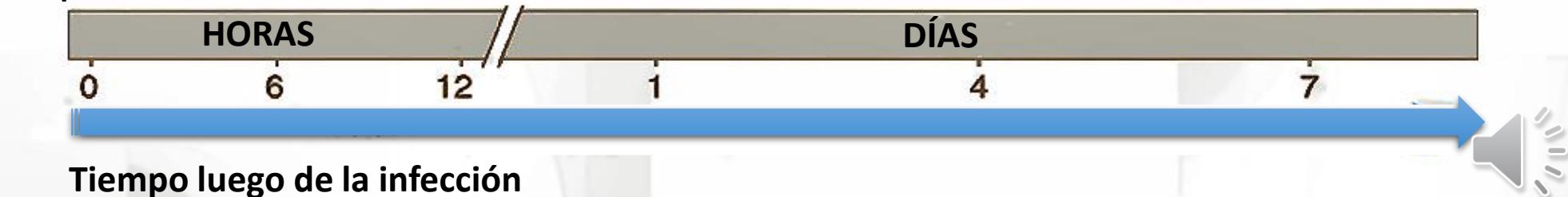
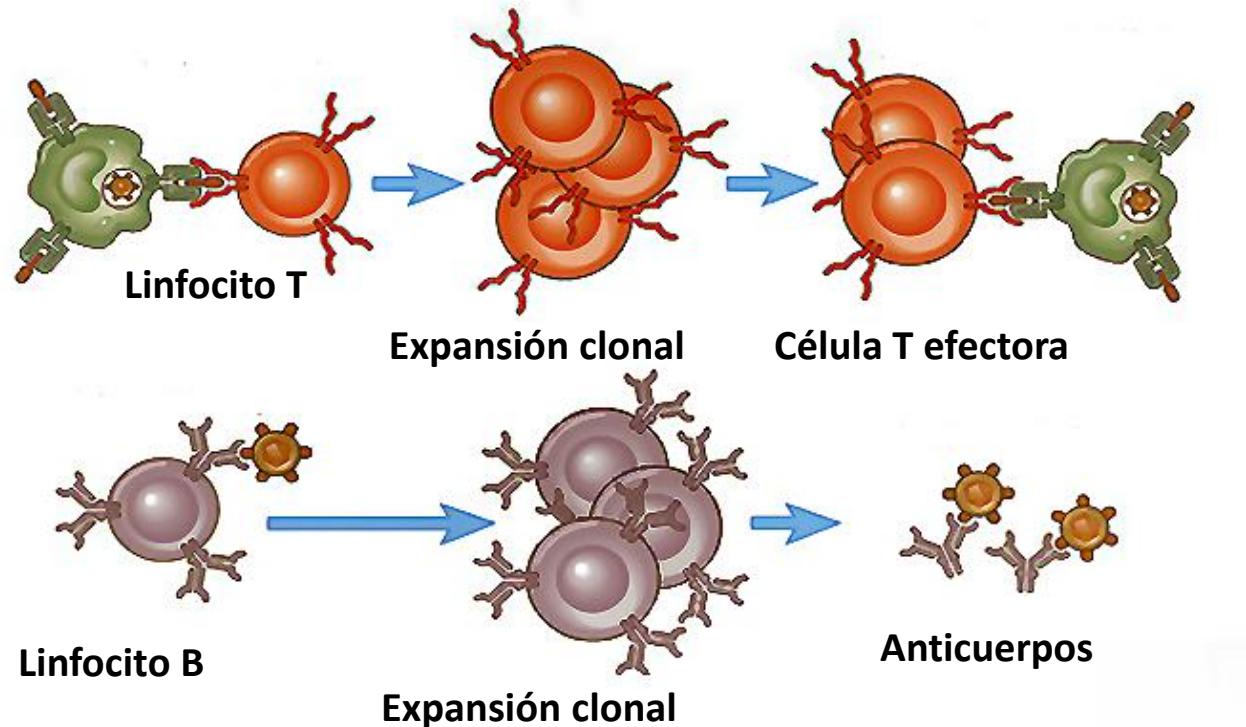


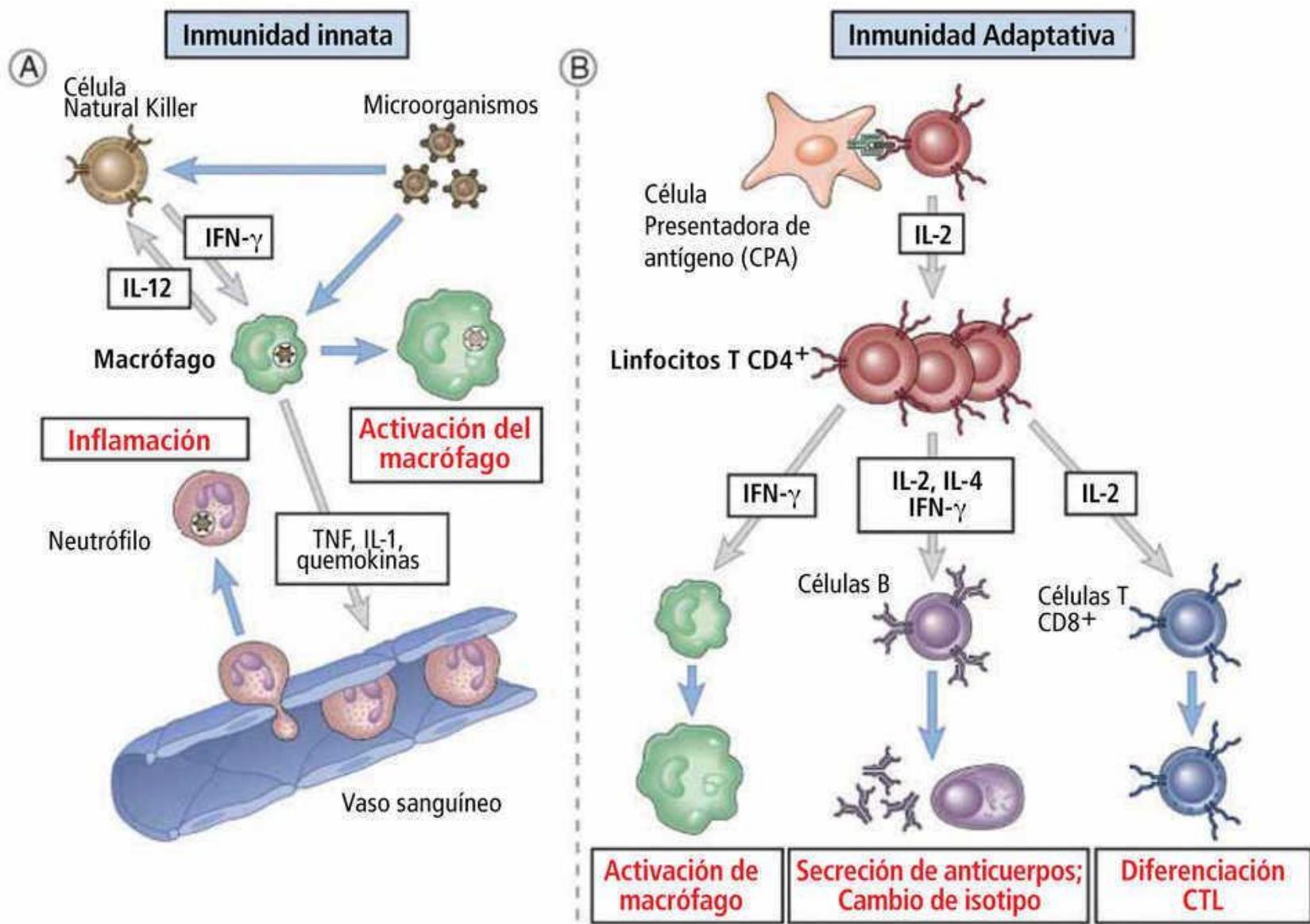
# La inmunidad en etapas

## Inmunidad innata



## Inmunidad adaptativa





# Fases de las respuestas inmunitarias adaptativas

