



**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. FACULTAD DE MEDICINA
II CÁTEDRA DE MICROBIOLOGÍA, PARASITOLOGÍA E INMUNOLOGÍA**

Profesor Titular: Dr. Norberto Sanjuan

**MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA I
SEMINARIO N° 21**

PALUDISMO

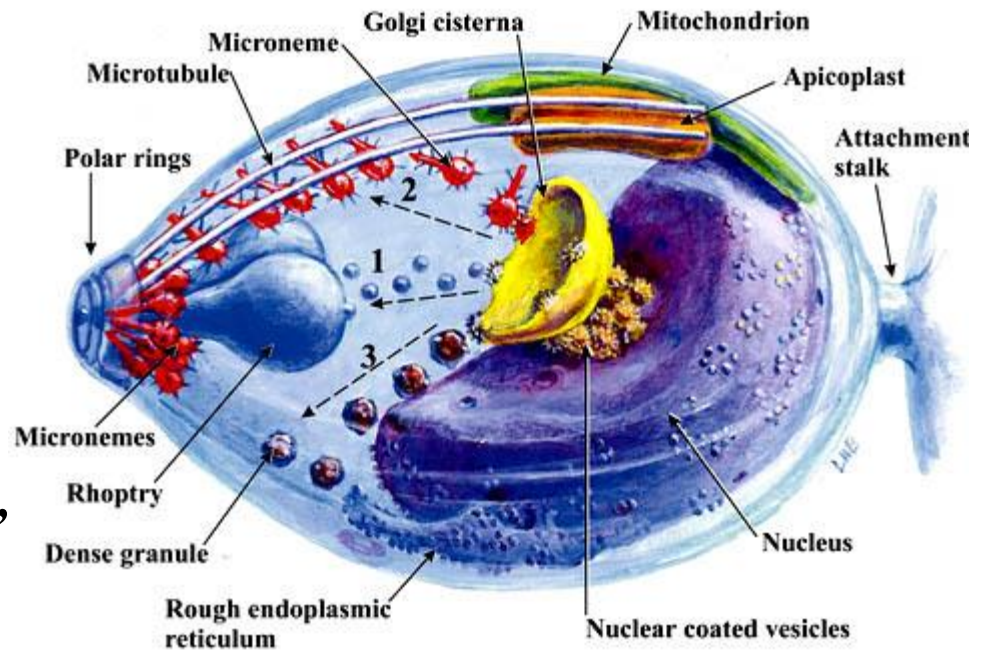
TOXOPLASMOSIS

2023

Plasmodium spp.

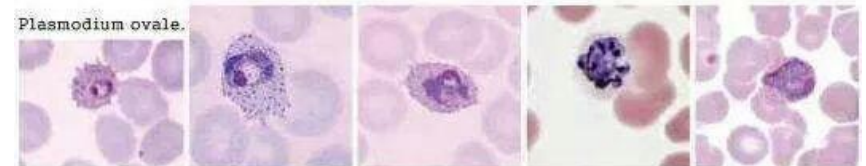
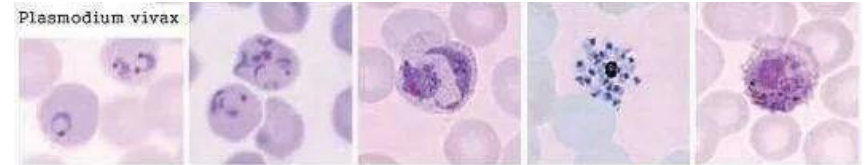
AGENTE ETIOLÓGICO

- **REINO:** *Protozoa*
- **PHYLUM:** *Apicomplexa*
- **CLASE:** *Sporozoea*
- **GÉNERO:** *Plasmodium*
- **ESPECIES:** *vivax, falciparum, malariae, ovale.*



AGENTE ETIOLÓGICO: VISUALIZACIÓN EN FROTIS DE SANGRE PERIFÉRICA

	<i>P. falciparum</i>	<i>P. vivax</i>	<i>P. malariae</i>	<i>P. ovale</i>
Trophozoites	Young			
	Old			
Schizonts	Immature			
	Mature			
Gametocytes	Male			
	Female			

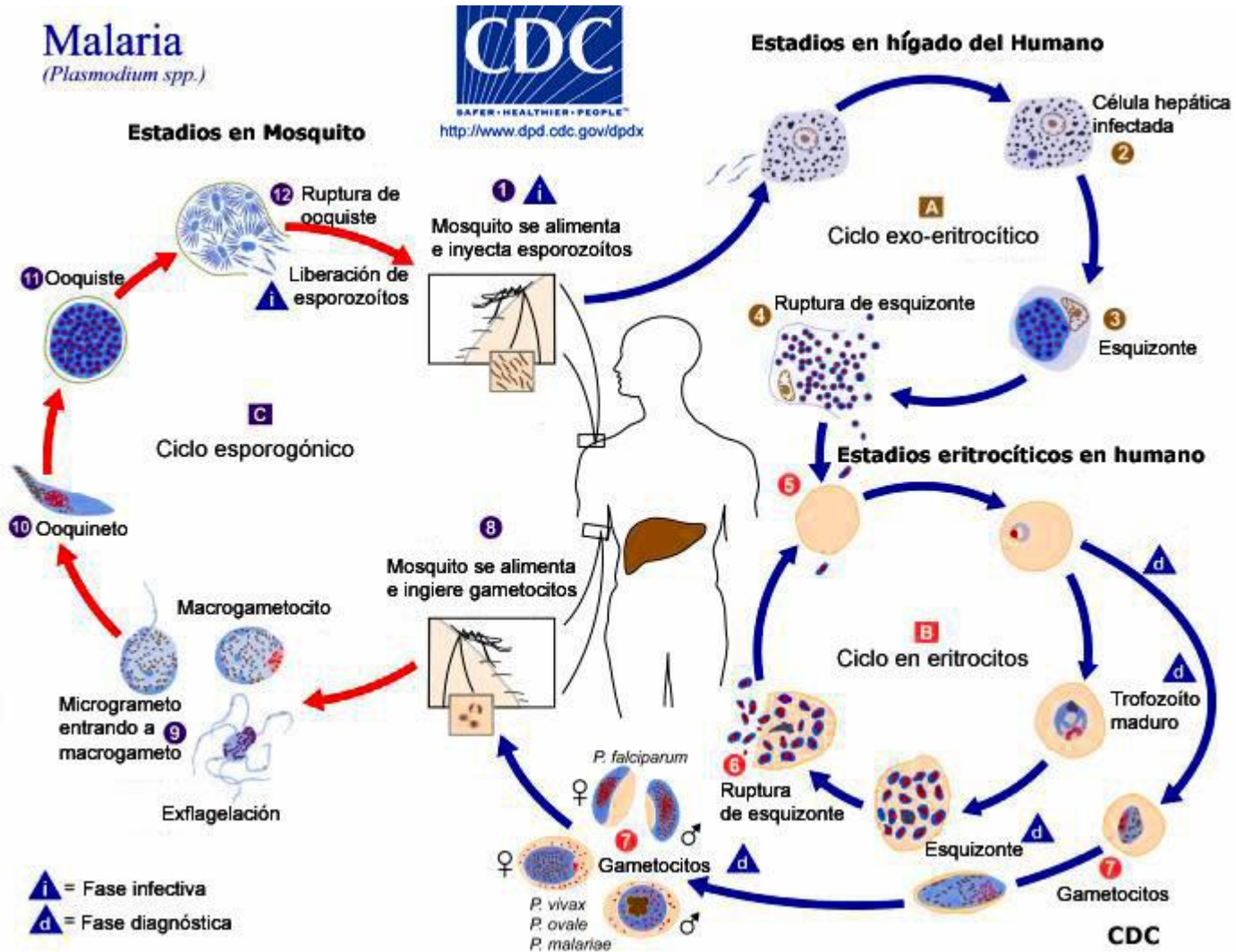


VECTOR

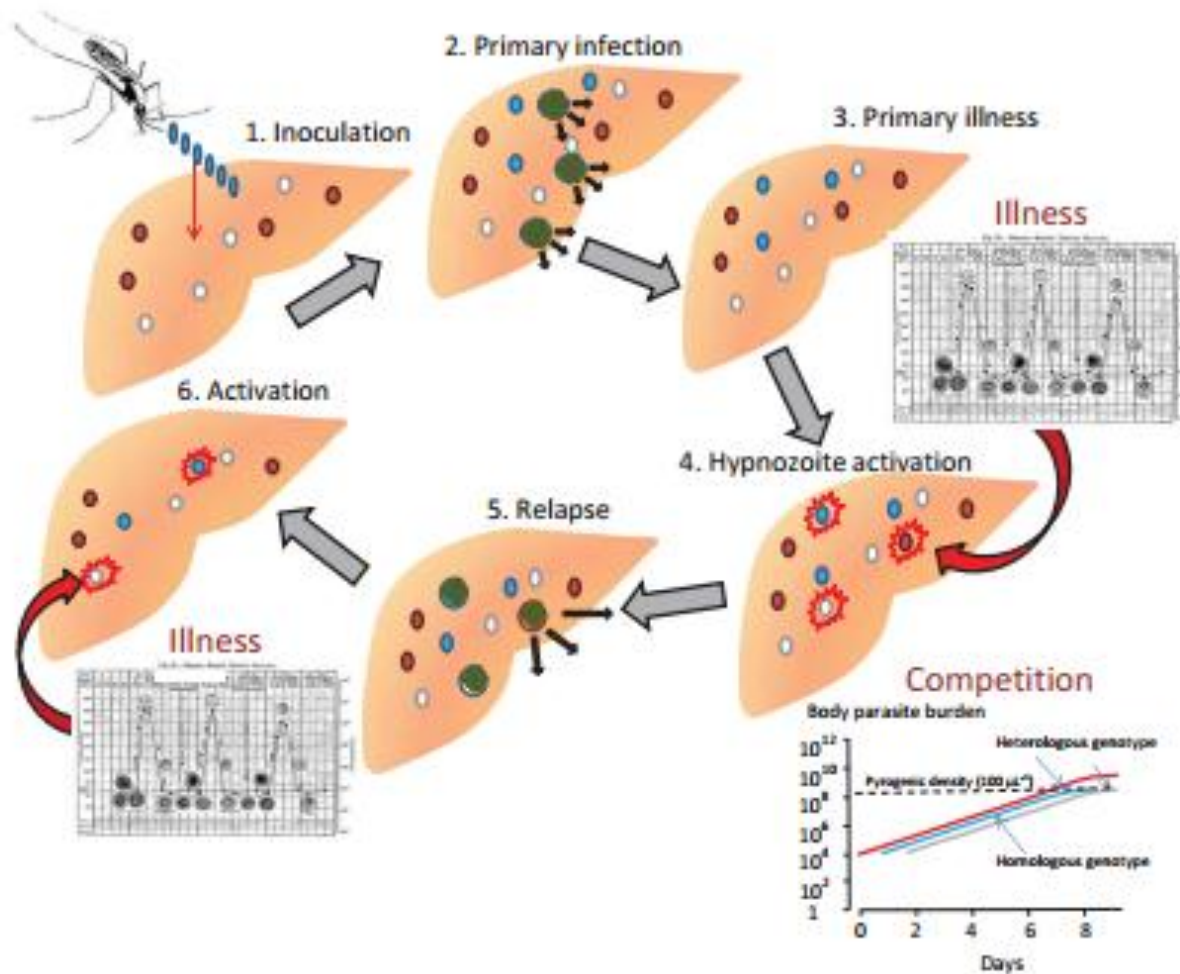
- **HEMBRAS DEL MOSQUITO
DEL GÉNERO *Anopheles***



CICLO BIOLÓGICO



P. vivax y *P. ovale*: HIPNOZOITOS



PATOGENIA

ALTERACIONES EN EL ERITROCITO

PÉRDIDA DE ELASTICIDAD

AUMENTO DE LA FRAGILIDAD

TRANSPORTE DE OXÍGENO DISMINUIDO

LIBERACIÓN DE TOXINAS Y ANTÍGENOS

ALTERACIONES POSTERIORES AL DAÑO ERITROCITARIO

HEMOLISIS

BLOQUEO CAPILAR

AUMENTO DE PERMEABILIDAD CAPILAR

DEFECTOS DE LA COAGULACIÓN

ALTERACIONES EN LOS ÓRGANOS

BAZO

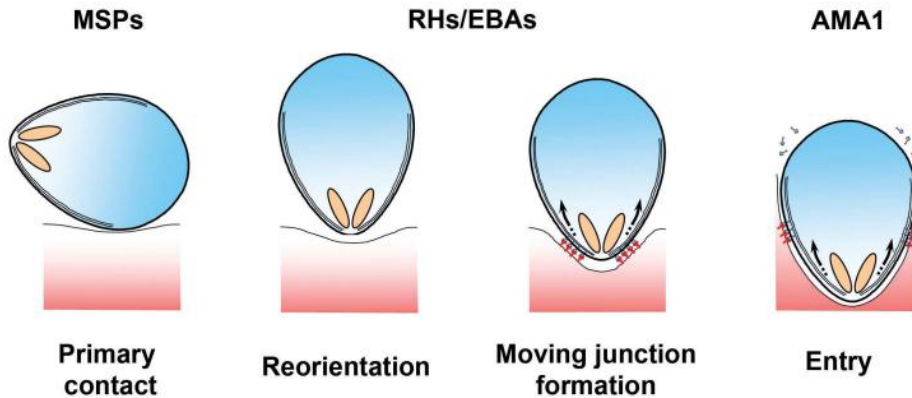
HÍGADO

CEREBRO

RIÑONES

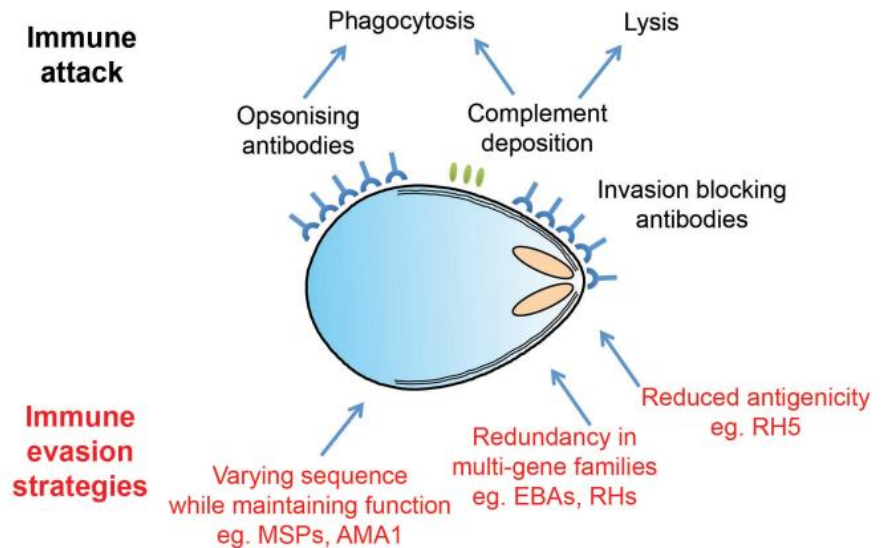
PULMONES

INVASIÓN ERITROCITARIA Y EVASIÓN DE LA RESPUESTA INMUNE

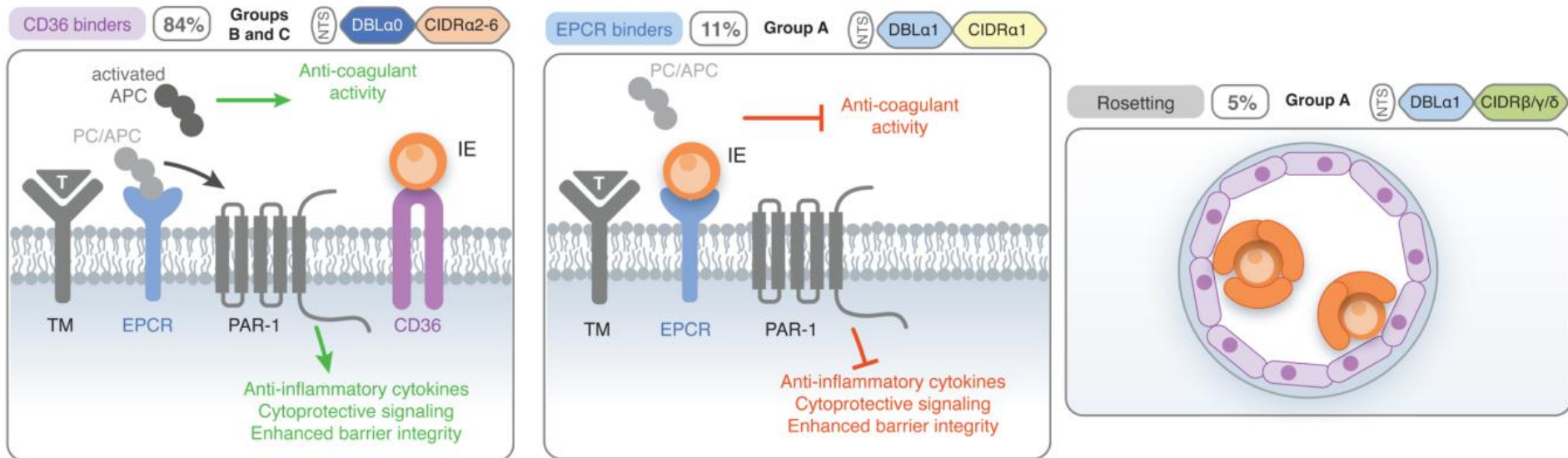


**LOS MEROZOITOS
PENETRAN EN LOS GR
MEDIANTE
RECEPTORES DE
MEMBRANA.**

**AL SER EL ÚNICO
ESTADÍO EXTRACELULAR
TIENEN MÚLTIPLES
MECANISMO DE EVASIÓN
DE LA RESPUESTA
INMUNE.**

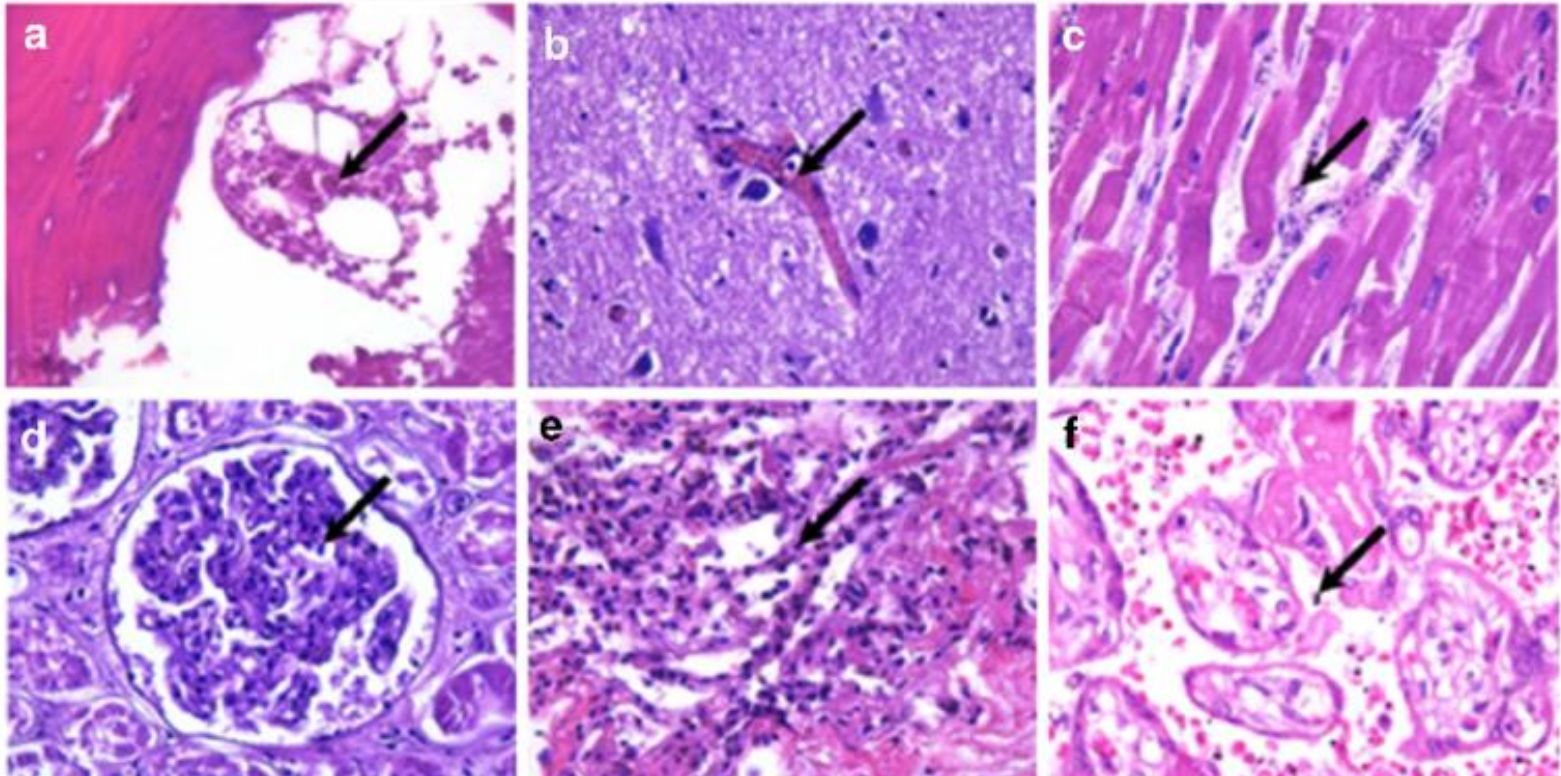


CITOADHERENCIA Y FORMACIÓN DE ROSETAS



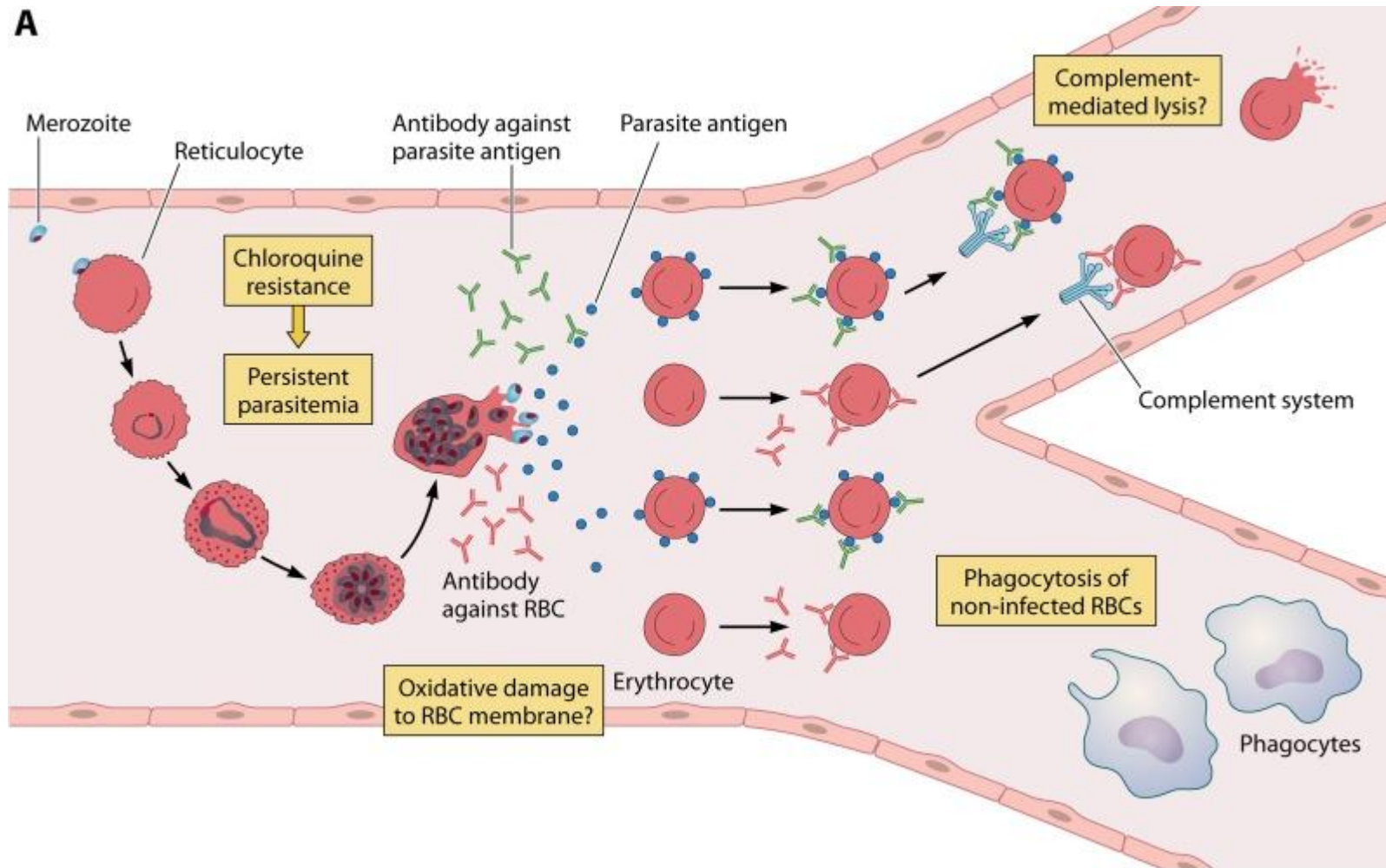
- LA CITOADHERENCIA ES MEDIADA PRINCIPALMENTE POR PfEMP1. LA UNIÓN SE DA MEDIANTE CD36 Y EPCR.
- FORMACIÓN DE ROSETAS: UNIÓN DE ERITROCITOS INFECTADOS A NO INFECTADOS.
- AMBOS MECANISMOS PRODUCEN OBSTRUCCIÓN DEL FLUJO SANGUÍNEO MICROVASCULAR.

BLOQUEO DEL FLUJO SANGÜINEO MICROVASCULAR



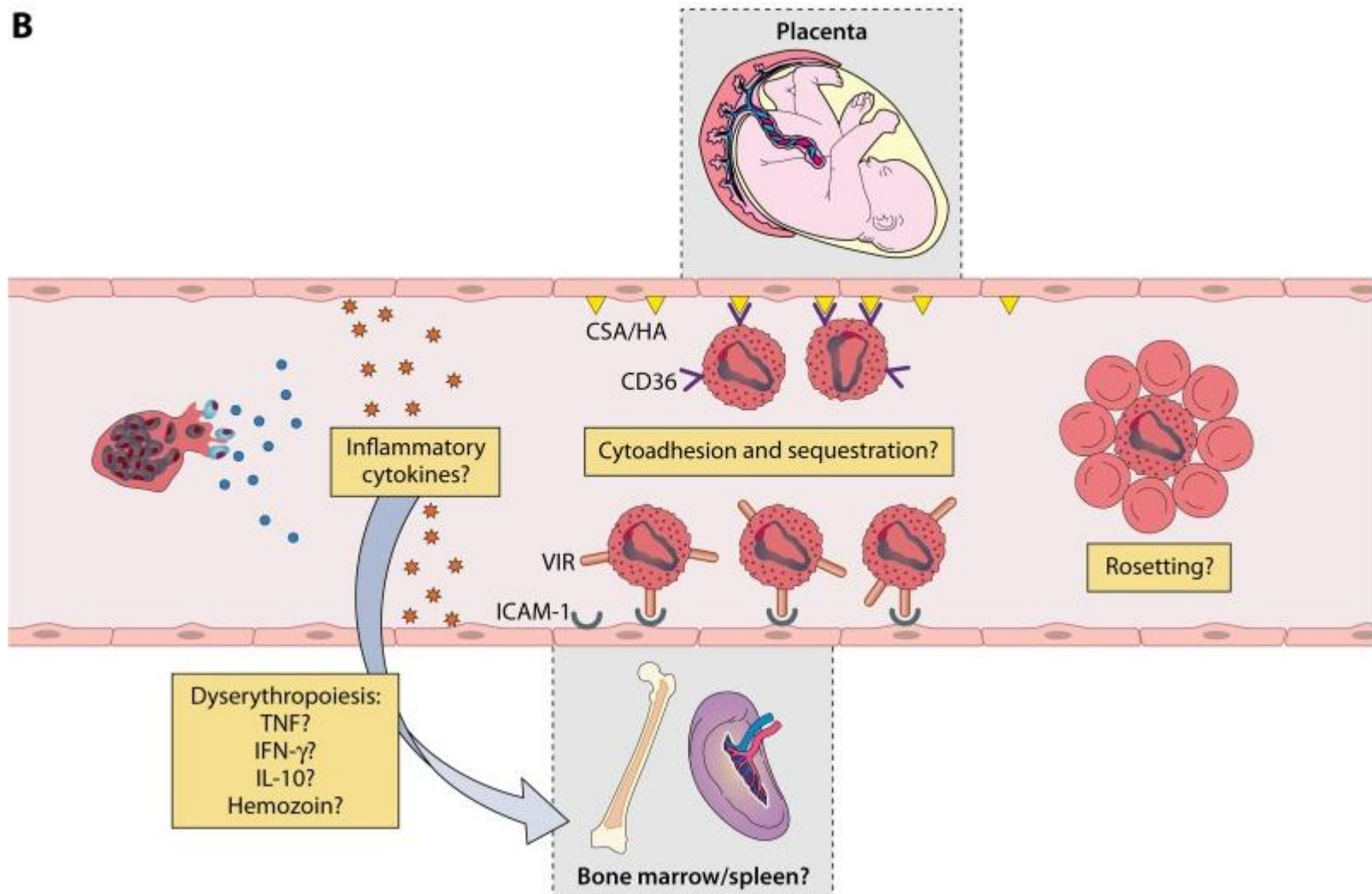
HEMOLYSIS Y ANEMIA

A

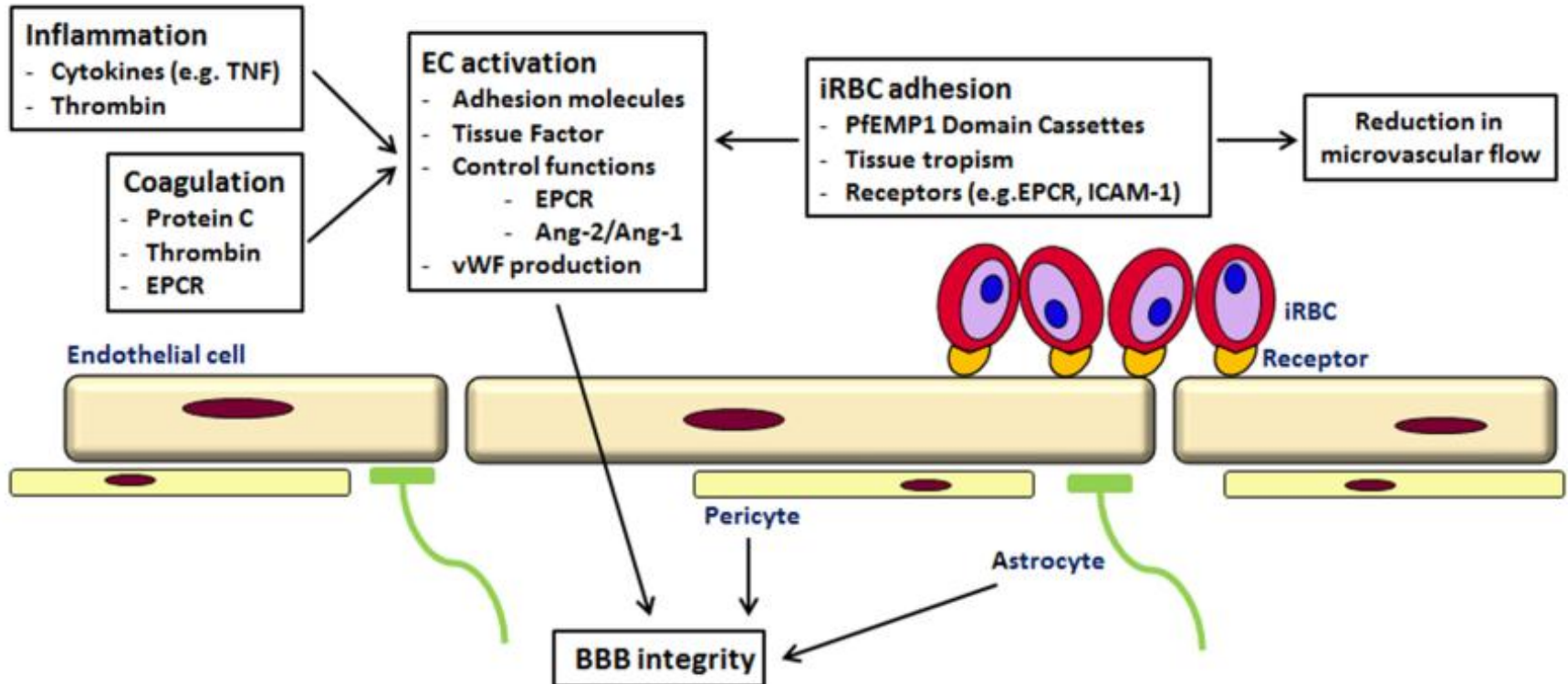


HEMOLYSIS Y ANEMIA

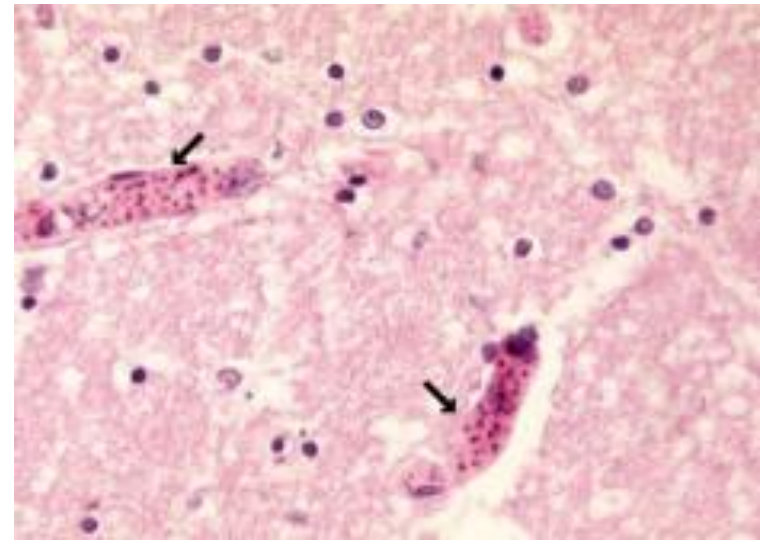
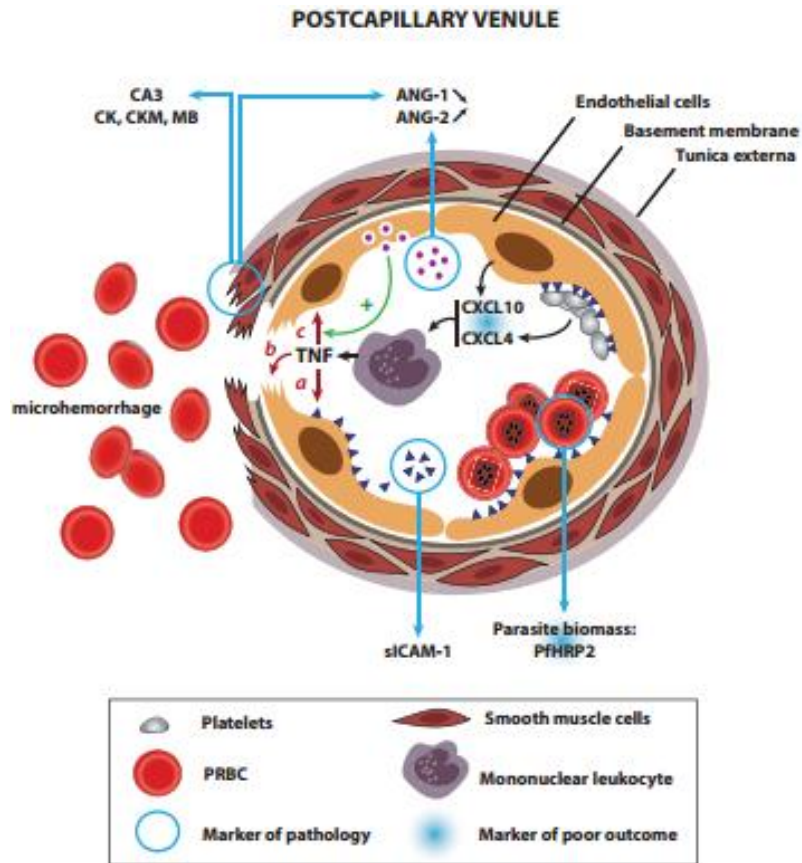
B



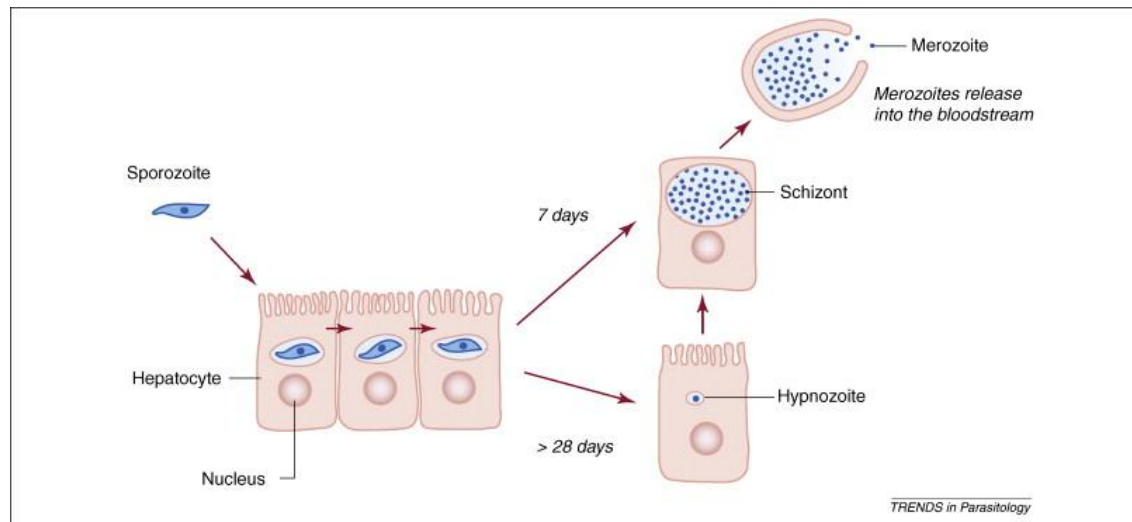
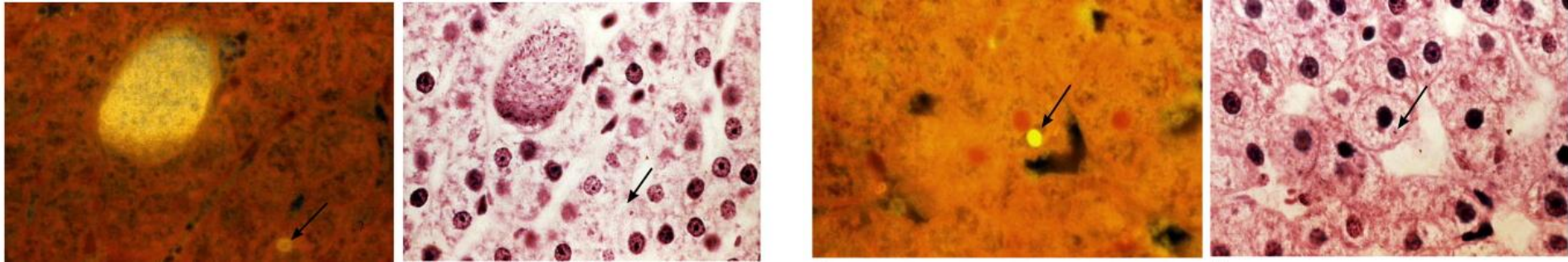
MALARIA CEREBRAL



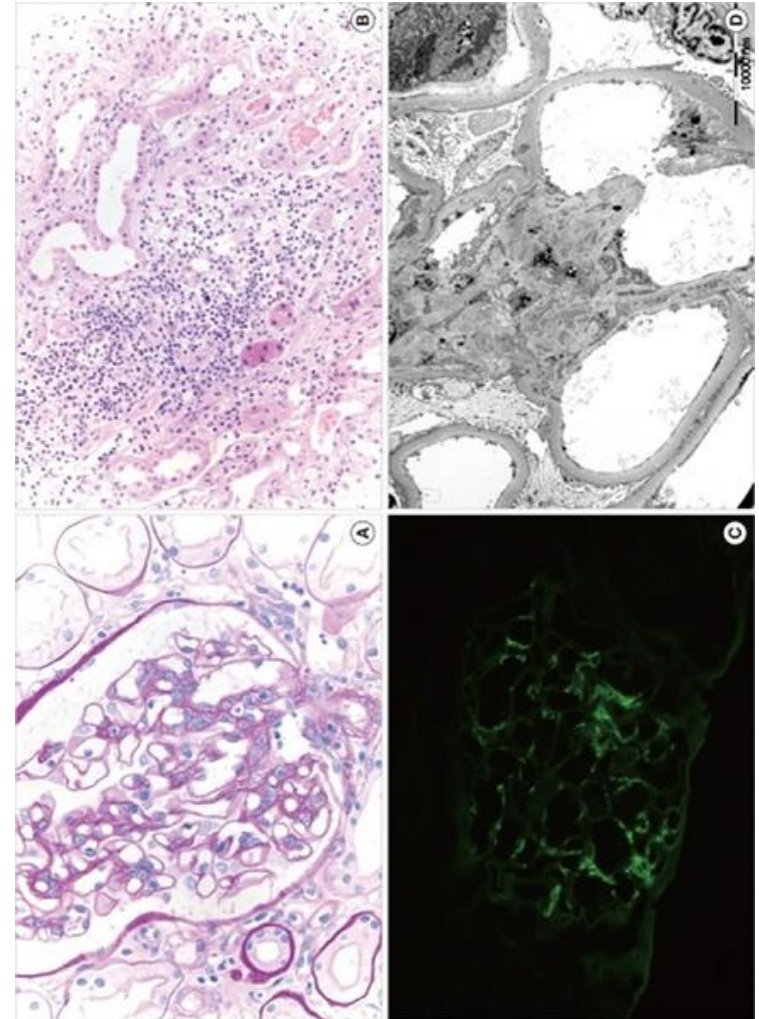
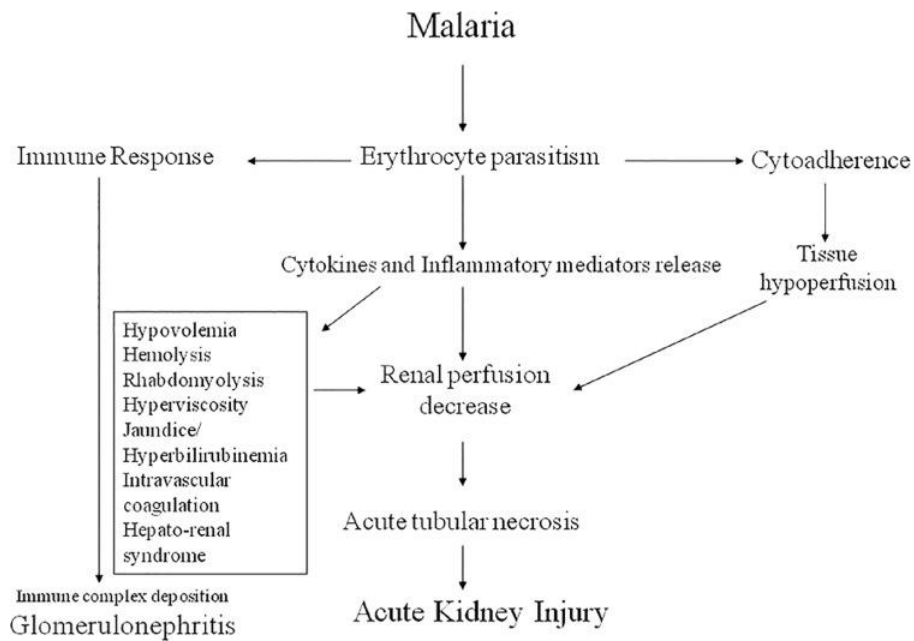
MALARIA CEREBRAL



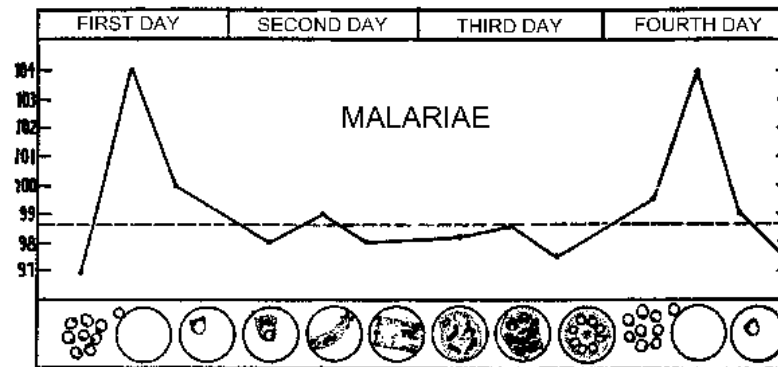
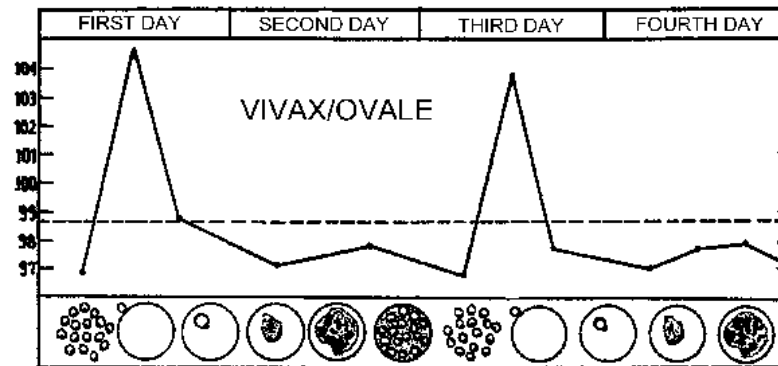
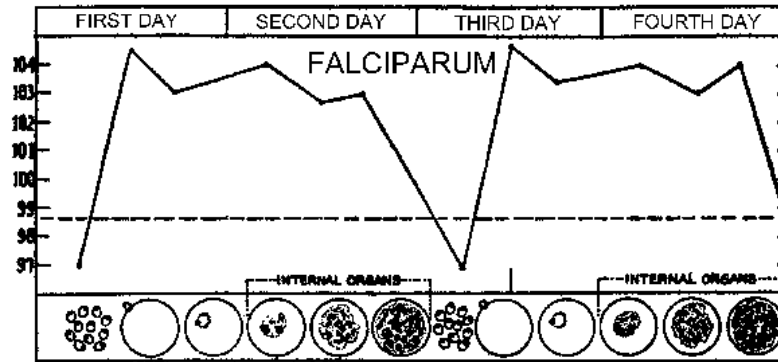
AFECCIÓN HEPÁTICA



AFECCIÓN RENAL: GLOMERULONEFRITIS Y GLOMERULONEFROPATÍA



PAROXÍSMO MALÁRICO



DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

MICROSCOPIA

- **ÓPTICA (COLORACIÓN DE GIEMSA)**
 - **GOTA GRUESA**
 - **FROTIS**
 - **MICROHEMATOCRITO**

TEST DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO: INMUNOCROMATOGRAFÍA

- **LDH**
- **HPR2**
- **ALDOLASA**

ENSAYOS MOLECULARES

- **PCR**
- **RT-PCR**

ENSAYOS SEROLÓGICOS

- **ELISA**

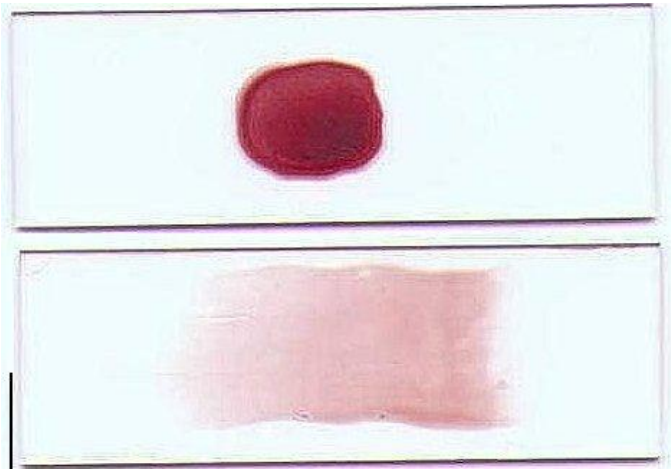
DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO



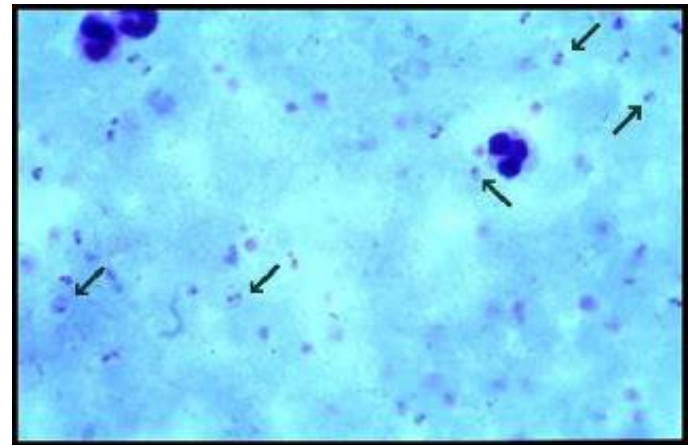
PUNCIÓN CAPILAR



GAMETOCITO EN FROTIS

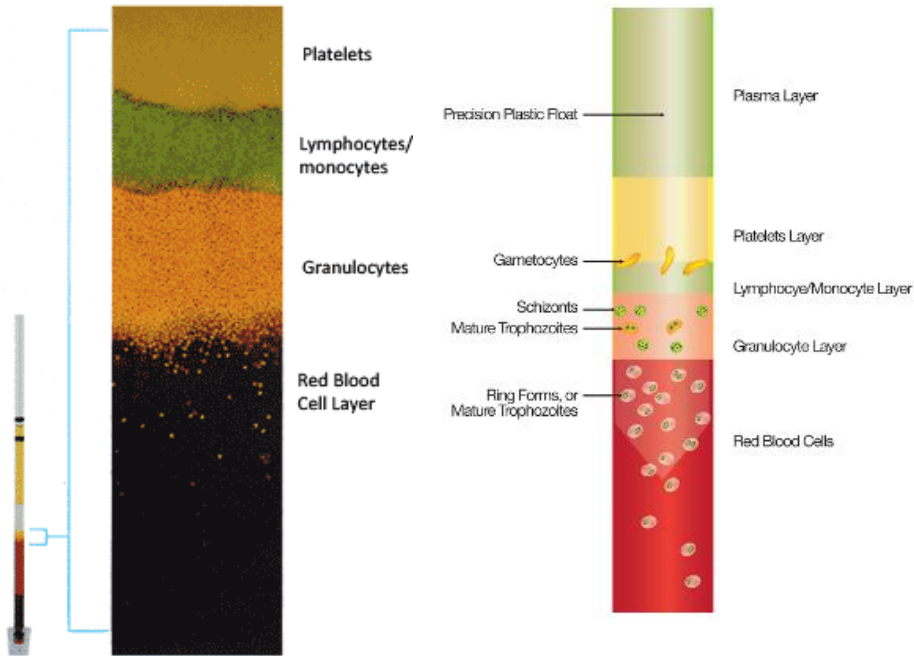


GOTA GRUESA Y FROTIS

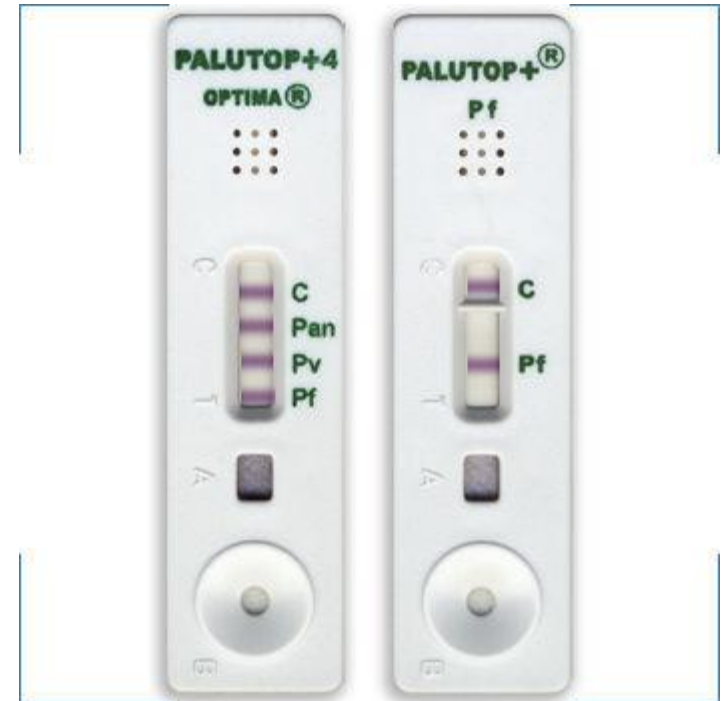


**FORMAS ANULARES EN
GOTA GRUESA**

DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO

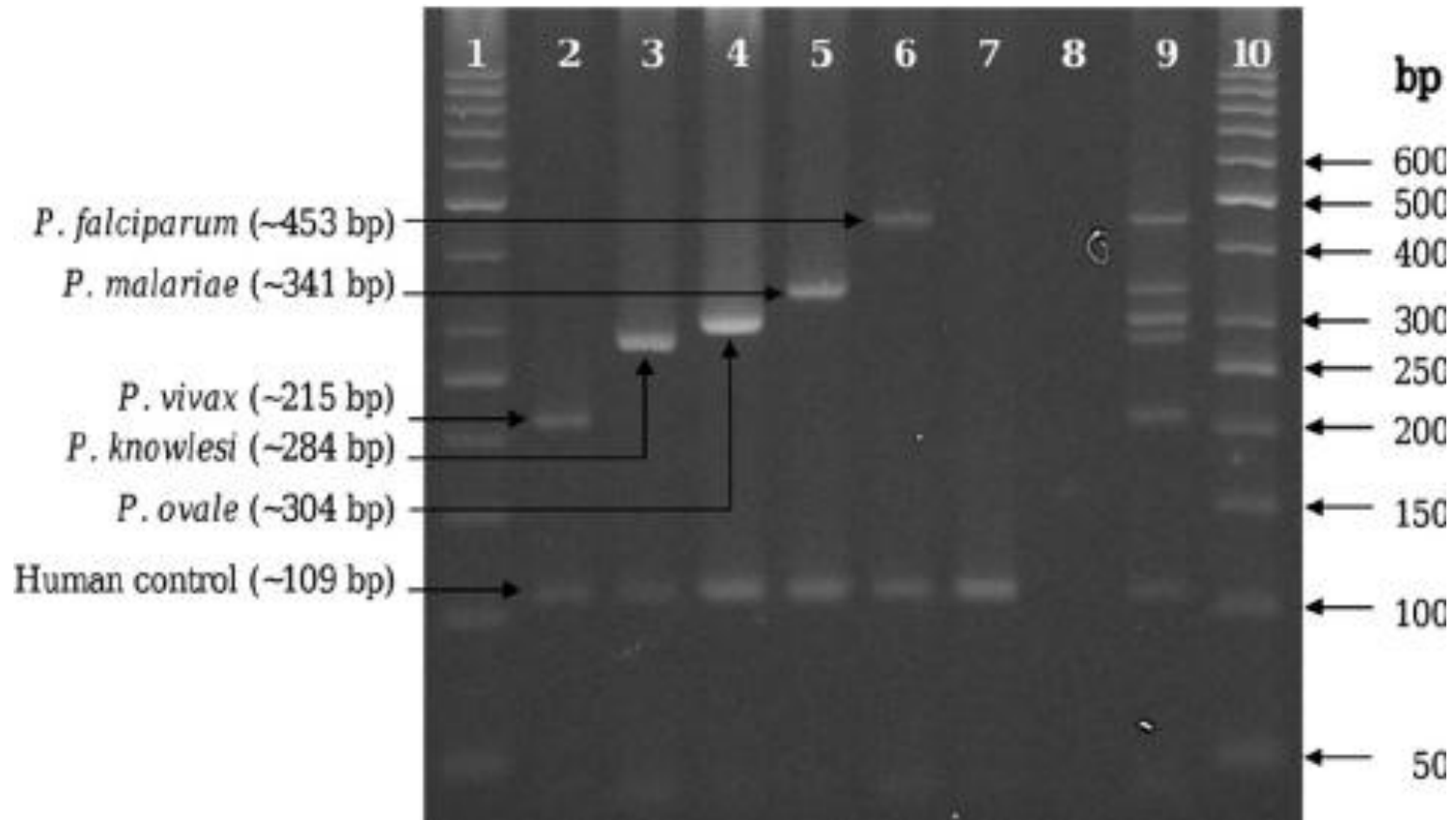


MICROHEMATOCRITO



INMUNOCROMATOGRAFÍA

DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

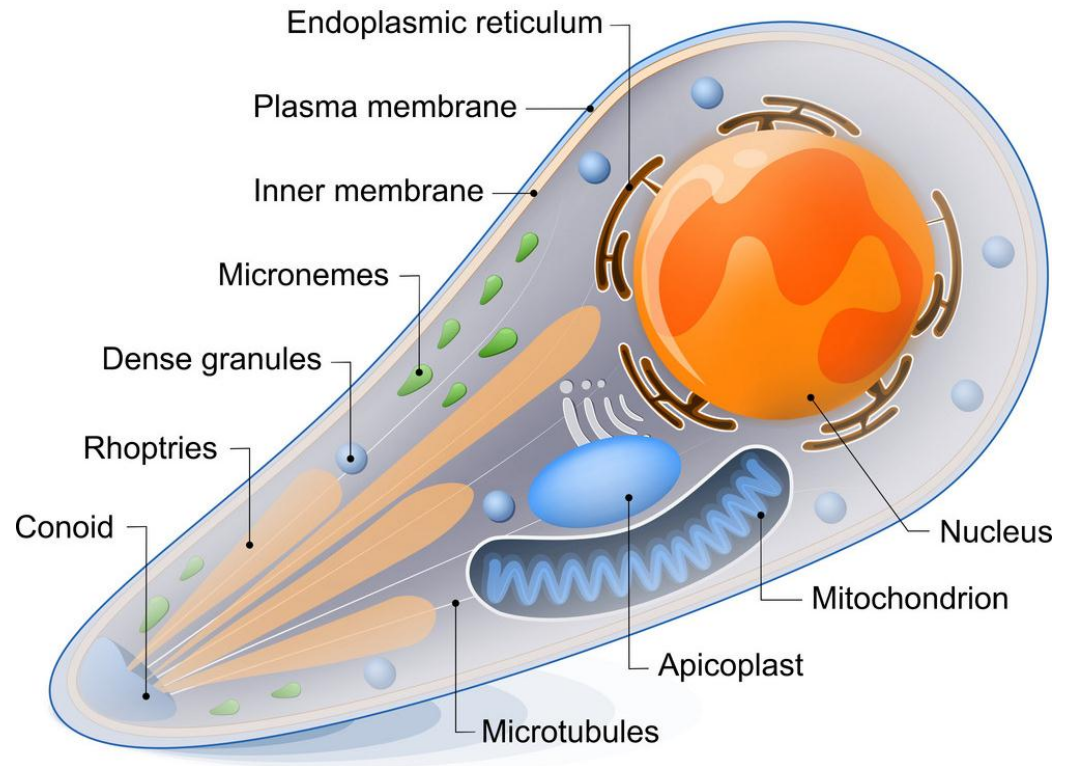


PCR: SE OBSERVAN LAS BANDAS CORRESPONDIENTES A LAS DIFERENTES ESPECIES .

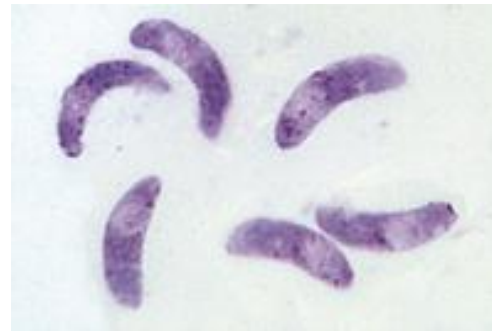
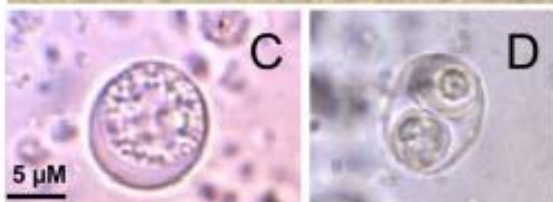
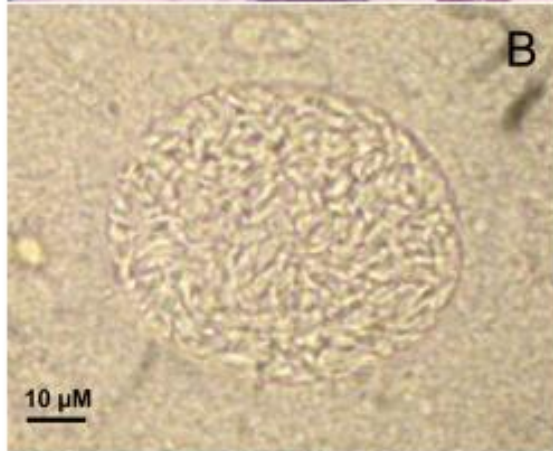
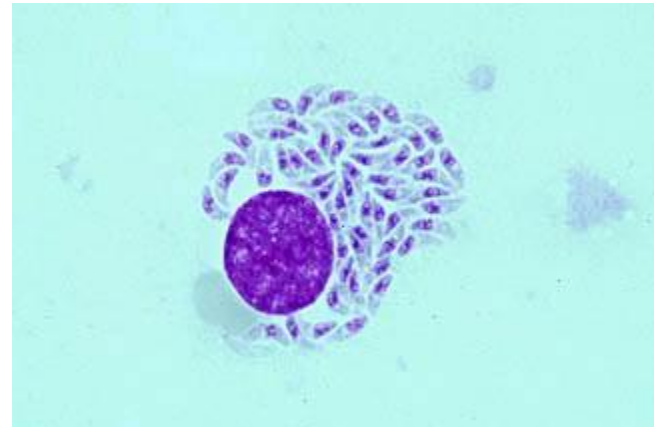
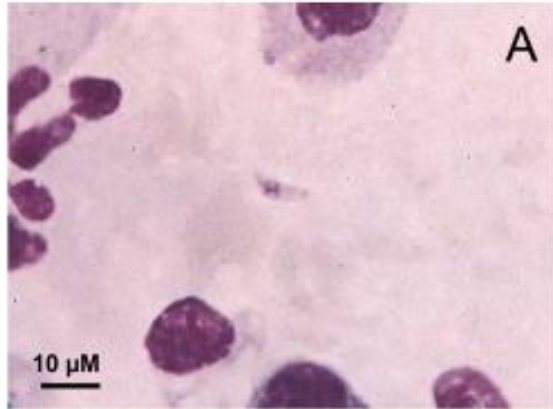
Toxoplasma gondii

AGENTE ETIOLÓGICO

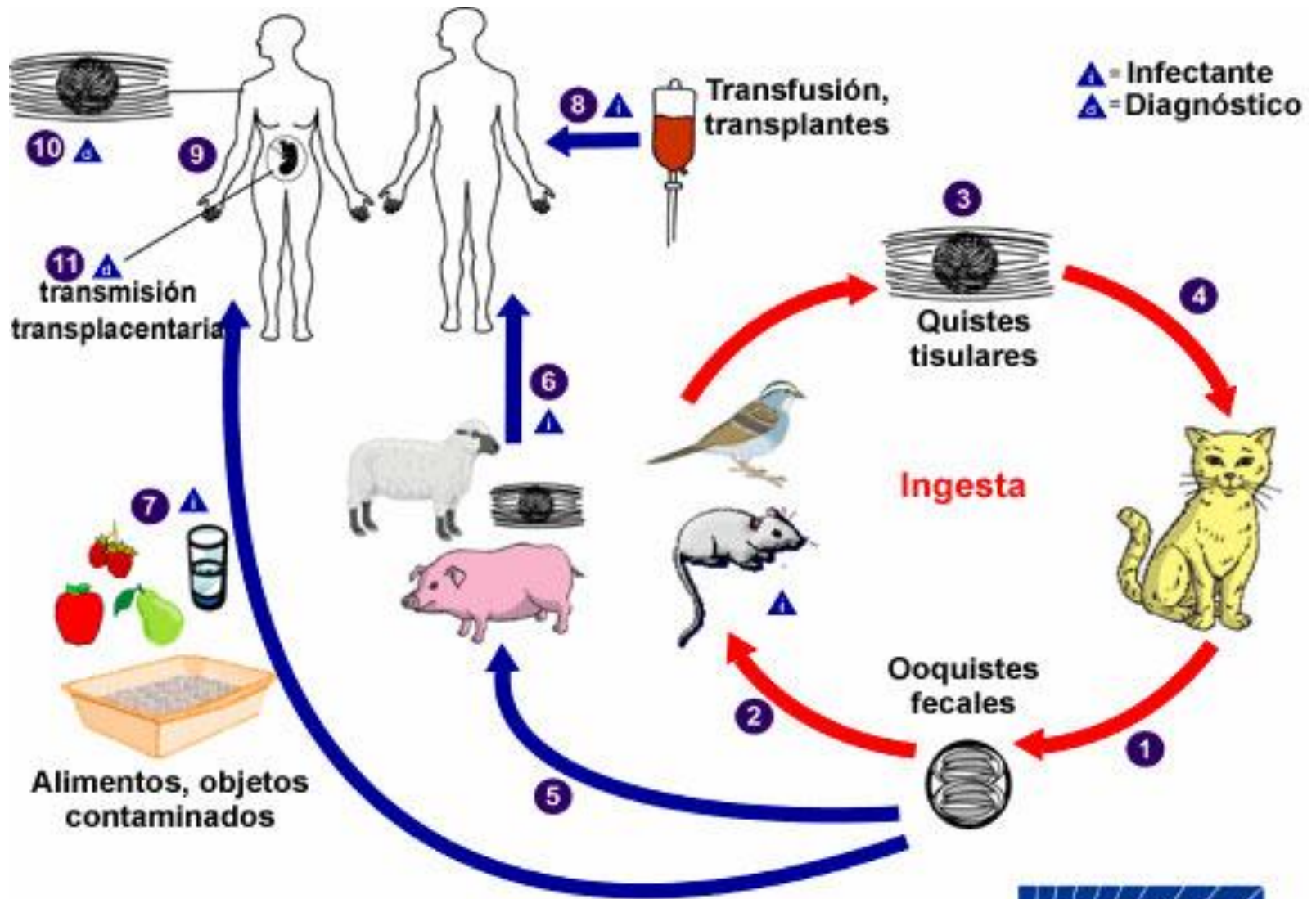
- **REINO:** *Protozoa*
- **PHYLUM:** *Apicomplexa*
- **CLASE:** *Sporozoa*
- **GÉNERO:** *Toxoplasma*
- **ESPECIES:** *gondii*.



AGENTE ETIOLÓGICO



CICLO DE VIDA



CICLO BIOLÓGICO

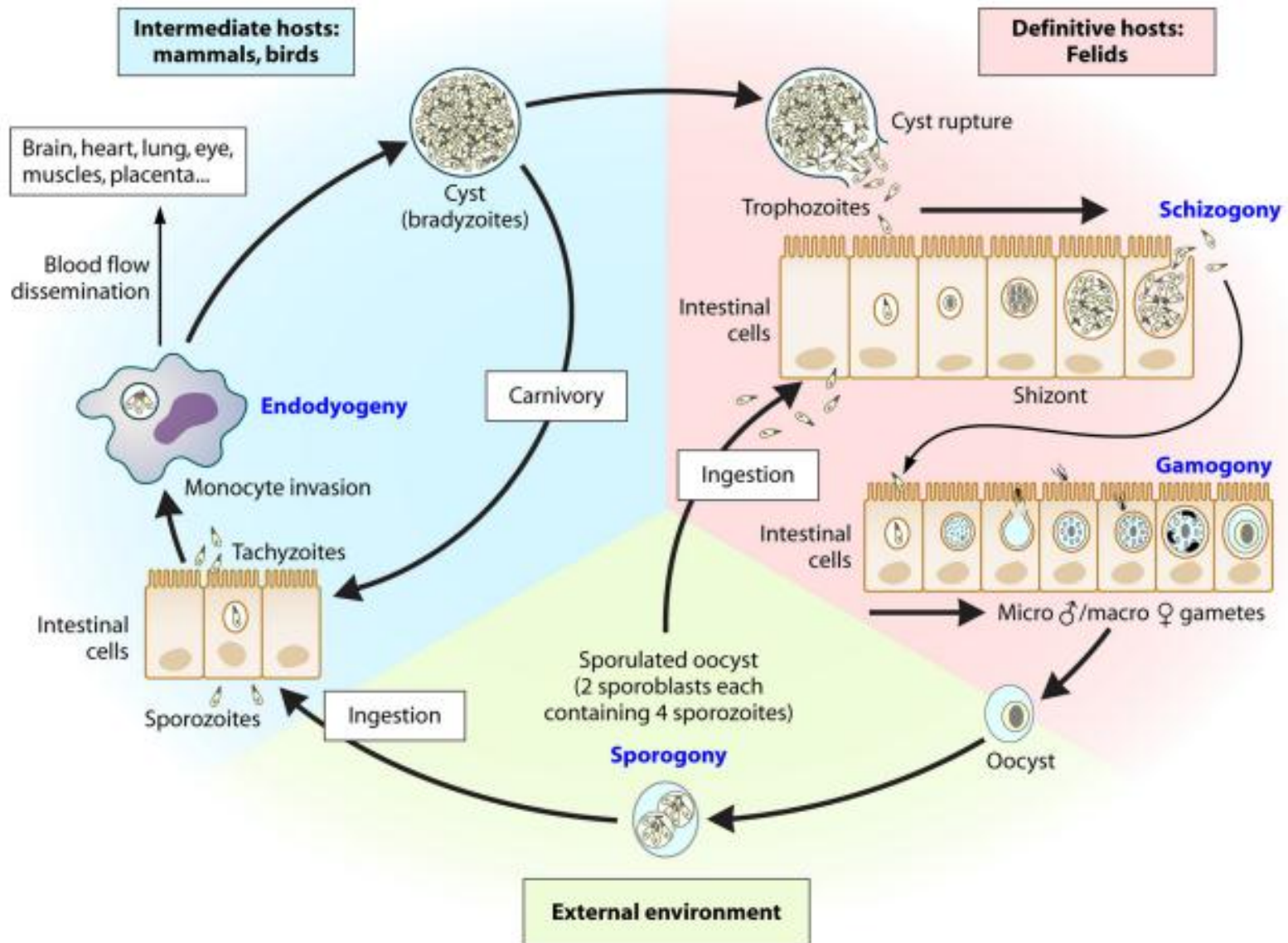
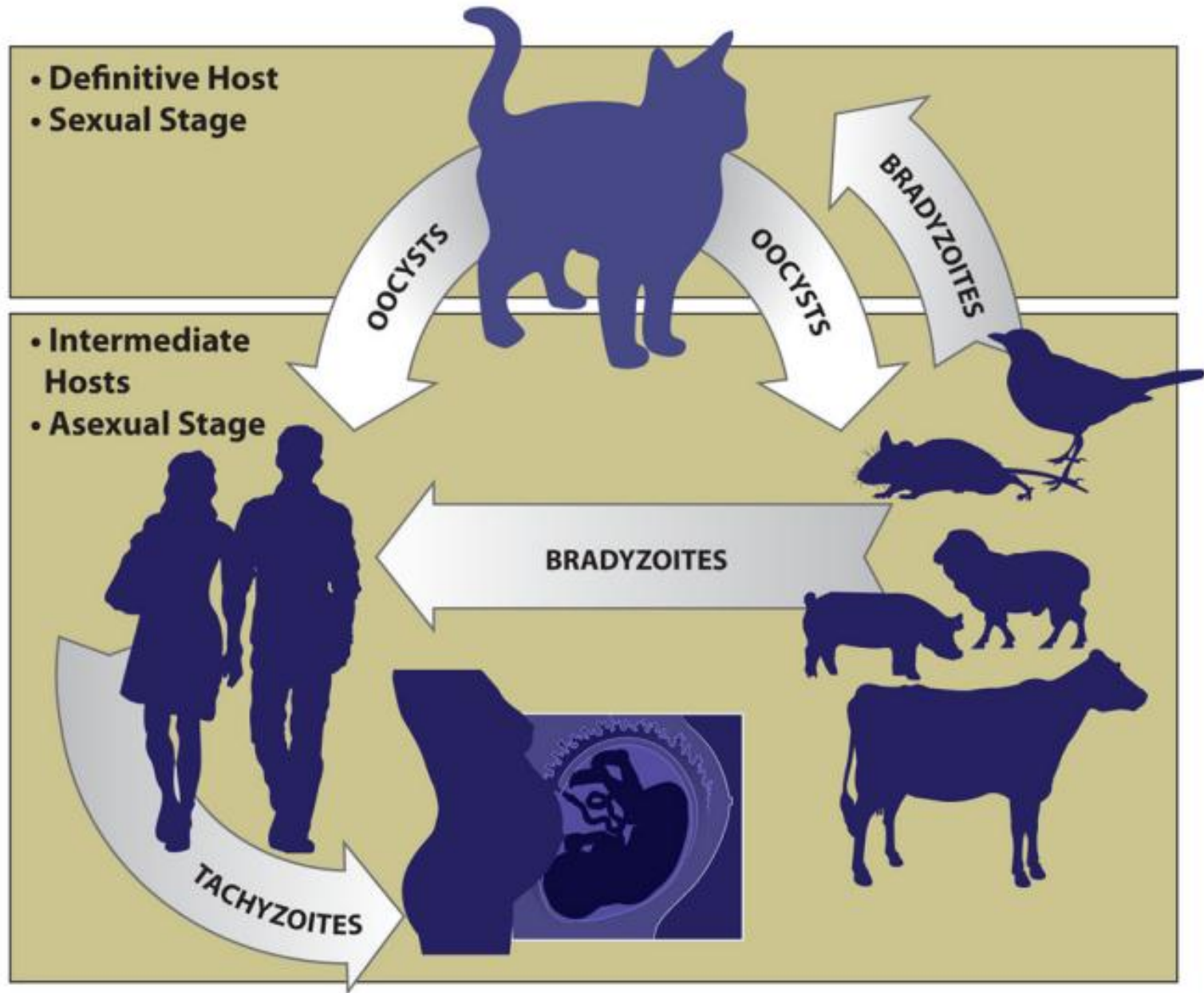
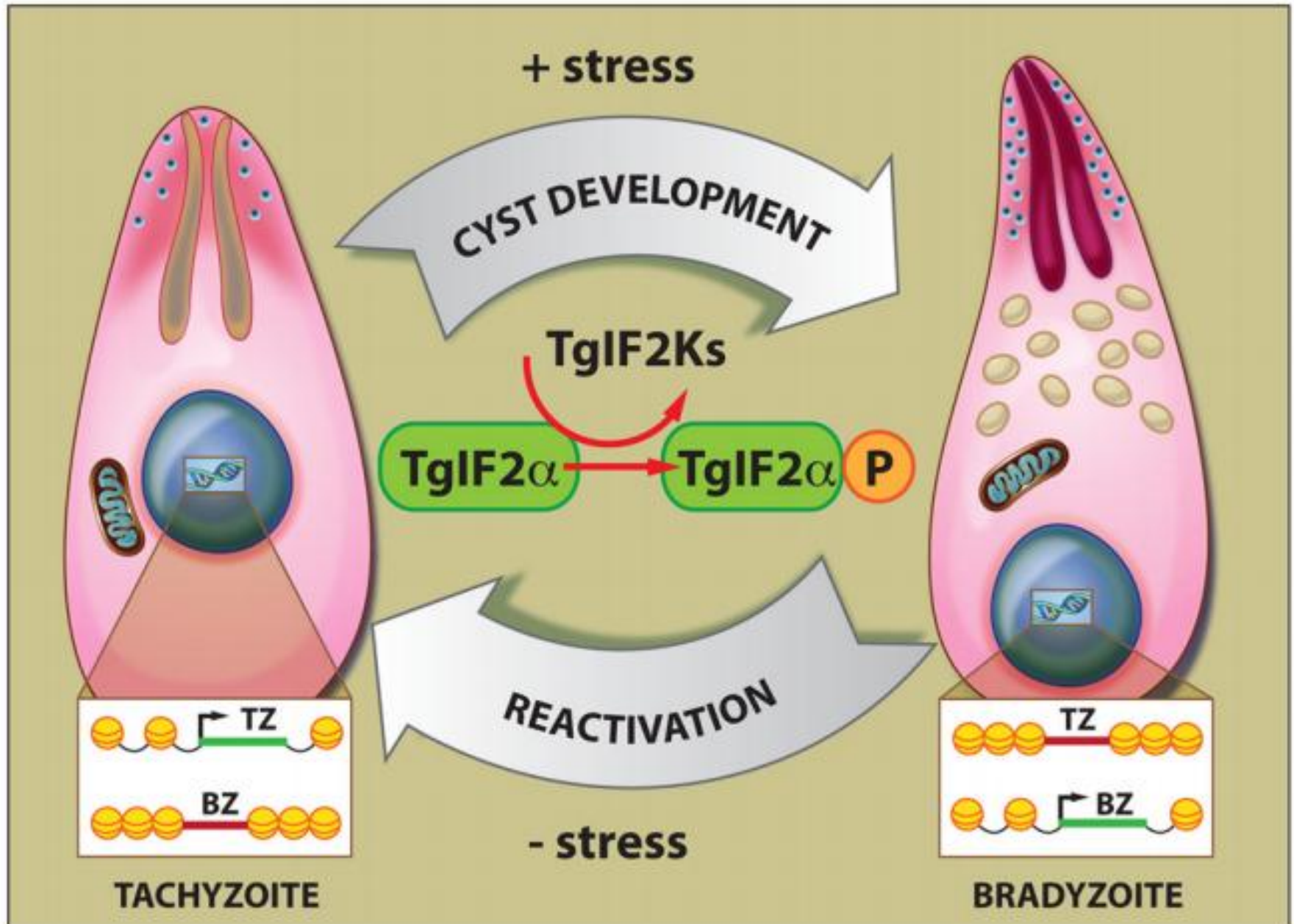


FIG 2 Life cycle of *Toxoplasma gondii*. Shown are the biology, infection, and replication of the three infective stages of the parasites in their respective hosts.

CICLO BIOLÓGICO



PATOGENIA: INVASIÓN, FORMACIÓN DE QUISTES TISULARES Y VICEVERSA



MANIFESTACIONES CLÍNICAS

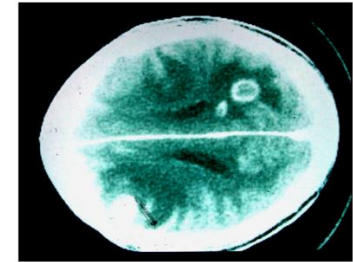
- **TOXOPLASMOSIS OCULAR**



- URGENCIA OFTALMOLÓGICA

- AFECTA TANTO A PACIENTES INMUNOCOMPETENTES COMO INMUNOCOMPROMETIDOS

- **TOXOPLASMOSIS EN INMUNOCOMPROMETIDOS**



- ÓRGANO BLANCO: SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

- > 95 % DE LOS CASOS SECUNDARIA A REACTIVACIÓN DE INFECCIÓN LATENTE

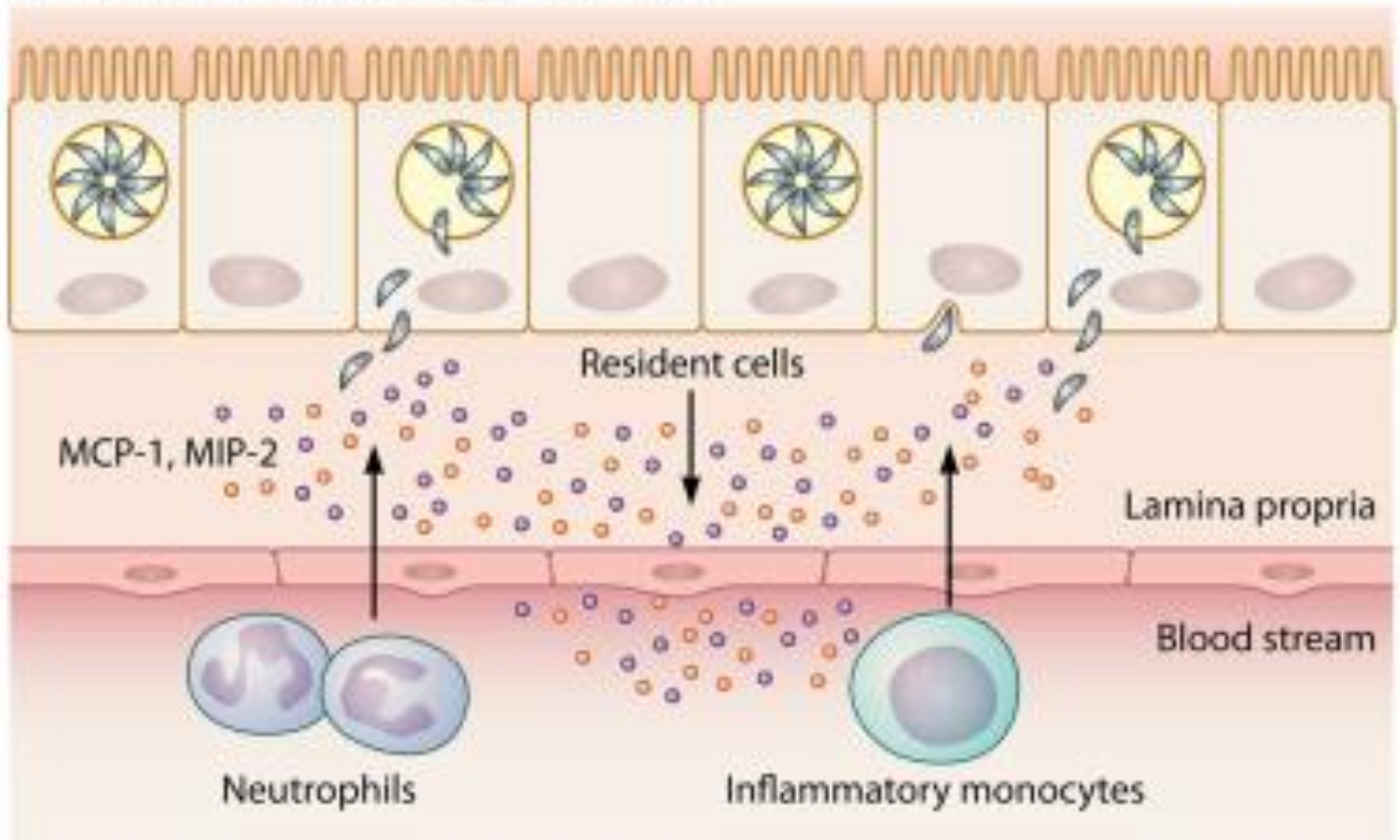
- **TOXOPLASMOSIS CONGÉNITA**

- PRIMOINFECCIÓN MATERNA DURANTE EL EMBARAZO.

- ESPECTRO DE SÍNTOMAS DIRECTAMENTE PROPORCIONAL AL TRIMESTRE DE LA GESTACIÓN DURANTE EL CUAL OCURRE LA INFECCIÓN.

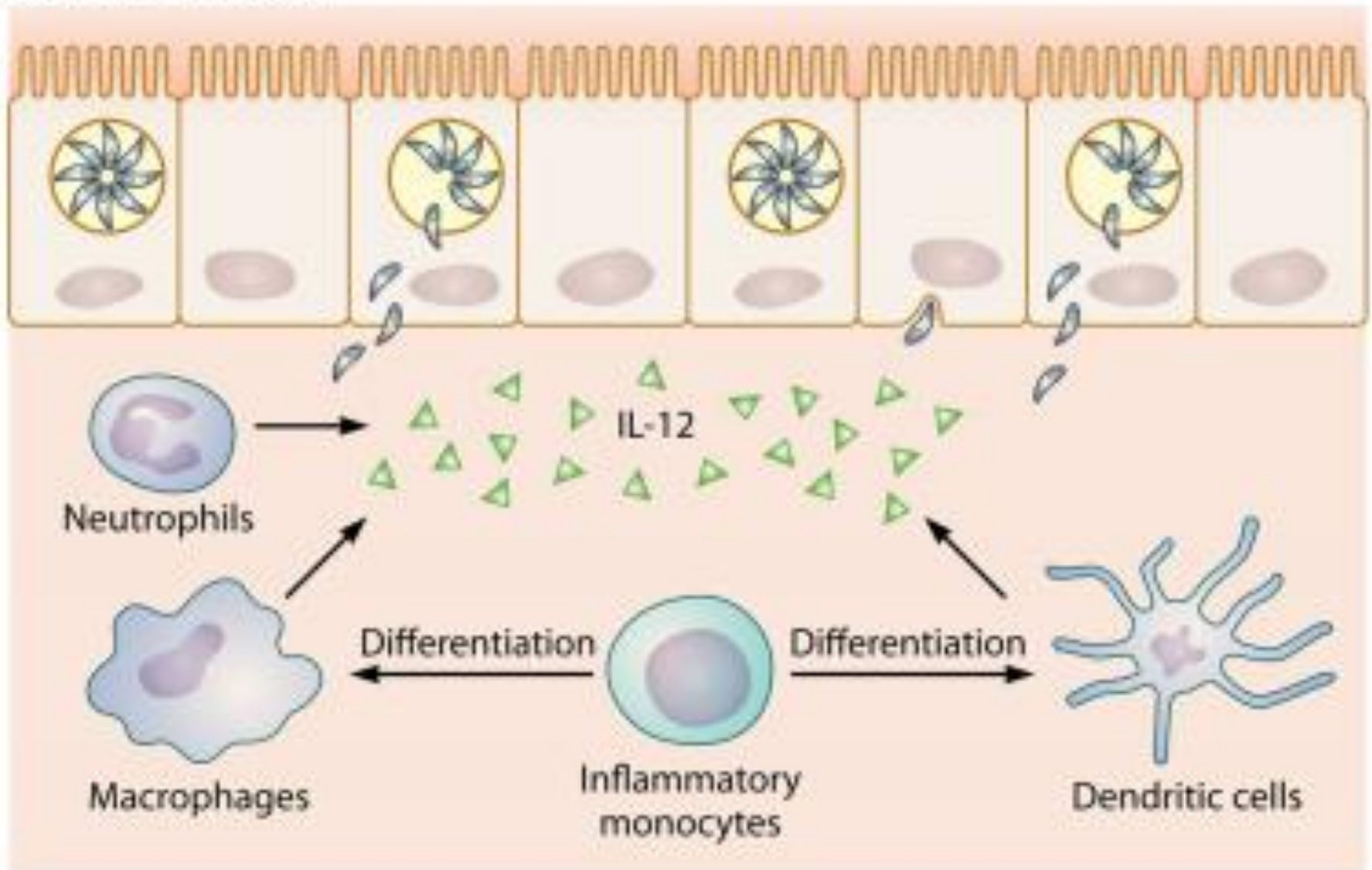
RESPUESTA INMUNE INNATA Y ADAPTATIVA

A. Recruitment of circulating immune cells



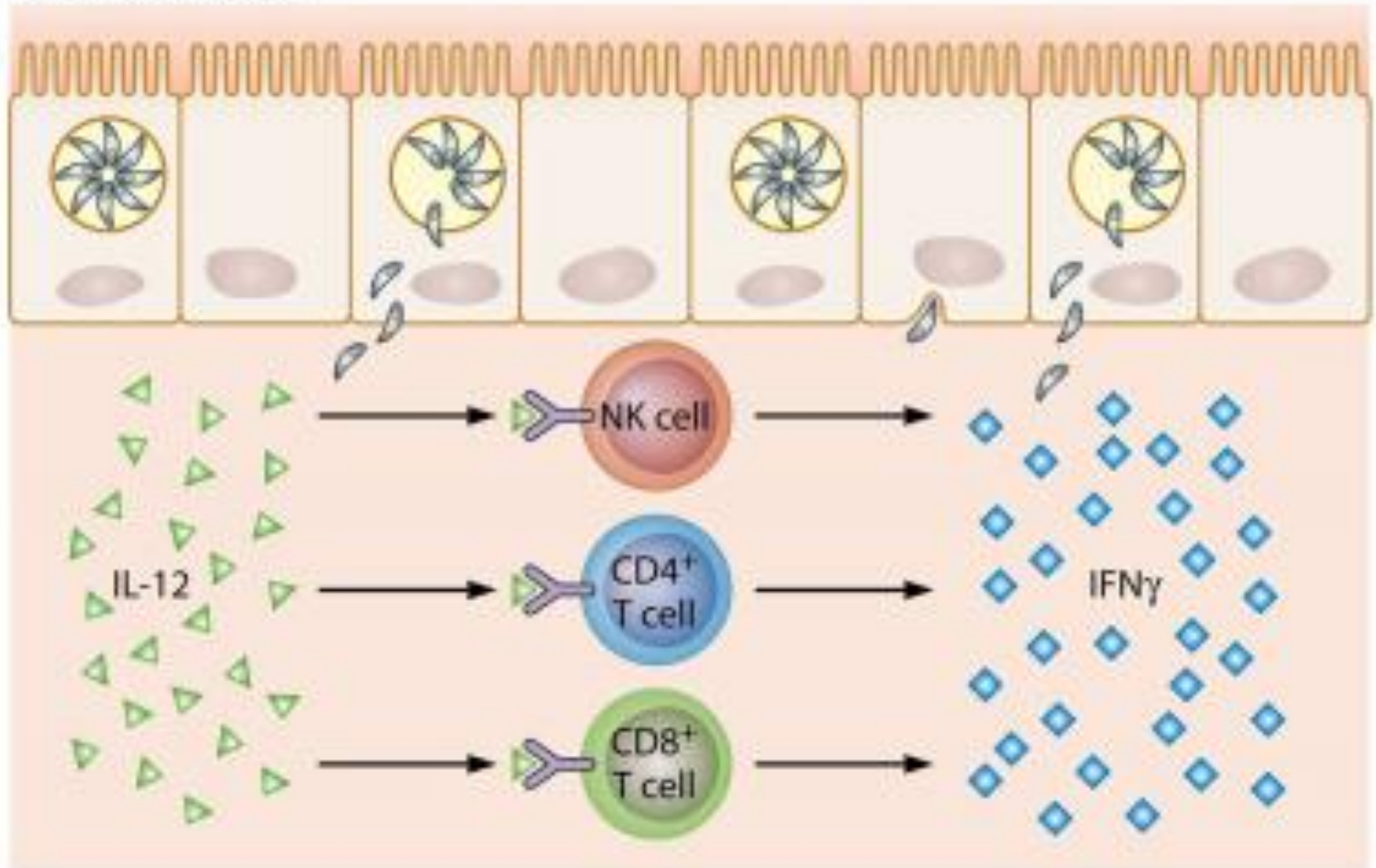
RESPUESTA INMUNE INNATA Y ADAPTATIVA

B. IL-12 production



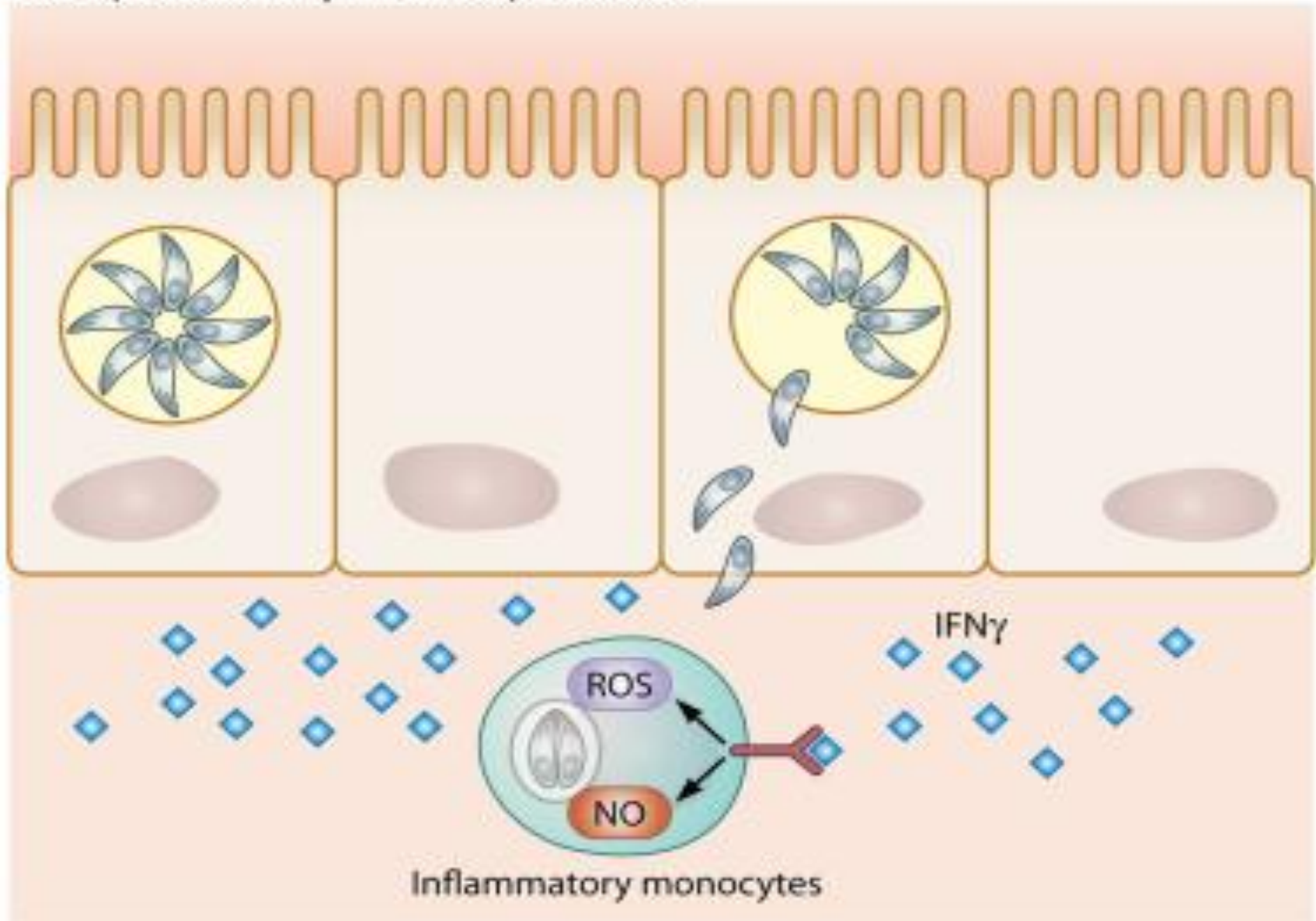
RESPUESTA INMUNE INNATA Y ADAPTATIVA

C. IL-12 response



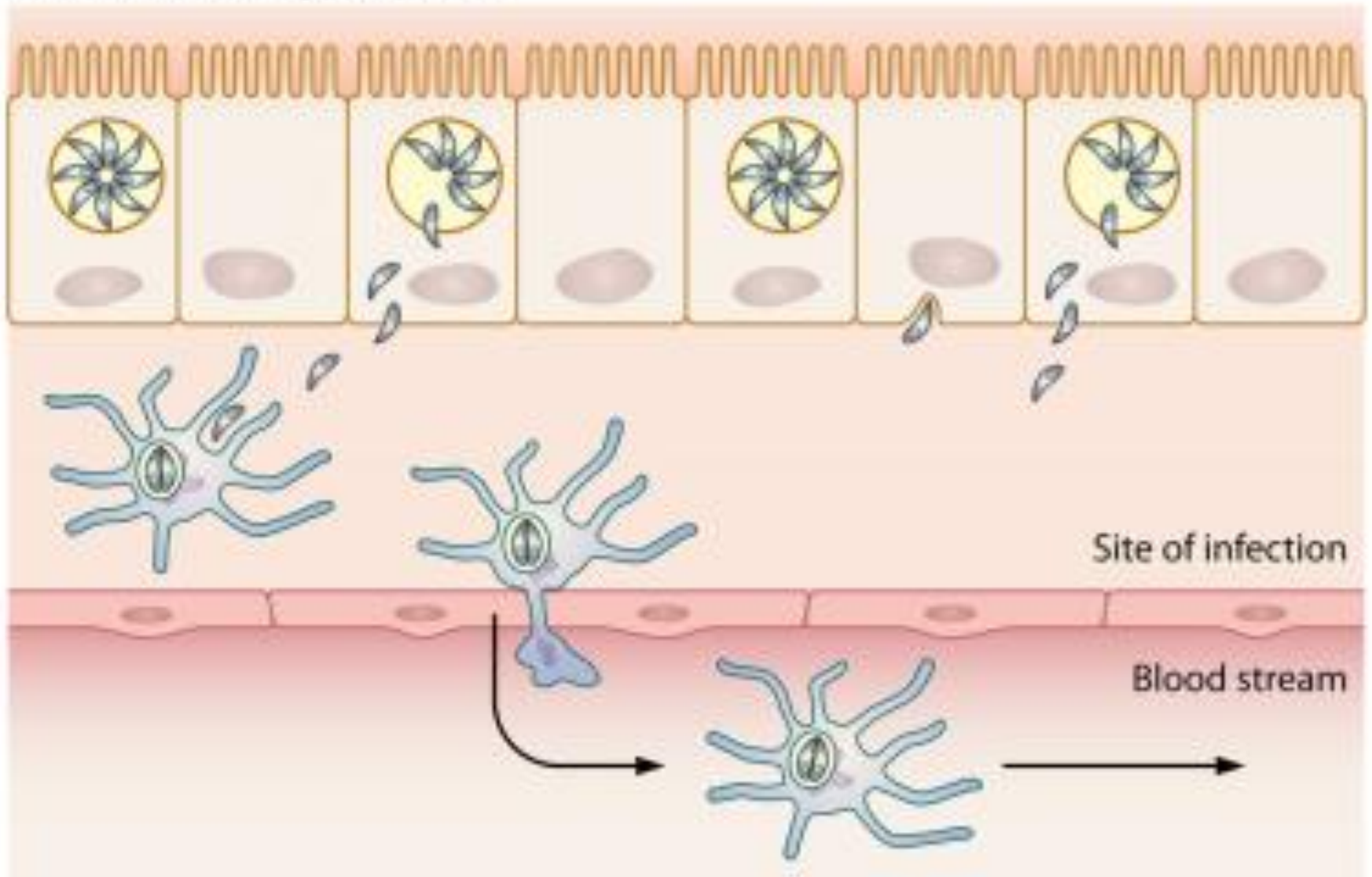
RESPUESTA INMUNE INNATA Y ADAPTATIVA

B. Response to IFN γ in hematopoietic cells



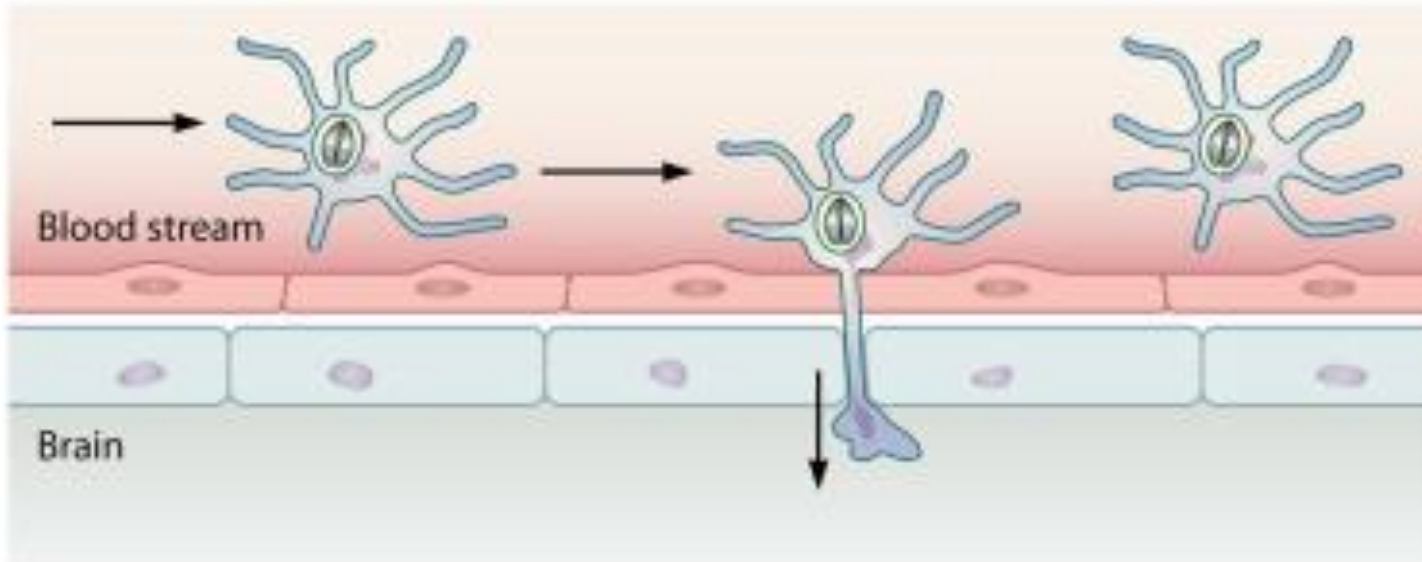
RESPUESTA INMUNE INNATA Y ADAPTATIVA

A. Infection of migratory cells

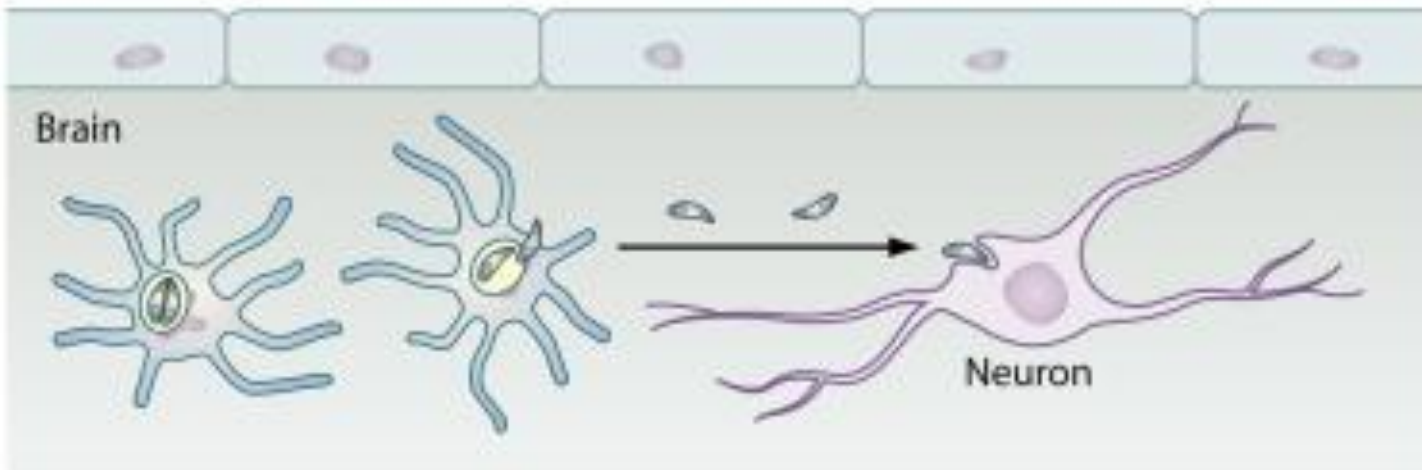


RESPUESTA INMUNE INNATA Y ADAPTATIVA

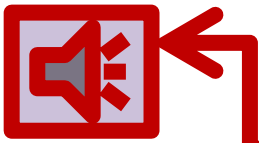
B. Trojan horse mechanism



C. Infection of cells in the brain

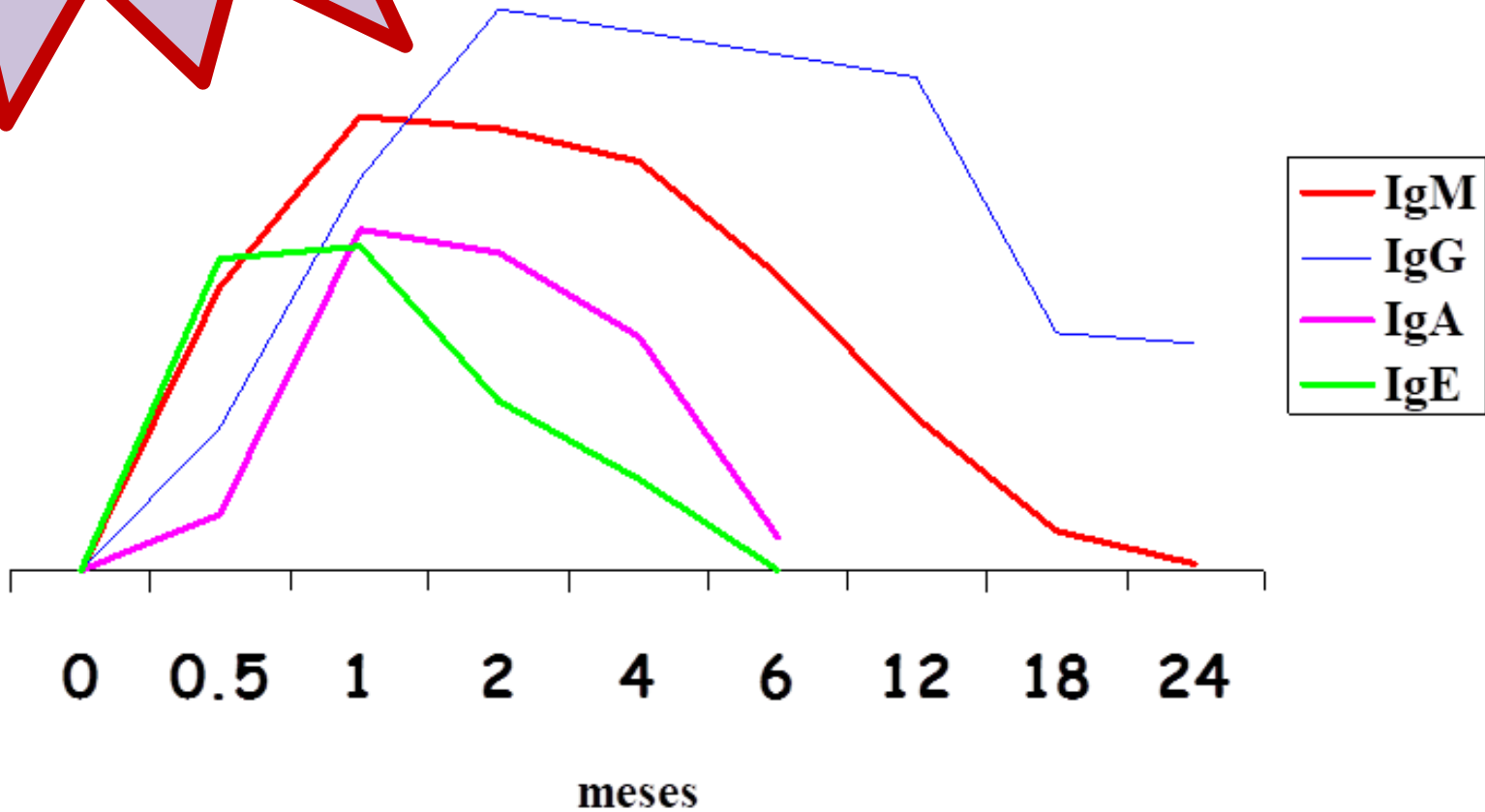


DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO



DESAFIO
DIAGNÓSTICO DE
PRIMOINFECCIÓN EN
EMBARAZADAS

Ac



Toxoplasma gondii

DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO

Algoritmo de diagnóstico de toxoplasmosis aguda en la mujer embarazada.

- Tamizaje previo

a la semana 12 de gestación

IgM negativa/IgG positiva

Embarazada con Inmunidad previa

- **No requiere tratamiento**
- **No requiere seguimiento serológico**

IgM negativa/ IgG negativa

Embarazada susceptible

- **Requiere implementar medidas profilácticas**
- **Requiere seguimiento serológico**

IgM positiva/IgG positiva

Embarazada con sospecha de Infección reciente

- **Requiere confirmar toxoplasmosis aguda**

IgM positiva/IgG negativa

Embarazada cursando toxoplasmosis aguda

- **Requiere instaurar tratamiento**
- **Requiere seguimiento serológico**

DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

- ELISA IgM -
- ELISA/ISAGA IgA -
- ELISA/ISAGA IgE -

**INFECCION
CRONICA**

- ELISA IgM +
- ELISA/ISAGA IgA +
- ELISA/ISAGA IgE +

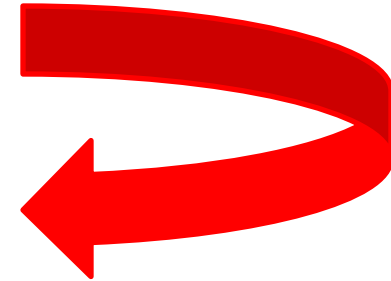
**INFECCION
AGUDA**

- ELISA IgM +
- ELISA/ISAGA IgA *indeterminado*
- ELISA/ISAGA IgE *indeterminado*

INDETERMINADO

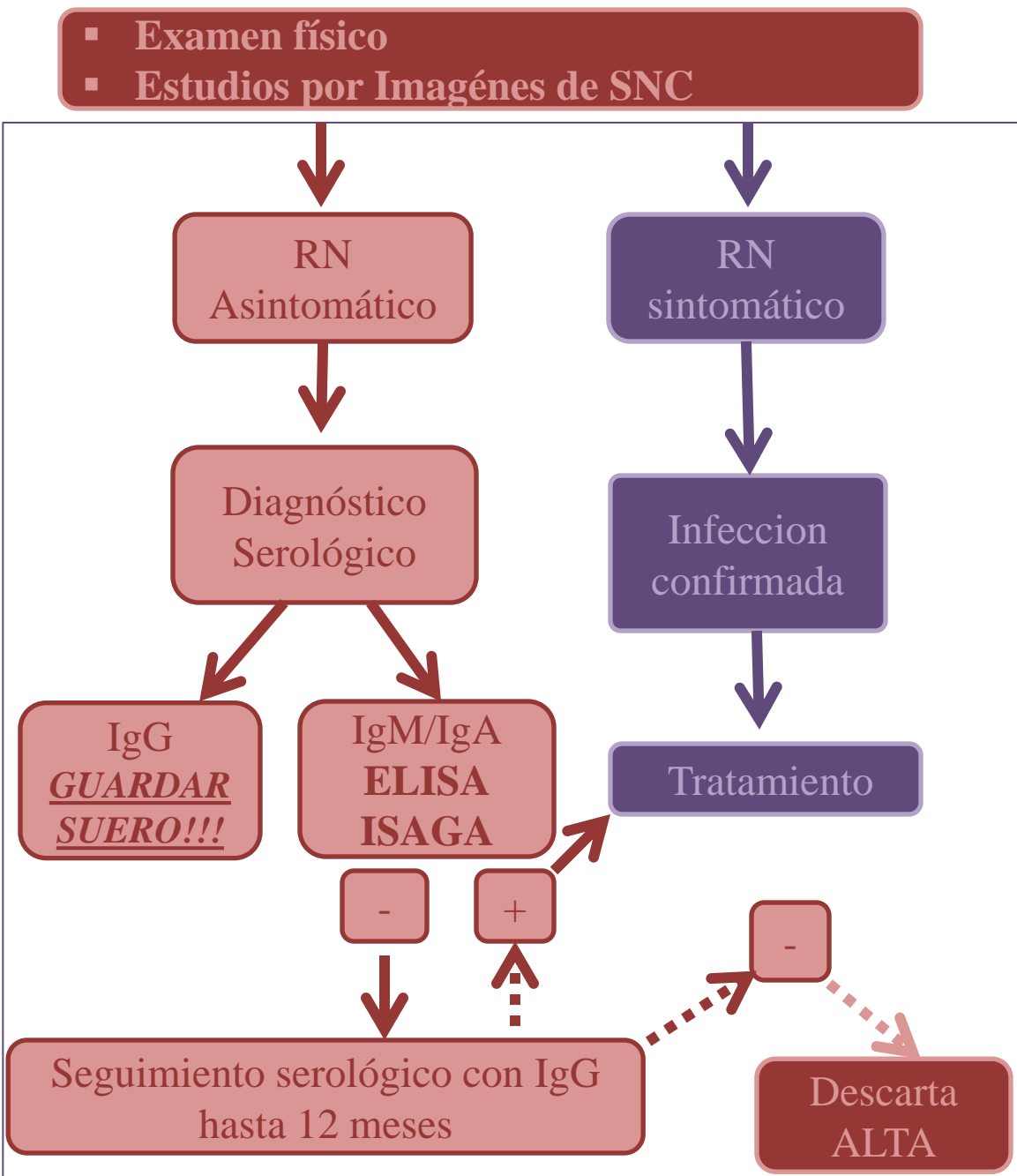
TEST DE AVIDEZ

- ✓ **ALTA AVIDEZ CONFIRMA INFECCION CRONICA**
- ✓ **BAJA AVIDEZ NO CONFIRMA INFECCION AGUDA**



**DIAGNÓSTICO
DE LABORATORIO**

Algoritmo de diagnóstico en
el **recién nacido** con probable
toxoplasmosis congénita



BIBLIOGRAFÍA DE REVISIÓN

- Zavala F. RTS,S: the first malaria vaccine. *Clin Invest* 132:e156588 (2022)
[HTTPS://WWW.NCBI.NLM.NIH.GOV/PMC/ARTICLES/PMC8718142/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8718142/)
- ZHAO X Y, EWALD SE. The molecular biology and immune control of chronic *Toxoplasma gondii* infection. *J Clin Invest* 130:3370-3380 (2020).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7324197/>