



# INMUNODIAGNÓSTICO DE LA MALARIA

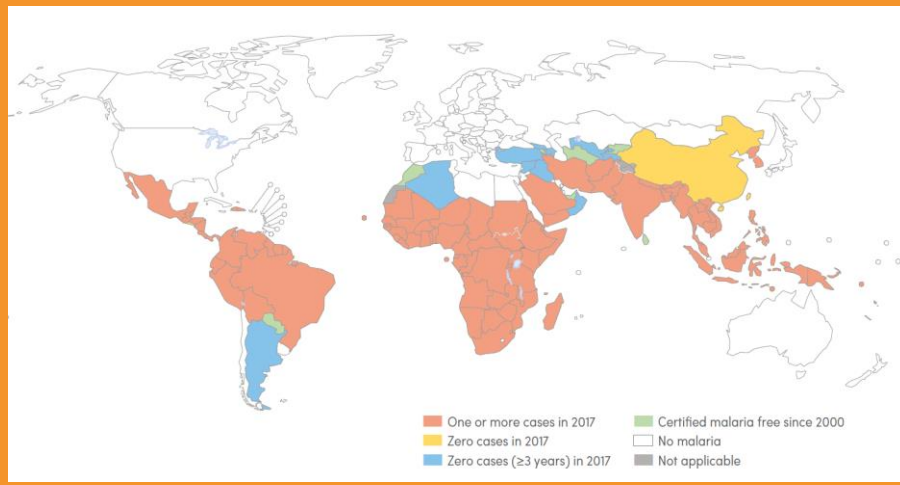
Ana Barbadillo Ruiz  
Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

## INTRODUCCIÓN

- La malaria es una de las enfermedades parasitarias de mayor impacto en el mundo debido a su elevada morbilidad y mortalidad



- Afecta particularmente a África Subsahariana, Centro y Sudamérica y el Sudeste Asiático



Según el *World Malaria Report (2018)*  
En 2017:  
219 millones de casos  
435.000 muertes, la mayoría a causa de *P. falciparum*

- Con el fin de evitar nuevos fallecimientos, es esencial realizar un diagnóstico rápido, sencillo y certero

## OBJETIVOS

- Profundizar acerca de las pruebas inmunodiagnósticas (RDT, IFI y ELISA)
- Explicar su funcionamiento y comentar su especificidad y sensibilidad
- Transmitir la importancia de llevar a cabo un diagnóstico correcto en el menor tiempo posible

## MATERIAL Y MÉTODOS



- Palabras clave:** malaria, Plasmodium, microscopy, immunodiagnosis, RDT, IFI, ELISA

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- Métodos diagnósticos

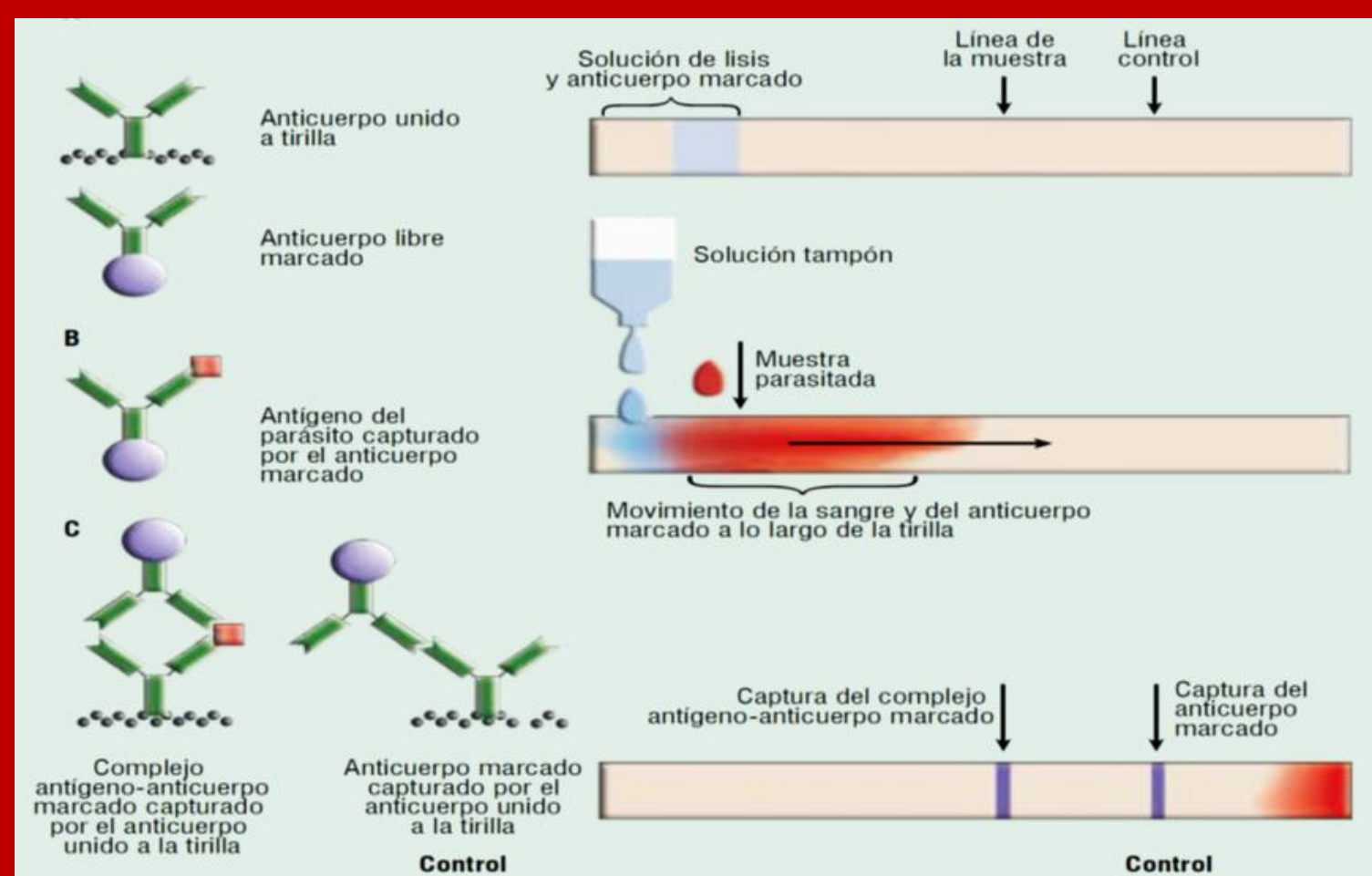


### 1 RDT

Cribado

INMUNODIAGNÓSTICO

Detectan, mediante inmunocromatografía, antígenos específicos de *Plasmodium* en la sangre de personas infectadas. Son tests rápidos, baratos y eficaces.



Fundamento de la técnica de RDT.  
Campuzano-Zuluaga G, Blair-Trujillo S. Malaria: consideraciones sobre su diagnóstico. *Medicina & Laboratorio*. 2010; 16: 311-354.

- ANTÍGENOS DIANA DE LOS RDT:

- PfHRP-2:** antígeno exclusivo de *P. falciparum*, la especie más letal y única especie significativa en grandes partes de África. Salvo excepciones, se encuentra en la sangre de todas las personas infectadas. Elevada sensibilidad. Limitaciones:

#### Falsos negativos

- Por variación genética en la secuencia de aa de PfHRP-2
- Por ausencia del gen PfHRP-2 (selva Amazónica de Perú y Brasil, Centroamérica)
- Efecto prozona

#### Falsos positivos

- Por la persistencia de PfHRP-2 en sangre tras la eliminación del parásito
- Por la presencia de factor reumatoide, ya que se dan reacciones cruzadas en los test que usan IgG anti-PfHRP-2

A pesar de sus inconvenientes, los RDT detectores de PfHRP-2 pueden salvar muchas vidas en áreas endémicas

- pLDH:** antígeno presente en todas las especies de *Plasmodium*. Existen pruebas que diferencian la LDH de *P. falciparum* y *P. vivax*. Puede detectar parasitemias mixtas

No persiste en sangre una vez eliminados los parásitos → utilidad clínica para el seguimiento terapéutico.

Funciona peor cuando la parasitemia es baja

- Aldolasa:** antígeno presente en todas las especies de *Plasmodium*, diagnóstico útil para *P. falciparum* y *P. vivax*. Menor sensibilidad y especificidad. Solo se emplea en RDT combinados.

	Microscopía (Frotis de sangre)	Prueba rápida
<b>Requisitos</b>	Equipo Electricidad Suministro Entrenamiento	Microscopio Preferiblemente, no necesaria Recolección de muestras, tintes, agua Microscopista bien entrenado
<b>Desempeño</b>	Duración de la prueba Intensidad laboral	Ninguno Ninguno Todos los suministros incluidos en el kit Se necesita sólo un entrenamiento mínimo
<b>Especificaciones técnicas</b>	Detect. todas las especies Cuantificación	Mínimo una hora Alta Sí Posible

Comparación entre microscopía y RDTs. Una forma rápida, precisa de diagnóstico de malaria. Standard Diagnostics, INC

Característica	PfHRP-2 RDT	pLDH RDT	Aldolasa RDT	Microscopía
Especies detectadas	<i>P. falciparum</i>	Todas	<i>P. falciparum</i> y <i>P. vivax</i>	Todas
Sensibilidad para <i>P. falciparum</i>	95%	93,2%	48-80%	99,6-100%
Sensibilidad para <i>P. vivax</i>	-	78,9-98,8%	15-83%	99,6-100%
Especificidad	95,2%	98,5%	Datos insuficientes	98,87-99,99%

### 2 IFI

Detecta anticuerpos que se producen en respuesta a la infección por 3 especies de *Plasmodium*: *P. falciparum*, *P. vivax* y *P. malariae*. Se pueden determinar anticuerpos IgM e IgG. Probabilidad de tener reacciones cruzadas < ELISA

Limitaciones:

- Disponibilidad de equipos especializados como microscopios de epifluorescencia y estufa de CO2 para cultivo de cepas de *P. falciparum* con objeto de producir antígenos

### 3 ELISA

Detecta anticuerpos en sangre de las personas infectadas. Se pueden determinar IgA e IgG. Incidencia relativamente alta de reacciones cruzadas y su sensibilidad es inferior a IFI

Debido al tiempo requerido para el desarrollo de anticuerpos y a la persistencia de éstos en las personas que habitan áreas endémicas, IFI y ELISA no son útiles para el diagnóstico de rutina de la malaria

## CONCLUSIONES

- La microscopía es el método diagnóstico de referencia. Al igual que la PCR, precisa de unos medios costosos y personal experto difícil de conseguir en áreas endémicas
- A pesar de sus limitaciones, los RDT son métodos de diagnóstico rápidos, sencillos y baratos. Son una buena alternativa, sobre todo para detectar *P. falciparum*
- IFI y ELISA tienen una utilidad diagnóstica muy limitada
- Importante perfeccionar RDT e investigar nuevas dianas

## BIBLIOGRAFÍA

- World Health Organization (WHO). World Malaria Report, 2018.
- Ashley E, Phyo A.P, Woodrow C. Malaria Review. *Lancet*. 2018; 391: 1608-21
- Mouatcho J, Goldring J. Malaria rapid diagnostic tests: challenges and prospects. *Journal of Medical Microbiology*. 2013; 62 (10):1491-1505.
- Paludismo. Organización Mundial de la Salud. 2018. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs094/es/>
- Campuzano-Zuluaga G, Blair-Trujillo S. Malaria: consideraciones sobre su diagnóstico. *Medicina & Laboratorio*. 2010; 16: 311-354.