



DIAGNÓSTICA JR
Especialistas por salud

Plasmodium spp.

Detección de Malaria

JR-080





¿Qué es?

El paludismo o malaria es una enfermedad mortal causada por especies de *Plasmodium spp.*, transmitida a los humanos por zoonosis mediante el mosquito hembra *Anopheles spp.* Además, puede ser transmitida por medio de transfusiones sanguíneas, fómites contaminados con sangre infectada o actividades de riesgo (pe. Manejo de RPBI, sin equipo de protección personal adecuado). Se ha reportado que millones de personas se infectan anualmente en regiones tropicales y subtropicales de África, América del Sur, América Central, India, el Sudeste Asiático y Oceanía (Su et al., 2019; Schroeder et al., 2022). *Plasmodium spp.*, son protozoos pertenecientes a la clase *Sporozoa*, orden *Eucoccidiida* y suborden *Haemosporidiida*. En la actualidad se han descrito más de 100 especies de *Plasmodium spp.*, los cuales infectan aves, reptiles y mamíferos; sin embargo, existen 5 especies que infectan al ser humano: *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malarie*, *Plasmodium knowlesi* y *Plasmodium falciparum*; esta última es la especie que más casos de paludismo produce en todo el mundo (Kotepui et al., 2020; Meghna et al., 2021).

Para la trasmisión del paludismo, son necesarios dos hospedadores para completar el ciclo de vida: un hospedador intermediario, el humano, en el que se lleva a cabo el ciclo asexual o esquizogónica del parásito y, un hospedador definitivo o vector, el mosquito de género *Anopheles spp.*, donde se efectúa el ciclo sexual o esporogónica. En las glándulas salivales del mosquito se encuentran los esporozoitos, que es una forma infectiva; que posterior al piquete del mosquito, pasan al torrente sanguíneo del ser humano infectado, viajando a través de este hasta llegar al hígado, en donde comienza la esquizogonia hepática. Dentro de los hepatocitos empieza la división asexual de los parásitos, cuyas formas se denominan merozoitos y, su agrupamiento, esquizonte. Los hepatocitos se rompen cuando los esquizontes han alcanzado su madurez, con lo que los merozoitos pasan a la circulación general donde comienza la fase hemática o esquizogonia hemática (Legorreta & Sanchez, 1998; Zaragoza, 2001).

Posteriormente, los merozoitos penetran los glóbulos rojos del hospedador y desarrollan en su interior una forma anillada denominada trofozoíto; el cual madura en su interior y comienza a dividir su cromatina de manera asexual. Una vez maduro, el esquizonte se rompe, liberando los merozoitos a la circulación general, donde pueden invadir nuevos eritrocitos y así producir ciclos continuos. Este ciclo eritrocítico ocasiona los signos y síntomas de la malaria (Legorreta & Sanchez, 1998; Zaragoza, 2001; Schroeder et al., 2022).

De acuerdo con la OMS (2024), los síntomas iniciales suelen aparecer entre los primeros 10 a 15 días después de la picadura del mosquito, en donde frecuentemente se presenta: fiebre, dolor de cabeza y escalofríos. Sin embargo, para algunas personas los síntomas pueden ser leves, especialmente para aquellos que han sufrido una infección previa. Por otro lado, algunos tipos de paludismo pueden causar síntomas graves y/o la muerte, sobre todo en grupos poblacionales vulnerables, como: lactantes, infantes, mujeres embarazadas, adultos mayores y personas portadoras del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH). Entre los síntomas graves, se puede manifestar:

- Cansancio y fatiga extremos
- Deterioro del estado de conciencia
- Convulsiones
- Dificultad para respirar
- Orina de un color oscuro o con sangre
- Coloración amarillenta de los ojos y la piel
- Hemorragias anormales

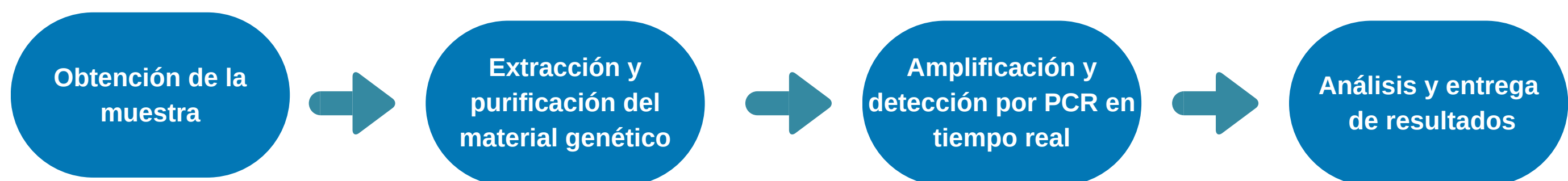
Una de las herramientas más importantes para un buen diagnóstico se establece con la detección de los ácidos nucleicos del parásito mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés) en tiempo real, para detectar el DNA del *Plasmodium spp.*, de forma correcta y confiable (CDC, 2024).



¿Por qué es importante realizar este examen?

En 2023 se reportaron 263 millones de casos de la enfermedad a nivel mundial y, se calcula que causó la muerte de 597,000 personas. En ese mismo año, en los países de América se reportaron un total de 505,000 casos de malaria, lo cual llevó a un aumento en la incidencia del 5%, en comparación con 2022. Los países en donde se registraron más casos de paludismo fueron: Brasil, Colombia y Venezuela siendo, las comunidades indígenas las más afectadas. En los dos últimos años, el fenómeno migratorio también ha provocado un aumento de los casos de malaria importados en algunos países de Mesoamérica. Así mismo en México, durante el 2024 se confirmaron 260 casos autóctonos de paludismo en cuatro entidades: Chiapas, Oaxaca, Campeche y Chihuahua; por otro lado, en ese mismo año, se notificaron 576 casos importados, de los cuales la mayor proporción de casos se registraron en los estados de Chiapas y Ciudad de México con el 30% respectivamente, Oaxaca con el 15% y el Estado de México con el 10%. Del total de casos, en 557 se identificó la especie *Plasmodium vivax*, en 18 *Plasmodium falciparum* y 1 caso de *Plasmodium ovale*. Por lo anterior, es importante un buen diagnóstico del paludismo ya que constituye un grave problema para los habitantes de los países tropicales y para las personas que viajan a estas zonas (Zaragoza, 2001; OPS, 2024; OMS, 2024; Secretaría de Salud, 2025).

¿Cuál es el procedimiento para la detección de *Plasmodium spp.*?



¿Qué tipo de muestra se requiere para la detección de *Plasmodium spp.* ?

Para realizar esta prueba, los tipos de muestras recomendados por el fabricante son:

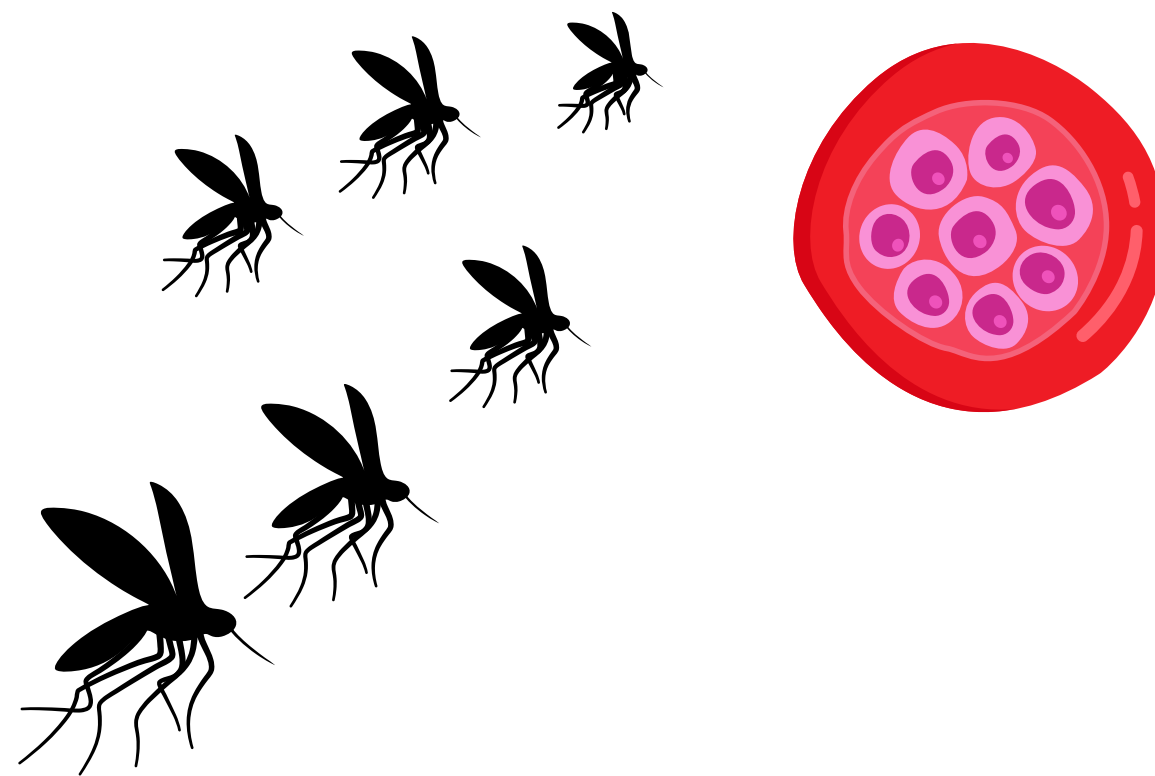
| Muestra | Condiciones requeridas |
|-------------------|---|
| Sangre total-EDTA | Colectar 3-5 mL de sangre periférica por venopunción en tubo tipo vacutainer con EDTA-K ₂ . La muestra debe mantenerse a temperatura ambiente. |
| Plasma-EDTA | Colectar 3-5 mL de sangre periférica por venopunción en tubo tipo vacutainer con EDTA-K ₂ . Centrifugar a 3,500 rpm por 10 minutos y trasvasar el plasma a un tubo de rosca. Mantener a temperatura controlada (2-8 °C). |
| Saliva | Se requiere al menos 1 mL de saliva, contenida en un recipiente hermético estéril, con o sin medio de transporte. Mantener a temperatura controlada (2-8 °C). |
| Orina | Se requieren, por lo menos, 20 mL de orina colectados en un recipiente de tapa de rosca, hermético y estéril. Mantener a temperatura controlada (2-8 °C). |
| Hisopado bucal | La muestra debe ser tomada con un hisopo de plástico con punta de alginato de calcio o dacrón. Debe ser almacenado en un tubo de rosca con 2 mL de medio de transporte. Almacenado y transportado de 2-8°C. |

NOTA: Estas recomendaciones aseguran la calidad y estabilidad de las muestras colectadas.



¿Cuál es el método que se utiliza para la detección de *Plasmodium spp.*?

Este examen está diseñado bajo el principio de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) en tiempo real para la detección cualitativa de *Plasmodium spp.* Es decir, a partir de una muestra de sangre total EDTA/plasma EDTA, orina, saliva o exudados bucales se extrae el DNA total que, posteriormente, se utiliza como molde en la reacción de PCR. Esta técnica utiliza cebadores, conocidos como primers secuencia específica, que detectan un fragmento de DNA del parásito; el cual es copiado exponencialmente para obtener billones de copias (amplificación). Los amplicones son detectados mediante sondas de oligonucleótidos que emiten fluorescencia. Durante la fase de extensión de la PCR, gracias a la actividad 5'-3' exonucleasa de la polimerasa, es monitoreada y graficada mediante un sistema de detección en tiempo real. La señal de fluorescencia es proporcional al producto acumulado durante la PCR. Además, para verificar la eficacia de la reacción correcta se detecta un control interno (IC, por sus siglas en inglés) que sirve para validar la extracción del material genético y verificar una posible inhibición de la PCR (Rodríguez, Acono & Zarain, 2021).





¿Aún tienes dudas sobre el examen?



Contacta a nuestros asesores comerciales y solicita una asesoría personalizada.

Referencias

1. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades. (24 de abril de 2024). Malaria Diagnostic Tests. <https://www.cdc.gov/malaria/hcp/diagnosis-testing/malaria-diagnostic-tests.html>
2. Kotepui, M., et al. (2020). Plasmodium spp. mixed infection leading to severe malaria: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*, 10(1):11068. DOI: 10.1038/s41598-020-68082-3.
3. Legorreta, M. & Sanchez, P. (1998). La respuesta inmune humoral contra el Plasmodium: agente etiológico de la malaria. *VERTIENTES Revista Especializada en Ciencias de la Salud*, 1(2), pp. 46-52.
4. Meghna, S., et al. (2021). Plasmodium's journey through the Anopheles mosquito: A comprehensive review. DOI: 10.1016/j.biochi.2020.12.009.
5. Organización Panamericana de la Salud. (6 de noviembre de 2024). Día de la Malaria en las Américas: La OPS hace un llamado a ampliar el acceso al diagnóstico y tratamiento. <https://www.paho.org/es/noticias/6-11-2024-dia-malaria-americas-ops-hace-llamado-ampliar-acceso-al-diagnostico-tratamiento>
6. Phillips, M., et al. (2017). Malaria. *Nature Reviews Disease Primers*, 3, 3:17050. DOI:10.1038/nrdp.2017.50. <https://www.nature.com/articles/nrdp201750>
7. Rodríguez, G., Acono, M. & Zarain, A. (2021). Reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real. *Mens. Bioquím*, 45, pp. 11-22. <http://biosensor.facmed.unam.mx/mensajebioquimico/wp-content/uploads/2021/06/5-Rodriguez-Rodriguez.pdf>
8. Secretaría de Salud. (20 de junio de 2025). Informe Quincenal de Vigilancia Epidemiológica de Paludismo 2025. <https://www.gob.mx/salud/documentos/informe-quincenal-de-vigilancia-epidemiologica-de-paludismo-2025>
9. Schroeder, E., et al. (2022). Plasmodium's fight for survival: escaping elimination while acquiring nutrients. *Trends Parasitol*, 38(7), pp. 544-557. DOI: 10.1016/j.pt.2022.04.004.
10. Su, X., et al. (2019). Plasmodium Genomics and Genetics: New Insights into Malaria Pathogenesis, Drug Resistance, Epidemiology, and Evolution. *Clin Microbiol Rev*, 32(4): e00019-19. DOI: 10.1128/CMR.00019-19.
11. Zaragoza, J. (2001). Paludismo: un grave problema de salud mundial. *Medicina integral*, 38(4), pp. 167-174. <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-paludismo-un-grave-problema-salud-13018801>



DIAGNÓSTICA JR
Especialistas por salud

Asistencia comercial

WhatsApp 



55 4527 5331

Síguenos en redes



[dimo.jr](#)



[SoyDimoJR](#)



[Laboratorio Diagnóstica JR](#)

Dirección:

Av. de las torres Mz 20, Lt. 5 Col. San Juan Joya, C.P
09839, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México.