

‘Súper ensayos’ rápidos y baratos para detectar la malaria

- **Investigadores del CIBER-BBN en el Vall d'Hebron Institut de Recerca optimizan un ensayo ELISA que permite diagnosticar la malaria en menos de una hora, conocer el número de parásitos en la muestra y analizar varias muestras a la vez**
- **Estos test cuentan con una sensibilidad cercana a la de las técnicas de biología molecular (PCR) y destacan por su rapidez, sencillez, precio y capacidad de automatización**
- **La mejora de las técnicas diagnósticas es clave para frenar la enfermedad, una de las más prevalentes y mortíferas del planeta**

Barcelona, 4 de junio de 2021.- La malaria es una enfermedad infecciosa causada por un parásito microscópico, *Plasmodium* spp, transmitida a los humanos a través de la picadura de hembras de mosquito *Anopheles* infectadas, y se sitúa entre las más prevalentes y mortíferas del planeta. Se considera que una de las limitaciones para el control global de esta enfermedad es la falta de herramientas diagnósticas rápidas, sensibles y fáciles de usar, algo crucial para tratar a los pacientes lo antes posible. En esta línea, investigadores del CIBER de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN) en el Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR), han recuperado un ensayo clásico ampliamente establecido, el ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay), y lo han dotado de altas prestaciones para poder detectar la malaria de forma cuantificable en una hora y con sensibilidad cercana a la PCR.

Este estudio se ha realizado en colaboración con investigadores de la Unidad de Salud Internacional del Hospital Universitario Vall d'Hebron que se enmarca dentro de Programa de Salud Internacional del Institut Català de la Salut (PROSICS), y del Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC).

El ELISA clásico es un ensayo sensible y fiable que usa anticuerpos para capturar de forma específica un analito de interés (en este caso, el parásito de la malaria) y un marcador enzimático que genera un producto de color de forma proporcional a la cantidad de parásito capturado. Este tipo de ensayos suele incluir varios pasos y durar de 6 a 8 horas, por lo que se debe llevar a cabo en un laboratorio centralizado. Sin embargo, gracias a este trabajo, publicado en *Analytica Chimica Acta*, se ha optimizado el proceso para conseguir el resultado en menos de una hora.

Según explica la investigadora del CIBER-BBN, jefa del grupo de investigación CIBBIM-Nanomedicina. Nanoherramientas Diagnósticas del VHIR y última firmante de este estudio, Eva Baldrich, *“hemos sustituido el marcador enzimático convencional por un polímero enzimático amplificador más eficiente y que genera*

señales más altas en menos tiempo. De esta manera, junto a una optimización minuciosa de los diferentes pasos y componentes del ensayo, hemos podido acortar la duración del mismo y detectar la malaria en menos de una hora y con una sensibilidad que se acerca a la PCR, una técnica muy sensible que detecta el material genético del parásito pero que es demasiado sofisticada y cara para el trabajo de campo”.

El ELISA producido permitirá el análisis simultáneo de un gran número de muestras, es capaz de generar resultados cuantitativos y es fácilmente automatizable. Según indican los investigadores del CIBER-BBN, *“ahora mismo estamos buscando financiación para hacer una validación de campo de este método y colaboradores industriales para acometer su automatización usando equipos de sobremesa de bajo coste”.*

La falta de herramientas de diagnóstico, clave para la expansión de la malaria

Endémica en España hasta los años 60 del siglo pasado, en que fue erradicada, la malaria sigue estando entre las enfermedades más prevalentes y mortíferas del planeta. Cada año, la malaria infecta a cientos de millones de personas y es responsable de medio millón de vidas, especialmente niños en el continente africano, pero también en amplias zonas de Asia y Latinoamérica. Esto evidencia que los avances en control vectorial, métodos diagnósticos y tratamiento de las últimas décadas han resultado insuficientes.

Como pasa con otras enfermedades infecciosas, la falta de herramientas diagnósticas apropiadas complica el control de la enfermedad. La malaria prolifera especialmente en países pobres, con sistemas sanitarios deficientes, profesionales poco formados y una población con acceso limitado a la atención médica. En estas condiciones, técnicas que requieren tiempo y conocimientos como la microscopía o que son demasiado caras y complejas, como la PCR, resultan poco factibles, mientras que las técnicas de detección rápida de antígenos, mucho más baratas y fáciles de usar, no son suficientemente sensibles y fiables.

La erradicación de esta enfermedad está entre las prioridades de la Organización Mundial de la Salud (OMS). No obstante, los expertos coinciden en que este objetivo solo se conseguirá con mejoras adicionales en estos campos, incluyendo la producción de herramientas diagnósticas mejoradas, así como reforzando las políticas de salud pública, fortaleciendo los sistemas sanitarios y garantizando la gratuidad de la atención médica en los países en los que la malaria es más prevalente.

Enlace al artículo de referencia:

Detection of Plasmodium falciparum malaria in 1 h using a simplified enzyme-linked immunosorbent assay. Analytica Chimica Acta. Erica de la Serna, Kevin Arias-Alpízar, Livia Neves Borgheti-Cardoso, Ana Sánchez-Cano, Elena Sulleiro, Francesc

Zarzuela, Pau Bosch-Nicolau, Fernando Salvador, Israel Molina, Miriam Ramírez, Xavier Fernández-Busquets, Adrián Sánchez-Montalvá, Eva Baldrich.
<https://doi.org/10.1016/j.aca.2021.338254>

Sobre el CIBER-BBN

El CIBER (Consortio Centro de Investigación Biomédica en Red, M.P.) depende del Instituto de Salud Carlos III –Ministerio de Ciencia e Innovación– y está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). El CIBER de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN) está formado por 46 grupos de investigación, seleccionados sobre la base de su excelencia científica, que trabajan principalmente dentro de tres programas científicos: Bioingeniería e Imagen biomédica, Biomateriales e Ingeniería Tisular y Nanomedicina.

Su investigación está orientada tanto al desarrollo de sistemas de prevención, diagnóstico y seguimiento como a tecnologías relacionadas con terapias específicas como Medicina Regenerativa y las Nanoterapias.

Más información:

Unidad de Cultura Científica UCC+i CIBER

cultura.cientifica@ciberisciii.es