



La doctora Eva Baldrich, en el centro, junto a dos colaboradoras, Xana García y Judit Prat

Eva S. Corada. MADRID

La malaria sigue causando la muerte de medio millón de personas en todo el mundo cada año, el 70% de las cuales son niños menores de cinco años. Es una de las enfermedades asociadas a la pobreza y la mayoría de los casos se dan en países de renta baja. Para mejorar su diagnóstico precoz, un equipo del Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR), liderado por la doctora Eva Baldrich, ha estado hace unos meses en Angola para validar una nueva tecnología que llevan desarrollando desde hace años.

Este es un paso clave ya que necesitaban ver el prototipo en acción, fuera del laboratorio y en un entorno real. El proyecto se centra en el desarrollo de un dispositivo compacto, económico y de fácil manejo que permita realizar pruebas de detección masiva de malaria en regiones en vías de desarrollo.

Este dispositivo –realizado en colaboración con investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) y del Instituto de Microelectrónica de Barcelona (IMB-CNM, CSIC), con el apoyo de cerca de un millón de euros de la Fundación La Caixa y del proyecto europeo EuroNanoMed– podría ser decisivo para diagnosticar la infección en su primera fase, lo que permitiría aplicar un tratamiento temprano y contribuir a la erradicación de la malaria.

Un test rápido, versátil y barato contra la malaria

► Investigadores españoles validan por primera vez en África una tecnología de fácil manejo para su detección precoz

«Usamos dispositivos de papel, económicos y fáciles de producir, para llevar a cabo un inmuno-ensayo sobre partículas magnéticas con muy poca manipulación. Estas partículas son una herramienta muy útil, porque permiten producir inmuno-ensayos rápidos, cuantitativos y sensibles; pero son complicadas de manipular, porque tienen que lavarse usando imanes entre las diferentes incubaciones. Ahí es donde hemos visto que se pueden usar dispositivos de papel para llevar a cabo buena parte de esa manipulación de forma muy fácil», explica Baldrich.

La idea, continúa, es llevar a cabo el ensayo igual que con un test rápido clásico (de antígeno de covid o de embarazo), pero obteniendo un resultado que es cuantitativo. «Realizar el ensayo sobre las partículas ofrece otra ventaja muy interesante. Si compras un test rápido para covid, tendrás que guardarlo en la nevera, usarlo solo para detectar covid, y tirarlo cuando caduque aunque no lo hayas usado.



Muestras recogidas con todos los métodos usados en el estudio

Ahora imagínate tener 2.000 dispositivos para detectar una enfermedad en un almacén refrigerado y que aparezca un virus emergente para el que no tienes tests. ¿Qué haces? ¿Tiras todos tus tests para hacer hueco en el almacén y compras tests nuevos? En nuestra tecnología los reactivos están separados del dispositivo de papel, que es el componente más voluminoso

del test. Eso hace que el dispositivo de papel sea estable a temperatura ambiente y, lo más importante, sea “genérico”. Nuestro objetivo es que se puedan desarrollar baterías de reactivos (que por ahora sí necesitan estar en la nevera, pero todo se irá mejorando), que ocupen mucho menos espacio que el test entero, cada uno para una enfermedad diferente, y que se pueda detectar alterna-

tivamente uno u otro usando uno de esos dispositivos de papel “genéricos”, explica Baldrich.

En Angola, el equipo ha comparado el funcionamiento del dispositivo con otros métodos de referencia, como la microscopía, los test rápidos comerciales, el Elisa y la PCR. Esta comparación ha sido especialmente compleja, ya que todas las técnicas se han tenido que realizar a partir de una sola gota de sangre obtenida del dedo del paciente. Los primeros resultados indican que el dispositivo ofrece una sensibilidad comparable a la de los test rápidos comerciales, con la ventaja añadida de proporcionar resultados cuantitativos, es decir, permite estimar la carga parasitaria y la gravedad de la enfermedad.

«El prototipo que hemos testado en Angola (producido en el contexto de EuroNanoMed) es muy fácil de producir y va dirigido al diagnóstico de pacientes con síntomas. Pero el proyecto CaixaHealth Research Catmal tiene como fin evolucionar esta tecnología para aumentar drásticamente su sensibilidad y que sea factible realizar campañas de cribado poblacional. En la malaria, como en otras infecciones parasitarias, hay pacientes aparentemente sanos pero infectados con parasitemias muy bajas y que funcionan como reservorios del parásito. Hoy se discute si habría que tratarlos preventivamente para eliminar o minimizar la transmisión de la enfermedad, o si esto podría contribuir a generar resistencias a los fármacos; pero prácticamente no hay herramientas para detectarlos y hacer un seguimiento del tratamiento (a parte de las PCRs, que nunca sabes si son positivos o falsos positivos porque no tienes contra qué contrastar)», asegura.

Siguientes pasos

Aunque un avance importante, aún queda camino por recorrer: «Llevamos trabajando en este desarrollo desde 2018. El viaje a Angola nos ha demostrado que la tecnología ya tiene forma. Aún así, sabemos que para que sea competitiva no puede ser como los tests rápidos de ahora, tiene que ser muy superior. Creemos que una versión como la que hemos testado ahora podría estar disponible en dos o tres años, siendo muy optimistas y teniendo acceso a los fondos y contactos adecuados. Pero si queremos transferir una tecnología más potente, como la que obtendremos al final del Catmal, estaremos hablando de cinco o seis años. De nuevo, dependerá de que seamos capaces de conseguir fondos para mantener activo el proyecto», concluye Baldrich.