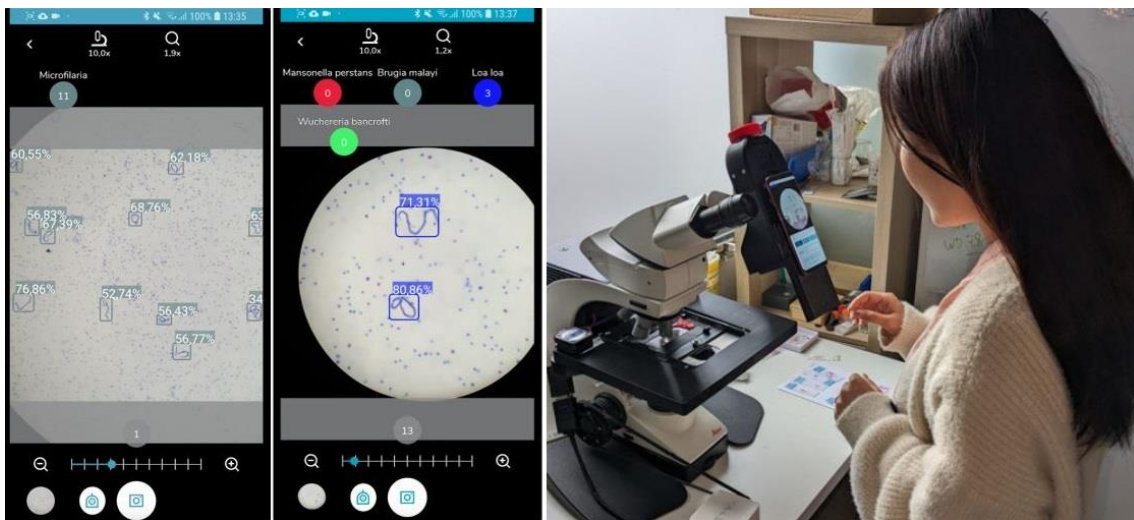


Inteligencia artificial en un teléfono móvil para diagnosticar enfermedades tropicales desatendidas

17/06/2024



A la izquierda, ejemplos del algoritmo de detección y clasificación de microfilarias utilizado en la investigación. A la derecha, sistema de microscopía inteligente.

Investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), la compañía Spotlab, el [Centro Nacional de Microbiología](#) del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) y las Áreas de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina ([CIBERBBN](#)) y Enfermedades Infecciosas ([CIBERINFEC](#)) del Centro de Investigación Biomédica en Red ([CIBER](#)), también del ISCIII, han creado un algoritmo de inteligencia artificial para el diagnóstico de filarisis usando un teléfono móvil acoplado a un microscopio. La investigación de la que parte este hallazgo [se ha publicado en la revista *PLoS Neglected Tropical Diseases*](#).

La filarisis es una enfermedad infecciosa tropical común y afecta a más de 1 billón de personas a nivel mundial. Dependiendo del parásito, causa linfedema, elefantiasis, picazón y ceguera -conocida como la ceguera de los ríos-. Para eliminar la filarisis como un problema de salud pública, se realiza la administración masiva de medicamentos a todas las personas que viven en zonas endémicas. El diagnóstico de esta enfermedad se realiza mediante el examen microscópico de un

frotis de sangre por un experto humano, lo cual es laborioso y los expertos no siempre están disponibles. En el marco de la investigación de esta enfermedad, los autores del trabajo han desarrollado algoritmos de Inteligencia Artificial (IA) para detectar microfilarias en sangre, las larvas infecciosas que pueden transmitir la filariasis.

Estos algoritmos distinguen las especies de parásitos más comunes en África (*Loa loa*, *Mansonella perstans* y *Wuchereria bancrofti*) y el sudeste asiático (*Brugia* spp), utilizando la cámara de un teléfono móvil conectado a un microscopio óptico con un adaptador impreso en 3D. Para crear este sistema, los investigadores han usado 115 casos clínicos y han validado el sistema en un entorno clínico en el Centro Nacional de Microbiología del ISCIII. El sistema tiene una precisión de entorno al 95%.

Los autores principales del trabajo son **Lin Lin** ingeniera especialista en inteligencia artificial, y **Elena Dacal** que trabaja en el equipo clínico, ambas de la UOM, bajo la supervisión de los investigadores principales **Miguel Ángel Luengo** (Spotlab), **José Miguel Rubio** (CNM-ISCIII, CIBERINFEC) y **María Jesús Ledesma** (UPM, CIBERBBN).

Una app especializada

El equipo ha creado **una aplicación móvil llamada HuggingSpot**, que está disponible en Google App Store y permite a la comunidad científica descargar los modelos de IA y probarlos. Esta innovación tiene un potencial enorme para apoyar el diagnóstico y monitorización de las filariasis, especialmente en contextos con recursos limitados, donde el acceso a técnicos especializados y equipos de laboratorio es escaso. La tecnología, alineada con el perfil de producto objetivo para la filariasis linfática definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), marca un cambio de paradigma en la lucha contra una enfermedad que afecta a más de un billón de personas en todo el mundo.

La investigación ha contado con el apoyo de la Unión Europea H2020, los fondos NextGenerationEU, la Fundación Bill y Mellinda Gates, el programa predoctoral industrial de la Comunidad de Madrid y el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, a través de las ayudas PID2022-141493OB-I00 y PDC2022-133865-I00 de la Agencia Estatal de Investigación (AEI).

- Referencia del artículo: Lin L, Dacal E, Díez N, Carmona C, Martín Ramírez A, Barón Argos L, Bermejo-Peláez D, Caballero C, Cuadrado D, Darias-Plasencia O, García-Villena J, Bakardjiev A, Postigo M,

Recalde-Jaramillo E, Flores-Chavez M, Santos A, Ledesma-Carbayo MJ, Rubio JM, Luengo-Oroz M. (2024). Edge Artificial Intelligence (AI) for real-time automatic quantification of filariasis in mobile microscopy. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 18(4):e0012117. [doi: 10.1371/journal.pntd.0012117](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0012117).

Más información relacionada

- **[Descarga de la aplicación HuggingSpot en Google Play Store en este enlace.](#)**
- **[Modelo de detección de microfilarias en este enlace](#)**
- **[Modelo de diferenciación de especies de filarias en este enlace](#)**