

la iniciativa internacional “Eliminar el dengue, nuestro desafío”, en el cual participan actualmente Australia, Indonesia, Vietnam, Brasil y Colombia. En Colombia, el programa está a cargo del PECET, con el apoyo y la asesoría directa de la Universidad de Monash, y cuenta con el aval del Comité de Ética de la Universidad de Antioquia y de las autoridades ambientales y de salud.

La actividad principal del proyecto se fundamenta en la liberación controlada de mosquitos *A. aegypti* portadores de *W. pipientis* que al aparearse con las poblaciones locales del insecto pasan la infección con la bacteria a su descendencia, incapacitándola para transmitir el virus del dengue.

La prueba piloto se está llevando a cabo en el barrio París del municipio de Bello, Antioquia. Allí se tiene una clínica de fiebre para el diagnóstico y la identificación de los serotipos circulantes del virus. Se logró demostrar la presencia simultánea de los serotipos 1, 2 y 3, y, además, la mayor incidencia de la enfermedad en niños menores de 10 años. Actualmente se está haciendo la prospección entomológica mediante la instalación de ovitrampas y la captura manual de *A. aegypti*, y una muy intensa labor de comunicación y divulgación del programa en la comunidad.

Los ensayos de competencia vectorial con cepas de *Aedes* spp. en el barrio París y de virus aislados de pacientes del mismo barrio han confirmado que la replicación del virus en el vector se ha controlado. El equipo se prepara para iniciar las liberaciones en campo en los próximos meses.

..... X

PE-38. Imaginología celular y máquina de aprendizaje para evaluar la distribución subcelular de mitocondrias en células infectadas con dengue

Leandro Ariza-Jiménez¹, Juan Carlos Gallego-Gómez¹, Juan Carlos Cardona-Gómez²

¹ Grupo de Medicina Molecular y de Translocación, Instituto de Investigaciones Médicas, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

² Grupo de Espectroscopia Óptica y Láser, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia

El estudio de las infecciones virales mediante la imaginología de células vivas constituye un área de grandes oportunidades para la biología celular computacional. Esto se ilustra mediante el análisis computacional de la distribución subcelular de mitocondrias en células infectadas con el virus del dengue.

Se implementó una plataforma de imaginología de células vivas, la cual es necesaria para alimentar una máquina de aprendizaje con el objetivo de interpretar computacionalmente la alteración que experimenta la distribución subcelular de mitocondrias en células infectadas con el virus del dengue. Se obtuvieron líneas celulares epiteliales estables con versiones fluorescentes de mitocondrias para hacer registros de cultivos celulares con el virus del dengue y sin este. Los videos se tomaron durante una noche con fotogramas cada 20 minutos en un microscopio confocal de disco giratorio. La densidad de distribución de mitocondrias alrededor del núcleo como una función del espacio y el tiempo, $\rho(r, \theta, t)$, se modeló numéricamente mediante la interpolación suavizada de la intensidad registrada en las imágenes y usada para el análisis posterior.

El comportamiento de la densidad de las mitocondrias es sustancialmente distinto cuando las células están infectadas, evidenciando una distribución más difusa y con una variación angular más fuerte. Este comportamiento se cuantificó usando descriptores convencionales del procesamiento de imágenes: la entropía y la uniformidad.

Hubo una acentuada diferencia entre la densidad de distribución de las mitocondrias en las células infectadas y en las no infectadas, lo que apareció en todos los fotogramas, sin evidencia de dependencia del tiempo. Las infecciones celulares presentaron desde el principio patrones subcelulares alterados en la distribución de las mitocondrias.

En trabajos futuros sería crucial analizar series de tiempo para aclarar si existe alguna tendencia o comportamiento periódicos. Estos hallazgos sugieren que usando descriptores de imágenes (entropía y uniformidad), puede crearse una máquina de aprendizaje para reconocer si en una determinada población existe una célula infectada o no.

..... X