

## IMO Y UPC SE UNEN PARA LIDERAR LA NUEVA GENERACIÓN DE TECNOLOGÍA MÉDICA POR LA IMAGEN DE LA MANO DE JÓVENES INVESTIGADORES

Junto a otros siete centros europeos, colaboran en el proyecto Be-Optical, que conecta el talento de estudiantes con la práctica clínica para avanzar en la medicina preventiva

Trabajan en supervisar el trabajo de 14 alumnos de doctorado que desarrollan nuevas tecnologías útiles para orientar el diagnóstico y manejo terapéutico de los pacientes

**Barcelona, 19 de diciembre de 2017/.** Impulsar una nueva generación de investigadores y, con ello, una nueva generación de tecnología diagnóstica es el reto del proyecto [Be-Optical](#), coordinado por la Universidad Politécnica de Catalunya ([UPC](#)) y en el que participa el Instituto de Microcirugía Ocular ([IMO](#)), junto a otros siete centros, universidades y empresas de Alemania, Francia, Reino Unido y Polonia. Esta red colaborativa, financiada por el programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea, aspira a liderar el próximo gran progreso europeo en lo que se refiere a las imágenes médicas y, de esta manera, contribuir, por ejemplo, a la detección precoz de enfermedades oculares como la catarata, el glaucoma y las patologías de retina, además de otro tipo de afecciones, como las coronarias.

Uno de los pilares del proyecto –que empezó su andadura en 2015 y espera presentar sus resultados finales en 2019– es la formación transversal de un grupo de 14 estudiantes de doctorado, a fin de que adquieran las habilidades necesarias y dispongan de recursos para ser promotores de estos avances. Cristina Masoller, coordinadora del proyecto de UPC, destaca el interés por fomentar alianzas entre el sector académico y privado para trasladar estas tecnologías al mercado y, sobre todo, por invertir en quienes liderarán el I+D. Según la profesora, “las imágenes médicas han revolucionado el cuidado de la salud y son un campo de estudio que está produciendo importantes descubrimientos científicos para mejorar la calidad de vida de las personas”.

Por su parte, el [Dr. José Luis Güell](#), coordinador del Departamento de Córnea, Catarata y Cirugía Refractiva de IMO e integrante de Be-optical, destaca la importancia del proyecto ya que, “si bien actualmente utilizamos dispositivos muy evolucionados para examinar las estructuras oculares, todavía tenemos un gran desafío para desarrollar este campo crucial y avanzar en la orientación diagnóstica y el manejo terapéutico del paciente”. Según el oftalmólogo, “las imágenes de las Tomografías de Coherencia Óptica (OCT) actuales ofrecen detalles de la córnea con gran precisión, pero en algunas distrofias corneales sería muy positivo poder ver las células con mayor claridad, tanto antes como después de la cirugía”. Por esta razón, la aspiración final para el especialista es que las OCT–que mediante la emisión de luz “escanean” y obtienen cortes transversales micrométricos del ojo– lleguen a alcanzar el nivel de definición de las imágenes que hoy se consiguen a través de las pruebas de anatomía patológica (biopsias), con la ventaja de ser una técnica no invasiva para el paciente que no requiere la extracción de una porción de tejido ocular.

Con este propósito, equipos multidisciplinares del proyecto Be-optical centran sus esfuerzos en diseñar fuentes luminosas y sensores con los que observar la totalidad del ojo de forma más meticulosa, así como superar la barrera de la longitud de onda de la luz para penetrar en el interior celular y captar imágenes en alta resolución, que sustituyan, por ejemplo, a las que se obtienen del corazón con los métodos actuales, de impulsos eléctricos, entre otros progresos.

Para ello, el proyecto pone el foco en técnicas punteras como la OCT y trabaja en *softwares* de procesamiento que “traduzcan” los hallazgos en datos útiles para los doctores a la hora de guiar el abordaje de cada caso.

### Estudios en marcha

Como uno de los primeros frutos del proyecto, UPC se propone empezar próximamente con la fabricación de un prototipo de OCT, que espera tener listo en medio año para poder experimentar su uso práctico en IMO y hacer un estudio de casos. Se trata de una propuesta de [Ana Rodríguez](#), cuya tesis está siendo supervisada por el Dr. José Luis Güell de IMO y por el Prof. Jaume Pujol de UPC. El hallazgo podría permitir la visualización tanto del segmento anterior como posterior del ojo y, por otro lado, automatizar la técnica para lograr la máxima objetividad, reduciendo la dependencia de la colaboración del paciente y de la intervención del profesional encargado de llevarla a cabo”.

Otro desafío es que el prototipo sea compatible con el EVA (*Eye Visual Analyzer*), un sistema previamente diseñado y validado por UPC para analizar el rendimiento visual de forma 100% autónoma y automática – con la medición de parámetros como la refracción o los movimientos oculares– mientras el paciente mira un videojuego en 3D. “Esta integración está pensada para que la OCT pueda incorporarse de forma rutinaria en el examen optométrico y oftalmológico de los pacientes, aunque no presenten síntomas o sospecha de patología, a fin de hacer un control preventivo”, concluye Ana.

El primer paso de la joven investigadora para llevar a cabo el estudio de este nuevo desarrollo fue acudir al Instituto, donde, al disponer de un Área de Fotografía Oftalmológica y Pruebas Diagnósticas puntera, tuvo la oportunidad de ver hasta dónde llegan los equipos clínicos actuales para conocer sus limitaciones y posibilidades de mejora. Finalizada esta etapa, realizó una estancia de cinco meses en la Universidad Nicolás Copérnico de Polonia, entidad socia de la red Be-Optical que cuenta con un grupo experto en OCT, para comprender en profundidad el funcionamiento de esta tecnología.

IMO también ha apoyado los trabajos de [Pablo Amil](#) (UPC), otro participante en el proyecto, cuya propuesta es la creación de un algoritmo que, basado en un sistema de inteligencia artificial, clasifique las imágenes oftalmológicas para ayudar a ubicar a los pacientes en los diferentes estadios de su enfermedad. Próximamente, el Instituto testará los prototipos que están fabricando otros dos estudiantes de UPC integrantes del proyecto: [Tomasso Alterini](#) y [Donatus Halpaap](#). El primero utiliza la tecnología de imagen hiperespectral (a lo largo de todo el espectro electromagnético) con luces LED para realizar un registro dinámico del fondo de ojo, mientras que el segundo está desarrollando una nueva fuente de luz cuyas características están optimizadas para maximizar la claridad de las fotografías oculares, minimizando el ruido sin usar componentes mecánicos.

La participación de IMO en Be-Optical se completa con un programa de formación en 2018 a los jóvenes investigadores que componen esta red para que puedan conocer de primera mano el ámbito clínico de aplicación de los avances tecnológicos que están gestando.