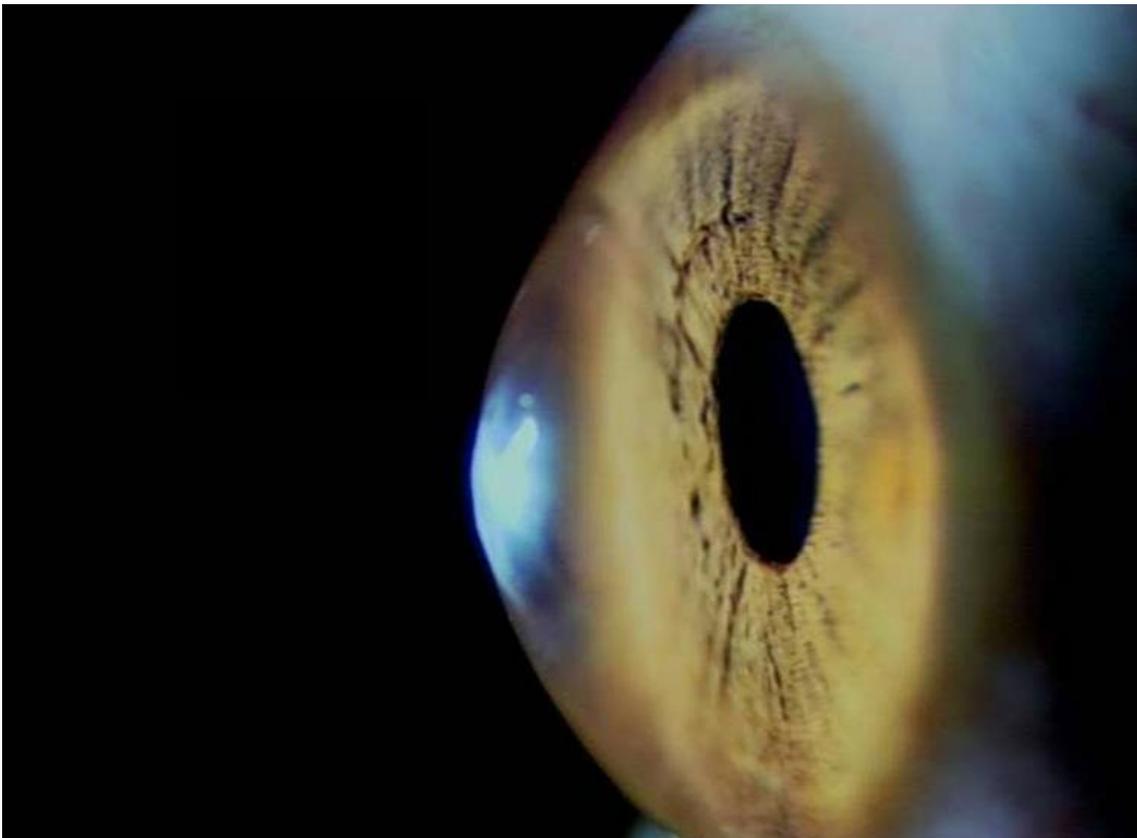




Madrid, viernes 22 de mayo de 2020

Científicos del CSIC desarrollan nuevas técnicas de imagen para el tratamiento de patologías oculares a la carta

- El objetivo es implementar técnicas no invasivas para pacientes con enfermedades corneales y glaucoma
- Los investigadores presentan dos patentes europeas para sistemas de imagen y biomarcadores de biomecánica corneal



La córnea, la lente más externa del ojo, se debilita con el paso del tiempo./ VioBio Lab-CSIC

Un consorcio europeo de expertos académicos en imagen del ojo y biomecánica ocular, clínicas oftalmológicas y empresas, liderado por científicos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), trabaja en desarrollar nuevas técnicas de imagen para

diagnosticar y tratar patologías oculares de forma personalizada. El proyecto, [denominado IMCUSTOMEYE](#) y financiado por el programa Horizonte 2020 de la Comisión Europea, tiene por objetivo la implementación de técnicas no invasivas para los pacientes con enfermedades corneales y glaucoma.

La córnea es la lente más externa del ojo. Junto con el cristalino proyecta las imágenes del mundo exterior en la retina. La integridad estructural de esta cúpula transparente se basa en fibras de colágeno finamente intercaladas. Su forma regular es, por lo tanto, el resultado de su rigidez biomecánica. En cada persona, la córnea puede reaccionar de manera diferente a los estímulos mecánicos.

Existen afecciones oculares en las que la córnea se altera quirúrgicamente, bien tallándola con láser o mediante implantes corneales o incisiones. Es el caso de los tratamientos frente a la miopía, que afecta al 30% de la población en los países occidentales y al 90% en algunas poblaciones asiáticas; la presbicia, que es la pérdida de capacidad de enfoque dinámico que afecta al 100% de las personas mayores de 45 años, y la catarata, que supone una pérdida de transparencia, y que sufre el 50% de la población mayor de 65 años.

En varias patologías, como en el caso del queratocono, que afecta al 1% de la población, la córnea se debilita localmente, lo que resulta en abultamiento y distorsión de la visión. El tratamiento del queratocono requiere implantar una estructura de soporte dentro de la córnea (segmentos del anillo intracorneal) o endurecerla infundiendo un tinte e irradiando con luz (una técnica llamada *cross-linking*).

“Si bien todos estos tratamientos dependen en mayor o menor medida de la respuesta mecánica de la córnea, hoy en día no existe un instrumento clínico que detecte anomalías mecánicas corneales o que pueda ayudar a predecir la respuesta mecánica a la cirugía, y a mejorar el diagnóstico de otras enfermedades como el glaucoma”, explica la investigadora del CSIC **Susana Marcos**, que dirige el grupo que coordina IMCUSTOMEYE en el Instituto de Óptica Daza Valdés del CSIC.

Presentadas dos patentes

Los investigadores del CSIC han desarrollado ya dos prototipos de instrumentación que han presentado a la Oficina Europea de Patentes. El primero de los instrumentos es un sistema de imagen de tomografía de coherencia óptica que mide la deformación corneal a un pulso de aire en varios planos de sección ocular, llamados meridianos, “un sistema que ya hemos demostrado en sujetos en vivo”, apunta **Andrea Curatolo**, investigador postdoctoral en el proyecto.

El segundo de los instrumentos es un sistema de vibrometría que excita resonancias en la córnea mediante un estímulo acústico. “Su utilidad reside en obtener simultáneamente un marcador de anomalías biomecánicas en la córnea y la presión intraocular”, aclara **Judith Birkenfeld**, investigadora postdoctoral en la iniciativa.

La Vicepresidencia Adjunta de Transferencia de Conocimiento del CSIC lidera el comité de protección intelectual formado por representantes de los grupos de investigación, y sus oficinas de transferencia, que han generado propiedad industrial e intelectual en el

proyecto. La finalidad del comité es velar por que los avances de la investigación se traduzcan en una mejora en el tratamiento de los pacientes, a través de la comercialización de los resultados. “IMCUSTOMEYE es un proyecto muy ambicioso en el que se está trabajando para que nuevas soluciones oftalmológicas lleguen a todo el mundo. Este proceso requiere la concurrencia de múltiples actores y la coordinación a través del comité creado favorecerá sinergias, maximizando el resultado del trabajo conjunto de investigadores, socios comerciales e instituciones desde el inicio del proyecto”, subraya **Ángela Ribeiro**, la vicepresidenta adjunta de Transferencia del Conocimiento.

IMCUSTOMEYE, coordinado por VioBio Lab del Instituto de Óptica del CSIC, es pionero a nivel mundial en el diagnóstico ocular de imágenes ópticas múltiples e incluye líderes internacionales en óptica biomédica y biomecánica de la Academia Polaca de Ciencias, la Universidad Nacional de Irlanda y la Universidad de Liverpool (Reino Unido).

La iniciativa también incluye compañías internacionales, seleccionadas por su experiencia técnica única en la industria oftálmica y su posición estratégica en el campo (2EyesVision, empresa de base tecnológica del CSIC, la empresa alemana Oculus y las suizas Optimeyes e IROC Science) y clínicas de oftalmología (Moorfields Eye Hospital en Londres –Reino Unido- y el Instituto Oftalmológico Fernández Vega en Oviedo), en las cuales se llevarán a cabo los estudios clínicos para probar estas tecnologías.

CSIC Comunicación