



MODELO MEMORIA **MOVING MINDS**

Daniel Sola Martínez, Technische Universität Dresden, Alemania

Título: Estructuración de polímeros oftálmicos mediante interferencia de pulsos láser

RESUMEN sobre los resultados principales de la investigación/de formación (máx. 500 palabras)

Las ametropías oculares, es decir, la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo, constituyen a día de hoy el problema de visión más común. Afectan a todos los grupos de población, incluyendo niños y ancianos, y son considerados un reto de salud pública. Estudios recientes indican que estos errores refractivos son la primera causa de disfunción visual. En 2010 los errores refractivos no corregidos fueron responsables de disfunción visual en 101.2 millones de personas y de ceguera en 6.8 millones de personas en todo el mundo. Del mismo modo, los errores refractivos no corregidos afectan a la economía, llegando a producir pérdidas económicas de 269 billones de dólares en todo el mundo. En particular, en individuos de más de 50 años se superaron los 121.4 billones de dólares. De acuerdo con estudios epidemiológicos recientes, las tendencias actuales muestran que el número de personas afectadas por miopía en todo el mundo aumentará de 1.4 billones a 5 billones en 2050, afectando a la mitad de toda la población mundial. Cerca del 10% de esta población, en torno a 9 millones, tendrán alta miopía, que puede dar lugar a procesos patológicos asociados con un aumento significativo de riesgo de pérdida de visión severa e irreversible. Según estudios recientes, el aumento de la miopía producido en todo el mundo durante las últimas décadas es dramático y no tiene precedentes. Hace 60 años solo entre el 10% y el 20% de la población china era miope mientras que, a día de hoy, hasta el 90% de los adolescentes y jóvenes adultos lo son. En Europa, en la actualidad la miopía afecta a la mitad de los jóvenes adultos, el doble que hace 50 años.

Las técnicas actuales de cirugía fotorrefractiva utilizan la radiación láser para remodelar la curvatura de la córnea. Se trata de procedimientos destructivos, invasivos e irreversibles que pueden conllevar complicaciones postoperatorias y efectos secundarios no deseados, como sequedad ocular, pérdida de calidad visual, aberraciones ópticas, pérdida de visión cercana, aumento de la sensibilidad al deslumbramiento, y ectasia corneal. Vale la pena reseñar que desde 1991 se han llevado a cabo más de 40 millones de operaciones de cirugía fotorrefractiva en todo el mundo.

Desde hace algunos años se está investigando en el desarrollo de procedimientos láser no destructivos que puedan aplicarse a la corrección refractiva. En esta estancia de investigación se ha llevado a cabo la utilización de la técnica de estructuración directa por interferencia de pulsos láser para generar elementos difractivos, en particular redes de difracción, en polímeros utilizados para lentes de contacto. Para ello se ha utilizado fuentes de radiación láser pulsada con una duración de unos pocos



picosegundos ($1 \text{ ps} = 10^{-12} \text{ s}$) para generar estructuras periódicas sobre la superficie de las muestras. Se ha investigado cómo afectan las variables que intervienen en el proceso de estructuración láser (energía de pulso, fluencia acumulada) en la topografía resultante de la estructura generada.

[incluir imagen alusiva a la estancia investigadora/de formación]

