

# LA TOMOGRAFÍA DE COHERENCIA ÓPTICA EN OFTALMOLOGÍA

## OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY ON OPHTHALMOLOGY

Herbert Stern Diaz

Académico Correspondiente Extranjero de la Real Academia Nacional de Medicina de España

### Palabras clave:

Tomografía de coherencia óptica; Oftalmología.

### Keywords:

Optical coherence tomography; Ophthalmology.

### Resumen

En esta conferencia analizamos el impacto de la tomografía de coherencia óptica en la oftalmología, describiendo sus principales aplicaciones con ejemplos e ilustraciones. El estudio detallado del segmento anterior del ojo, la posibilidad de la biometría, el estudio de la retina con su gran cantidad de alteraciones, así como el estudio de la capa de fibras nerviosas de la retina y del nervio óptico, han cambiado en las últimas décadas dramáticamente la especialidad. El diagnóstico y seguimiento del glaucoma de una manera eficaz y no invasiva, ha sido de vital importancia en el manejo de esta patología. Los avances como el OCT funcional, y los cambios en el futuro inmediato son la mejor prueba de la gran importancia y necesidad de esta tecnología en la oftalmología.

### Abstract

In this conference we analyzed the impact of optical coherence tomography on ophthalmology, describing its main applications with examples and illustrations. The detailed study of the anterior segment of the eye, the possibility of biometrics, the study of the retina with its large number of alterations, as well as the study of the nerve fiber layer of the retina and optic nerve, have changed in recent decades dramatically the specialty. The diagnosis and monitoring of glaucoma in an effective and non-invasive way, has been of vital importance in the management of this pathology. Advances such as functional OCT, and changes in the immediate future are the best proof of the great importance and need of this technology in ophthalmology.

## INTRODUCCIÓN

Desde su invención en los años 1990, la tomografía de coherencia óptica, ha cambiado dramáticamente el concepto y el entendimiento de muchos temas en salud. Y es en efecto, en el campo de la medicina en donde ha producido mayor impacto este equipo es la oftalmología.

En el área de la retina, ha demostrado ser eficaz para producir una biopsia in vivo, al obtener imágenes con una discriminación de 10 micras, con el Stratus OCT 3 y hasta 3 micras con el OCT HD. En la actualidad se obtiene una resolución cercana a la micrometría.

A través de un algoritmo de colores, puede obtenerse la información que se desee en una imagen que es posible entender sin conocer demasiado de física, ya que la tomografía de coherencia óptica, combina exitosamente diversos campos de la ciencia.

## ORÍGENES DE LA TOMOGRAFÍA DE COHERENCIA ÓPTICA

La mejor comparación que puede establecerse es entre el OCT y el ultrasonido, entendiéndose que el primero utiliza luz y el segundo, como su nombre indica emplea sonidos.

La idea del OCT surge de los trabajos en Interferometría. Este concepto fue desarrollado en el siglo XIX por un físico de origen judío, Albert Michelson (premio Nobel de física en 1907) quien realizó sus experimentos en el laboratorio de Hermann Von Helmholtz, el inventor del oftalmoscopio.

La interferometría se utilizó inicialmente para medir distancias, y en el siglo XX, su creador pudo calcular con precisión el ángulo de inclinación de una estrella. Por tanto este concepto permite mensurar e interpretar distancias, mediante la respuesta o no respuesta a una señal luminosa.

El sistema clásico e inicial de la interferometría y la tomografía de coherencia óptica, se establecía me-

### Autor para la correspondencia

Herbert Stern Diaz  
Real Academia Nacional de Medicina de España  
C/ Arrieta, 12 · 28013 Madrid  
Tlf.: +34 91 159 47 34 | E-Mail: secretaria@ranm.es