



## V CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD

5, 6 y 7 de junio de 2014  
TONANTZINTLA, PUEBLA, MÉXICO

### **PROPUESTA DE UN SENSOR DE PRESION INTRAOCULAR MEDIANTE EL USO DE PULSOS LASER**

Luis Felipe Devia Cruz, Victoria Ramos Muñiz y Santiago Camacho López.

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California.

El Glaucoma es una alteración neurovascular que al comienzo es asintomática e indolora, y que básicamente altera el equilibrio de los líquidos intraoculares causando una elevación de la presión intraocular. Tal efecto provoca un daño irreversible sobre las fibras del nervio óptico del paciente, ocasionando a su vez una reducción del campo de visión y en algunos casos causando ceguera.

Uno de los principales problemas del glaucoma es su diagnóstico tardío. Esto se debe a la baja precisión y exactitud en la medición de la presión intraocular (PIO) con las técnicas tradicionales. Actualmente la medición de la PIO se realiza mediante técnicas basadas en el principio Imbert-Fick, el cual establece que la presión de un líquido al interior de una esfera de pared delgada es proporcional a la fuerza necesaria para aplanar parte de su superficie, dividida por el área de aplanamiento. Este método indirecto de diagnóstico es afectado por múltiples causas de errores no sistemáticos (asociados con cada paciente) como edad, raza, género, grosor de la cornea, quietud en la medición, etc.

El fenómeno de cavitación inducido con láser corresponde a la formación de micro burbujas en un líquido mediante pulsos cortos. Tal proceso se puede inducir en fluidos transparentes como el humor acuoso (en la cámara anterior del ojo). En estudios recientes de éste grupo de trabajo, se encontró que la dinámica de la cavitación (específicamente sus tiempos de colapso) están directamente asociados a la presión del líquido en el cual se genera.

En el presente proyecto se propone una técnica totalmente óptica para medir la presión intraocular. Ésta consiste en: inducir la cavitación con un pulso láser en la cavidad ocular, posteriormente medir el tiempo de colapso de la burbuja de cavitación y a partir de este último parámetro inferir la presión del líquido.