

## ARTICULOS ORIGINALES

### DESARROLLO TECNOLÓGICO EN OFTALMOLOGÍA DURANTE EL SIGLO XX

Ramiro Prada R., MD\*

Es la oftalmología tal vez una de las especialidades médicas que más se ha beneficiado del desarrollo tecnológico del siglo que acaba de concluir. Muchos son los instrumentos y equipos ideados y tecnificados, que brindan hoy en día al oftalmólogo la posibilidad de realizar diagnósticos precisos y avanzadas técnicas quirúrgicas. En 1911, Gullstrand desarrolló el prototipo de la lámpara de hendidura, en la cual se basan hoy en día los sofisticados modelos existentes en el mercado, siendo actualmente un instrumento indispensable e imprescindible para el diagnóstico oftalmológico (figura 1). El mismo Gullstrand, por su trabajo de acomodación del cristalino y la óptica aplicada a la lámpara de hendidura, recibió en 1911 el premio Nobel de Medicina; único oftalmólogo distinguido con ese honor.

La cirugía de catarata, cirugía reina de la oftalmología, es sin duda alguna, una de las cirugías que más ha evolucionado en el presente siglo. La copa de succión utilizada por Stoeber (1902) para la extracción intracapsular del cristalino, dio paso en 1917 al erisifaco de Ignacio Barraquer, controlado por corriente eléctrica, y en 1933 y 1948 a los modelos de Dimitry y Bell, respectivamente, controlados por succión. Estos instrumentos fueron desplazados únicamente con la introducción de la técnica de crioestracción de Krwawiez en 1961. Tras el primer implante de un lente intraocular para sustituir el cristalino por Ridley en 1949, el implante de lentes intraoculares de cámara posterior por Ignacio Barraquer y la utilización de lentes intraoculares de soporte iridiano por Binkhorst en 1957, llegó tal vez el aporte más importante con la introducción de la técnica extracapsular y posteriormente la facoemulsificación, técnica que ha evolucionado notoriamente siendo practicada hoy en día por un mayor número de cirujanos en el mundo. La capsulotomía con YAG-laser preconizada por Aron Rosa y Fankhauser en 1961, favoreció inmensamente el pronóstico visual de los pacientes operados de catarata, al igual que lo hizo la comercialización de las primeras reglas biométricas en 1976, incrementando sensiblemente la precisión en el cálculo del poder de los lentes intraoculares.

El estudio de la retina y la cirugía vitreoretiniana ha sido otra área de la oftalmología beneficiada notoriamente. El perfeccionamiento del oftalmoscopio directo ideado por Helmholtz en 1851, el desarrollo del oftalmoscopio binocular indirecto por Schepens en 1947, teniendo como base el ideado por Reute en 1852, abrieron las puertas del estudio clínico del vítreo y la retina. J.W. Nordenson presentó en 1922 su cámara de mesa para

---

\* Instructor Adjunto *Ad-Honorem*, Unidad de Oftalmología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana. Coordinador Unidad de Oftalmología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Hospital Universitario San Juan de Dios, Bogotá, D.C.

fotografiar el fondo de ojo, la cual fue tecnificada por Littman en 1955 y luego construida y comercializada por la casa Carl Zeiss, sirviendo de modelo estándar para todas las cámaras utilizadas hoy en día. El desarrollo de estas cámaras junto con la introducción de la película Kodakrome en los años treinta, fue sin duda un gran aporte al estudio y registro de la patología endocular. Los trabajos de Meyer-Schwickerath (1949) y Morán Salas (1950) sobre el uso de la luz para fotocoagulación terapéutica, dieron origen a los diferentes tipos de láseres utilizados en oftalmología los cuales han representado grandes avances en el tratamiento de patología de úvea y retina (Arco de Xenón, 1959; láser Rubí, 1963; láser Argón, 1968; láser Kriptón, 1972; láser Dye, 1979 y láser YAG, 1980). En 1971 Machener y colaboradores reportaron la instrumentación y técnica para remoción de opacidades vítreas a través de la pars plana, el VISC sería la base de desarrollo de los actuales vitreofagos.

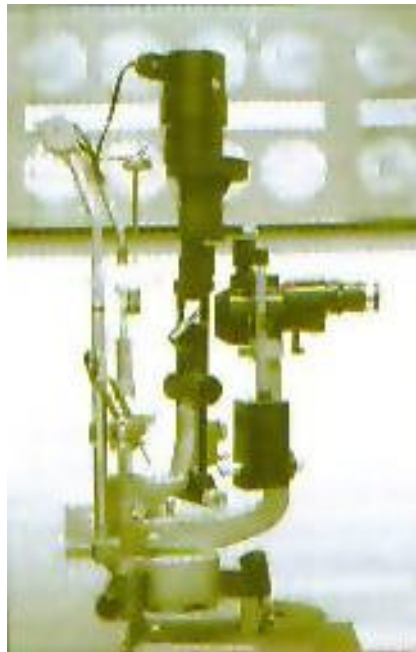


Figura 1. Lámpara de hendidura.

La córnea no ha escapado al desarrollo tecnológico. Las primeras medidas del grosor de la córnea se realizaron en 1914 con el tambor calibrado de Ulbrich; en 1952 W. Jaeger diseñó el paquímetro óptico, basado en los conocimientos de Helmholtz y fabricado por Haag Streit como aditamento de la lámpara de hendidura. Hoy en día la paquimetría óptica ha sido remplazada por la ultrasónica, técnica importante en el estudio de la patología corneana y de córneas que van a ser sometidas a cirugía fotorrefractiva. Los trabajos de José Ignacio Barraquer sobre queratoplastia refractiva (1949, 1964, 1969) y la presentación del primer microqueratomo quirúrgico junto con Trootman en 1970, además del desarrollo a finales de los ochenta de la topografía corneal computarizada por Stephen Klyce, abrieron el camino a la queratectomía fotorrefractiva con Excimer láser introducida por Trokel en Estados Unidos y Seiler en Alemania en 1983. La introducción en 1968 del microscopio especular por Maurice, como herramienta de laboratorio pero usado posteriormente en la clínica, también ha contribuido notoriamente al estudio de la córnea.

En 1905, Shiötz introdujo el tonómetro de indentación, que sería estandarizado por la Academia Americana de Oftalmología en 1950. En ese mismo año Hans Goldman dio a conocer su perímetro y cinco años más tarde presentó el tonómetro de aplanación. Entre 1936 y 1940, Otto Barkan preconizó como parte vital de la evolución del glaucoma, la gonioscopia, usando para tal fin los goniolentes como el de Koeppe y el de Goldman. Lo anterior junto con la invención de nuevas y variadas técnicas quirúrgicas y el apoyo de nuevos medicamentos han hecho posible un mejor manejo del glaucoma.

La mayor contribución al desarrollo de la moderna microcirugía y desde luego a la microcirugía ocular, fue hecha con el microscopio quirúrgico, desarrollado por Carl Zeiss en colaboración con el profesor Dr. Horst Wullstein y el profesor Dr. Heinrich Harms (oftalmólogo) en el año 1953. El OPMI I dio paso al OPMI 3 y OPMI 4, microscopios éstos diseñados para cirugía ocular con la asesoría del profesor Barraquer (figura 2).



Figura 2. Microscopio quirúrgico

El notorio avance en imágenes en los últimos cuarenta años, también ha revolucionado el diagnóstico y manejo de la patología orbitaria y neurooftalmológica. El ultrasonido, la tomografía computarizada y las imágenes de resonancia magnética se encuentran aún en constante desarrollo.



Figura 3. Perímetro de Goldman

La tecnología aplicada a la industria en el área de la farmacología, la óptica y en los insumos quirúrgicos, ha reportado igualmente grandes beneficios a la oftalmología. En los últimos años ha sido notorio el desarrollo de nuevas drogas para el manejo del glaucoma, la alergia ocular y el control de la infección intraocular. Igual impacto han tenido la aparición de los agentes viscoelásticos biológicos y sintéticos, suturas sintéticas y nuevas resinas para la fabricación de lentes.

Con esta explosión de eventos, no queda duda del gran desarrollo de la oftalmología en la centuria que terminó y mucho menos de la injerencia que en ella ha marcado la invención tecnológica.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Lain Entralgo P. *Historia Universal de la Medicina*, tomo VI, Salvat Editores, S.A., 1974.
2. Carl Zeiss. 150 years Innovation in optics, Innovation ISSN 1431-8059.
3. Centennial Supplement, *Ophthalmology*, vol. 103, number 85. August 1996 Supplement.