

Vol. 8

# Infoofta

OFTALMOLOGÍA & CIENCIAS VISUALES

**Artículo especial** > Prótesis visuales: ¿Estamos cerca de tener ojos biónicos? | **Nuestras voces** > Trifocales: una década de aprendizaje | **Entre colegas** > Entrevista al Dr. Abelardo Rodríguez Reyes | **Espacio YZ** > IA: *Trick or Treat?* | **La gaceta** > La nueva era del entrenamiento quirúrgico | **Consultoría visual** > ISO 9001 en clínicas oftalmológicas | **Optometría** > Historia de la optometría: un viaje entre ciencia y visión





Participa en la 2.<sup>a</sup> Encuesta Nacional  
**“Prácticas y tendencias de la Oftalmología”,**  
en donde podrás:

- Conocer mejor la práctica de tus colegas
- Identificar tus decisiones clínicas
- Aprender sobre los principales cambios en las distintas especialidades
- Contrastar tu práctica con la de los demás

Accede a **www.infoofta.com** para realizar el ejercicio, a partir de **enero de 2026**, y no pierdas la oportunidad de contribuir a la construcción de una mejor comunidad de profesionales de la salud visual.

Espera los resultados en nuestro **Suplemento 4** Febrero-Abril 2026.

\*La encuesta “Prácticas y tendencias de la Oftalmología” es una iniciativa avalada por la SMO.

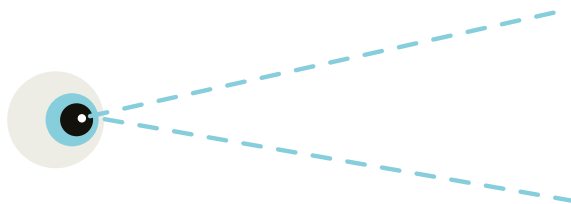
\*Tus respuestas son confidenciales. Contamos con aviso de privacidad y protección de datos.

**Infoofta**

# Infoofta

OFTALMOLOGÍA & CIENCIAS VISUALES

Vol. 8



Agosto-Octubre 2025

Director editorial: Dr. Axel Orozco Hernández  
Gerente editorial: Irma Herros Sánchez  
Dirección de arte: Ndn  
Maquetación: Ana Cristina Villegas Castellanos  
Director administrativo: David Antonio Flores Pérez  
Corrector de estilo: Naomi Colmenares Rodríguez  
Revisores científicos: Dr. Felipe Alexis Ávalos Salgado, Dr. Joel Torres  
Vanegas, Dra. Nancy Evelyn Navarro Ruiz

**Colaboradores en este número:** Dr. Abraham Batalla Zavala, Dra. Adriana Gómez Céspedes, Lic. Opt. Adriana Alejandra Márquez Cardona, Dra. Ameyali Vázquez Mendoza, Dra. Anacecilia Juárez Niño, Dr. Arturo Iván Pérez Pacheco, Dr. Carlos Daniel Camargo Cáceres, Dr. Carlos Isaac Agraz Valdez, Dr. Cesar Gerardo Reyes Moreno, Dra. Claudia Corredor Ortega, Dr. Daniel López Moreno, Dra. Erika Alejandra Hernández Lizárraga, Dr. Gerardo González Saldívar, Dra. Ingrid Pita Ortíz, Dr. Ivo Ferreira Ríos, Dr. José Manuel Rodríguez Pérez, Dra. Karen Arriozola Rodríguez, Dra. Karla Yaneth Partido Rueda, Dr. Leo Daniel Ortiz Calderón, Dr. Lucas Antonio Garza Garza, Dr. Luis Ángel Ruíz Sánchez, Dr. Manuel Alejandro Garza León, Ortop. Michael Cosstick, Dr. Miguel Ángel Ibáñez Hernández, Dra. Mónica Guadalupe Moreno Pineda, Dra. Montserrat Pinto Croker, Dra. Paola Michelle Ceja Corona, Ing. Sergio Jean Francois, Dra. Tania María Concepción Pinzón Pérez, Dra. Tamar Gómez Villegas, Dra. Verónica Rodríguez Carrillo.

Agradecemos a la Sociedad Mexicana de Oftalmología Colegio Nacional y a su actual mesa directiva, por el apoyo y la asesoría otorgadas para esta iniciativa de comunicación. Gracias por cumplir con su compromiso de fomentar la investigación y la educación continua.



Creada a partir de materiales  
y procesos responsables con  
el medio ambiente.



**IOSA Health**



Infoofta OFTALMOLOGÍA & CIENCIAS VISUALES, Año 2, volumen 8, agosto-octubre 2025, es una publicación trimestral editada por SERVICIOS ESPECIALIZADOS MÉDICOS Y DE INVESTIGACIÓN SC, con domicilio en Av. Pablo Neruda 3265, int. 45, colonia Providencia, Guadalajara, Jalisco, México, C.P. 44630. Tel: +52 3336412102. Página electrónica de la revista [www.infoofta.com](http://www.infoofta.com) correo electrónico [contacto@infoofta.com](mailto:contacto@infoofta.com), editor responsable: Axel Orozco Hernández. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2025-021114284300-102, ISSN: en trámite. Ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de última actualización de este número: Axel Orozco Hernández, con domicilio en Av. Pablo Neruda 3265, int. 45, colonia Providencia, Guadalajara, Jalisco, México, C.P. 44630, fecha de última actualización 20 de Octubre 2025 tamaño del archivo 4.40MB.

Las opiniones de los autores no necesariamente reflejan la postura del Comité Editorial Infoofta, de SESMINVE o de la Sociedad Mexicana de Oftalmología Colegio Nacional y de sus miembros. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de esta publicación, sin previa autorización de SERVICIOS ESPECIALIZADOS MÉDICOS Y DE INVESTIGACIÓN SC.

# Comité Editorial Infoofta



**Dr. Axel Orozco Hernández**  
Director editorial

Cirujano oftalmólogo. Alta especialidad en Retina y Vítreo médica y quirúrgica. Práctica médica privada en Torre Médica Providencia. Jefaturas de Investigación Clínica y Desempeño Visual, Electrofisiología Visual y Departamento de Enfermedades Hereditarias de Retina (IRDs) en Clínica de Retina Guadalajara.



**Dr. Juan Carlos Serna Ojeda**

Cirujano oftalmólogo, especialista en Córnea y Cirugía Refractiva. *Fellow* en Superficie Ocular, maestro en Ciencias Médicas, director del Instituto Visión Láser y comunicador en redes sociales.



**Mtra. Irma Herros Sánchez**  
Gerente editorial

Licenciada en Comunicación Social por la Universidad Autónoma Metropolitana, especialista en Promoción de la Lectura por la Universidad Veracruzana y maestra en Producción Editorial por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Se ha dedicado principalmente a la redacción y edición de textos científicos y de ficción.



**Dr. Manuel Alejandro Garza León**

Médico oftalmólogo con Alta Especialidad en Córnea, Cirugía Refractiva y Enfermedades Externas así como Enfermedades Inflammatorias Oculares y Uveítis por la Asociación para Evitar la Ceguera en México. Actualmente profesor-investigador de la Universidad de Monterrey y miembro del cuerpo médico de la Fundación Destellos de Luz.



**Dra. Ingrid Pita Ortiz**

Cirujana oftalmóloga, especialista en Retina y Vítreo, con *observership* en Oncología Intraocular. Médico adscrito al Departamento de Retina y Vítreo de la Fundación Hospital Nuestra Señora de la Luz y subjefe de enseñanza de la misma institución.



**Dr. Roberto González Salinas**

Maestro en Investigación Médica y Doctor en Ciencias Médicas por la Universidad Autónoma de Querétaro. Cirujano oftalmólogo con alta especialidad en Microcirugía del Segmento Anterior de la Asociación para Evitar la Ceguera en México. Jefe del Servicio de Segmento Anterior de la Asociación para Evitar la Ceguera en México, miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 2 y editor en jefe de la Revista Mexicana de Oftalmología desde 2022.

# Contenidos

Nuestro contenidos son realizados por especialistas destacados, con alto dominio en los temas a tratar. A su vez, cada texto fue revisado bajo una metodología que garantiza su veracidad y pertinencia.

¡Accede a información novedosa, presentada de manera original, solo a través de *Infoofta*!

## 6 Carta del editor

Dr. Axel Orozco  
Hernández

## 8 Proyecto Infoofta > Identificadores de publicaciones científicas y de divulgación

Comité Editorial Infoofta

## 12 Eventos > 1.º Summit de Colegiados "Horizontes en Glaucoma"

Dra. Karen Arriozola Rodríguez,  
Dra. Verónica Rodríguez Carrillo,  
Dr. Abraham Batalla Zavala

## 15 Eventos > XXX Curso Internacional del Centro Mexicano de Córnea y Cirugía Refractiva: ciencia, innovación y comunidad en Cancún

Comunicación Centro Mexicano de  
Córnea y Cirugía Refractiva

## 18 La agenda del oftalmólogo

Dr. Cesar Gerardo Reyes Moreno,  
Dra. Karla Yaneth Partido Rueda,  
Dr. Lucas Antonio Garza Garza, Dr.  
Manuel Alejandro Garza León

## 20 Artículo especial > Prótesis visuales: ¿Estamos cerca de tener ojos biónicos?

Dra. Ingrid Pita Ortíz

## 24 Artículo internacional > Cataract and Risk of Fracture

Dr. Gabriele Gallo Afflitto et al.  
Dr. Arturo Iván Pérez Pacheco

## 28 Artículo RMO > Teleultrasonido ocular durante la pandemia de COVID-19

Dra. Mariana Mayorquín-Ruiz et al.  
Dra. Claudia Corredor Ortega

## 31 Fotografía clínica del mes

Dr. Leo Daniel Ortiz Calderón, Dra.  
Mónica Guadalupe Moreno Pineda,  
Dra. Tania María Concepción Pinzón  
Pérez, Dra. Paola Michelle Ceja Corona

## 35 Nuestras voces > Trifocales: una década de aprendizaje

Dr. Miguel Ángel Ibáñez  
Hernández

## 38 Entre colegas > Entrevista al Dr. Abelardo Rodríguez Reyes

Dr. Axel Orozco Hernández

## 44 Espacio YZ > IA: Trick or Treat?

Dr. Gerardo González Saldívar,  
Dra. Anacecilia Juárez Niño

## 46 El imaginario > Georgia O'Keefe: las flores de piedra

Dr. José Manuel Rodríguez Pérez

## 53 Infoonota > Diálogo Roche: una plataforma para la educación médica continua

Laboratorios Roche

## 56 Infoonota > DICE (Digital integration of clinical eye examinations)

Ortop. Michael Cosstick

## 59 La gaceta > La nueva era del entrenamiento quirúrgico: realidad virtual como estándar de excelencia

Dr. Ivo Ferreira Ríos, Dra. Ameyali  
Vázquez Mendoza, Dr. Daniel López  
Moreno

## 62 Visión global

Dra. Erika Alejandra Hernández  
Lizárraga, Dr. Luis Ángel Ruíz  
Sánchez, Dra. Montserrat Pinto  
Crocker

## 67 Consultoría visual > ISO 9001 en clínicas oftalmológicas

Ing. Sergio Jean Francois

## 70 Contenido SMO > La Sociedad Mexicana de Oftalmología impulsa la capacitación continua con plataforma de e-learning

Redacción Sociedad Mexicana de  
Oftalmología Colegio Nacional

## 72 Oftalmología abierta > Edema macular diabético

Dra. Adriana Gómez Céspedes, Dra.  
Thamar Gómez Villegas

## 74 Infoofta responde

Dr. Carlos Isaac Agraz Valdez, Dr.  
Carlos Daniel Camargo Cáceres

## 76 Optometría > Historia de la optometría: un viaje entre ciencia y visión

Lic. Opt. Adriana Alejandra Márquez  
Cardona

# Contenidos

Nuestro contenidos son realizados por especialistas destacados, con alto dominio en los temas a tratar. A su vez, cada texto fue revisado bajo una metodología que garantiza su veracidad y pertinencia.

¡Accede a información novedosa, presentada de manera original, solo a través de *Infoofta*!

## 6 Carta del editor

Dr. Axel Orozco  
Hernández

## 8 Proyecto Infoofta > Identificadores de publicaciones científicas y de divulgación

Comité Editorial Infoofta

## 12 Eventos > 1.º Summit de Colegiados "Horizontes en Glaucoma"

Dra. Karen Arriozola  
Rodríguez, Dra. Verónica  
Rodríguez Carrillo, Dr.  
Abraham Batalla Zavala

## 18 La agenda del oftalmólogo

Dr. Cesar Gerardo Reyes Moreno,  
Dra. Karla Yaneth Partido Rueda,  
Dr. Lucas Antonio Garza Garza, Dr.  
Manuel Alejandro Garza León

## 20 Artículo especial > Prótesis visuales: ¿Estamos cerca de tener ojos biónicos?

Dra. Ingrid Pita Ortíz

## 24 Artículo internacional > Cataract and Risk of Fracture

Dr. Gabriele Gallo Afflitto et al.  
Dr. Arturo Iván Pérez Pacheco

## 28 Artículo RMO > Teleultrasonido ocular durante la pandemia de COVID-19

Dra. Mariana Mayorquín-Ruiz  
et al.  
Dra. Claudia Corredor Ortega

## 31 Fotografía clínica del mes

Dr. Leo Daniel Ortiz Calderón, Dra.  
Mónica Guadalupe Moreno Pineda,  
Dra. Tania María Concepción Pinzón  
Pérez, Dra. Paola Michelle Ceja Corona

## 35 Nuestras voces > Trifocales: una década de aprendizaje

Dr. Miguel Ángel Ibáñez  
Hernández

## 38 Entre colegas > Entrevista al Dr. Abelardo Rodríguez Reyes

Dr. Axel Orozco Hernández

## 44 Espacio YZ > IA: Trick or Treat?

Dr. Gerardo González Saldívar,  
Dra. Anacecilia Juárez Niño

## 46 El imaginario > Georgia O'Keefe: las flores de piedra

Dr. José Manuel Rodríguez Pérez

## 53 Infoonota > Diálogo Roche: una plataforma para la educación médica continua

Laboratorios Roche

## 56 Infoonota > DICE (Digital integration of clinical eye examinations)

Ortop. Michael Cosstick

## 59 La gaceta > La nueva era del entrenamiento quirúrgico: realidad virtual como estándar de excelencia

Dr. Ivo Ferreira Ríos, Dra. Ameyali  
Vázquez Mendoza, Dr. Daniel López  
Moreno

## 62 Visión global

Dra. Erika Alejandra Hernández  
Lizárraga, Dr. Luis Ángel Ruíz  
Sánchez, Dra. Montserrat Pinto  
Crocker

## 67 Consultoría visual > ISO 9001 en clínicas oftalmológicas

Ing. Sergio Jean Francois

## 70 Contenido SMO > La Sociedad Mexicana de Oftalmología impulsa la capacitación continua con plataforma de e-learning

Redacción Sociedad Mexicana de  
Oftalmología Colegio Nacional

## 72 Oftalmología abierta > Edema macular diabético

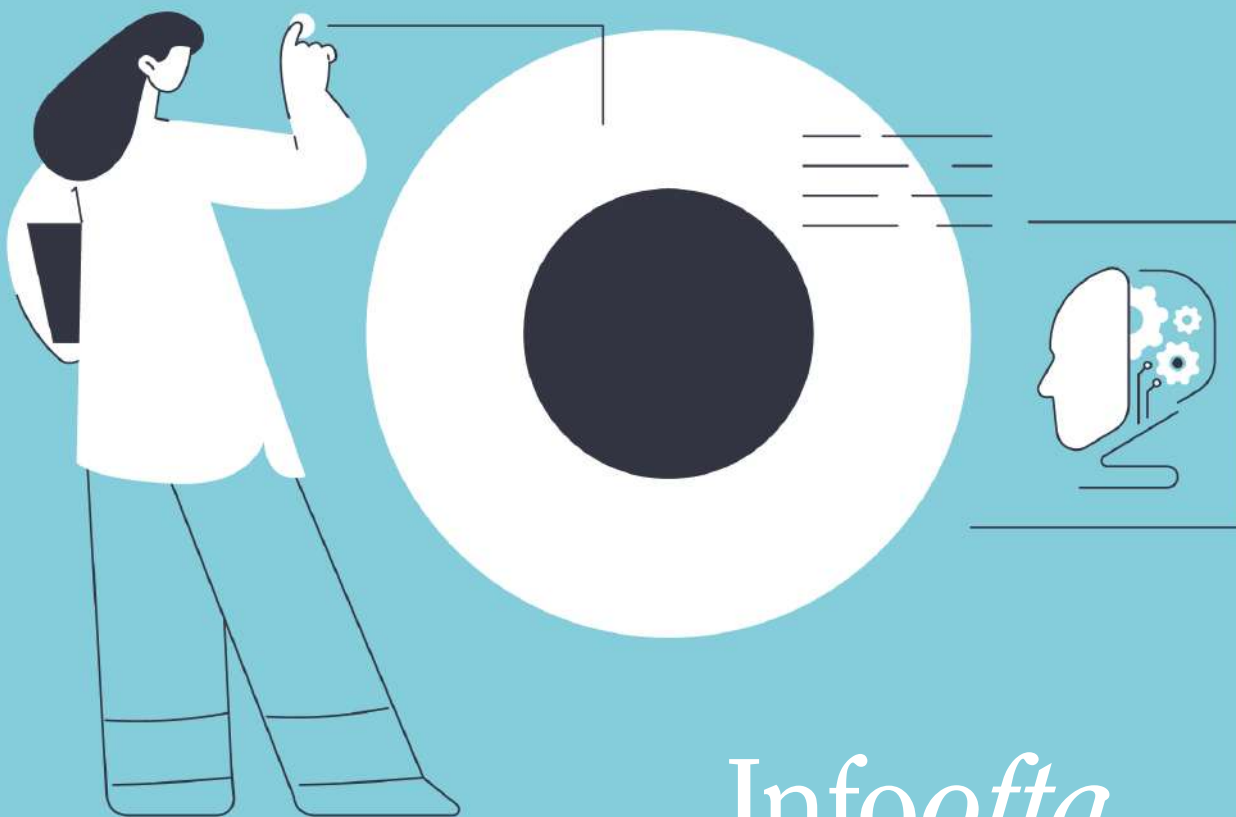
Dra. Adriana Gómez Céspedes, Dra.  
Thamar Gómez Villegas

## 74 Infoofta responde

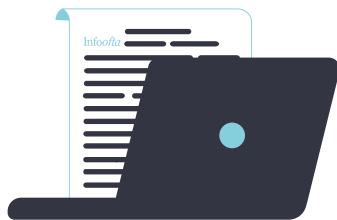
Dr. Carlos Isaac Agraz Valdez, Dr.  
Carlos Daniel Camargo Cáceres

## 76 Optometría > Historia de la optometría: un viaje entre ciencia y visión

Lic. Opt. Adriana Alejandra Márquez  
Cardona



*Infoofta*  
OFTALMOLOGÍA & CIENCIAS VISUALES



# Carta del editor

Estimadas lectoras y estimados lectores: con entusiasmo y profunda gratitud les doy la más cordial bienvenida a nuestro octavo volumen. Este proyecto que se concibió a partir de una visión progresista, conjunta y asesorada, al día de hoy continúa fortaleciéndose gracias a ustedes, quienes nos leen, nos comentan y nos comparten. Cada nueva entrega representa una oportunidad para cuestionar, reflexionar e incrementar nuestro conocimiento y entendimiento de la oftalmología, a la par que fortalecemos los lazos entre profesionales de la salud visual.

Como habrán visto, en los últimos volúmenes hemos publicado artículos concernientes a un relevante tema en particular; un fenómeno que está transformando radicalmente la manera en que trabajamos, aprendemos, nos relacionamos y vivimos: la inteligencia artificial (IA). Para ahondar en el mismo y seguir ofreciendo contenidos de valor, en este octavo volumen abordamos aspectos clave de esta tecnología, y les invitamos a que reflexionemos respecto a sus ventajas y mejores oportunidades de uso.

Hemos pasado, en cuestión de pocos años, de ver a la IA como un artilugio de ciencia ficción a incorporarla como

una herramienta de uso cotidiano; tanto en nuestros teléfonos como en los quirófanos, en sistemas de diagnóstico automatizado o en simuladores quirúrgicos. Transitamos de concebirla como una idea futurista a vivirla en la mayor parte de las esferas de nuestra vida. Seamos conscientes de ello o no, la IA está siendo aplicada en la mayoría de los procesos de todas las áreas del conocimiento de manera directa o indirecta. En medicina, esta tecnología despierta admiración, pero también inquietudes legítimas. Nos confronta con nuevas preguntas sobre el papel del juicio clínico, la ética en la toma de decisiones, la privacidad de los datos y el sentido humano de nuestra profesión.

La IA no sustituye al médico, al investigador ni a ningún otro profesional de la salud, pero sí redefine nuestras funciones: a nivel operativo, nos es útil como herramienta que simplifica procesos y organiza expedientes; a nivel directivo, nos empuja a ser analíticos, estratégicos y a ampliar nuestros panoramas; paradójicamente, también nos reta a ser más empáticos y a desarrollar nuestra inteligencia social y emocional. Sin embargo, este último punto se plantea como el más sutil y sublime de su aprovechamiento, ya que debemos aprender a usarla no como un atajo, sino como una extensión de nuestras capacidades en pro de los pacientes:

en el centro de todo proceso diagnóstico o terapéutico, debe seguir estando la persona: el paciente con nombre, historia y necesidades únicas. Como profesionales de la salud visual, tenemos el privilegio y la responsabilidad de guiar esta transformación con criterio, sensibilidad y visión a largo plazo.

En línea con este tema, el Volumen 8 incluye tres contribuciones especialmente inspiradoras. Por un lado, un artículo coordinado y escrito en colaboración con la Dra. Ingrid Pita, que nos introduce al fascinante mundo donde la ingeniería biomédica se alía con la neurociencia para restaurar la percepción visual mediante avanzados dispositivos electrónicos. No se trata solo de tecnología: se trata de esperanza para aquellos con afecciones oculares graves o que incluso han perdido la vista. Por otro lado, el Dr. Ivo Ferreira, quien es creador y director del proyecto Oftalmo University, nos presenta una revisión detallada de las plataformas de entrenamiento quirúrgico virtual, con ejemplos que están revolucionando la educación quirúrgica en oftalmología, mediante simulación avanzada y experiencias inmersivas. Estas herramientas no solo democratizan el acceso a la formación de calidad, sino que abren nuevas posibilidades para que el aprendizaje sea seguro, continuo y flexible. Se debe recalcar que esta novedosa modalidad de enseñanza disminuye el número de complicaciones de los cirujanos en entrenamiento al incidir positivamente la curva de experiencia. Finalmente, el Dr. Gerardo González Saldivar nos comparte consejos y reflexiones del uso de la IA en nuestra práctica profesional en la aclamada sección Espacio YZ.

Este número es también una celebración del espíritu colaborativo que ha hecho posible que Infoofta llegue hasta aquí. Hace 2 años, en octubre del 2023, iniciamos los trabajos de planeación y generación de contenidos para

nuestro primer volumen que se publicó en enero del 2024. A partir de entonces, contando esta 8va. entrega y nuestros 3 suplementos especiales, hemos logrado la participación de más de 90 colaboradores, más de 14 mil visitas a nuestro sitio web (en este año) y más de 3,500 usuarios activos. Por tanto, queremos agradecer desde lo más profundo de nuestros corazones, a quienes hacen esto realidad:

- A nuestras lectoras y lectores, por confiar en este espacio, compartirnos y recomendarnos con sus colegas.
- A las y los usuarios, por utilizar y difundir nuestros recursos, por comentarlos, citarlos y hacerlos crecer.
- A nuestros autores y colaboradores, por regalarnos su tiempo, su conocimiento y su pasión por el aprendizaje.
- Al *staff* técnico y editorial, así como a nuestros proveedores, por su compromiso silencioso pero fundamental en cada etapa del proceso.
- Y, por supuesto, a nuestros patrocinadores y aliados estratégicos, cuyo respaldo permite que esta revista siga siendo libre, accesible y de calidad.

Que este volumen sea una invitación a imaginar, a aprender, a cuestionar y a crear. Estamos convencidos de que el futuro de la oftalmología no se limita a la innovación técnica, sino que se construye desde la comunidad, desde la ética, y desde el profundo compromiso con el bienestar visual de las poblaciones.

Gracias por ser parte de esta historia. ¡Continuemos leyéndonos, escuchándonos y acompañándonos!

Con aprecio y entusiasmo,  
Axel Orozco Hernández  
*Editor en Jefe Infoofta*



# Identificadores de textos científicos y de divulgación

Comité Editorial Infoofta

En las ciencias de la salud, así como en diversas disciplinas dedicadas al conocimiento del mundo natural o social, el uso de textos científicos y de divulgación es fundamental para entender y dar a conocer los hallazgos y avances que se realizan en torno a temas específicos. La forma más habitual de acceder a ellos, es a través de revistas especializadas, blogs de instituciones, sitios web o plataformas dedicadas a la ciencia; por tanto, sus formatos y características suelen responder a las diversas necesidades y lineamientos otorgados por el medio en cuestión, a su vez estos últimos responden a estándares definidos y otorgados por organismos nacionales e internacionales que se ocupan de identificar e inspeccionar el contenido de valor que se entrega al público.

Registrar una revista o plataforma de esta índole no solo garantiza su visibilidad y sostenibilidad a largo plazo, es también una manera de confirmar su calidad y pertinencia, y de resguardar los derechos de quienes participan en su creación. Para esta, nuestra octava entrega, tenemos el gusto de compartirles que ahora Infoofta forma parte de las obras registradas ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR): órgano encargado de proteger y fomentar los derechos de autor, promover la creatividad y mantener actualizado el acervo cultural de la nación. También, gracias a que cumplimos los requisitos del más alto estándar para publicaciones de divulgación científica, hemos obtenido nuestro número internacional normalizado de publicaciones seriadas (ISSN por sus siglas en inglés). Con él, nuestros colaboradores e investigadores ya pueden acreditar sus publicaciones y la calidad de las mismas, y se reconoce a Infoofta como un medio de prestigio, con un proceso riguroso de selección y valoración científica, dedicado a la divulgación del quehacer oftalmológico y de las ciencias visuales.

Con afán de que ustedes, nuestros lectores, conozcan los registros vigentes, sus procesos de valoración, funcionalidad y pertinencia; utilizaremos este espacio interdisciplinar para otorgarles un breve resumen sobre los identificadores de publicación más destacados a la fecha.

## International Standard Serial Number (ISSN)

Ayuda a identificar las publicaciones seriadas, a partir de un código internacional de identificación. Consiste en 8 dígitos que siguen al acrónimo ISSN: dos series de cuatro separadas por un guión medio (por ejemplo, el ISSN de Infoofta es: ISSN 3061-8509). Se otorga a publicaciones realizadas en cualquier tipo de soporte, cuya publicación se mantiene a lo largo del tiempo y regularmente se realiza en secuencia, por ejemplo: revistas, diarios, periódicos y bases de datos. El proceso de registro implica una detallada evaluación por parte de expertos que verifican que la publicación cumpla con ciertos requisitos (que sea una iniciativa formal con cumplimiento de periodicidad, temática y editorial), a fin de salvaguardar la calidad de las publicaciones y de diferenciarlas de iniciativas no responsables. Las revistas registradas y/o indexadas, a su vez, tienen mayor probabilidad de ser citadas y de generar impacto en la comunidad científica.

Con el propósito de contar con la exclusividad para la explotación y uso del título de la publicación, antes de solicitar el ISSN, es necesario que se realice la solicitud de la Reserva de Derechos al Uso Exclusivo, la cual se tramita ante el mismo INDAUTOR. Finalmente, es importante mencionar que existe un ISSN para texto impreso y otro diferente para versiones electrónicas; lo cual favorece la identificación y distribución únicas de estas producciones y garantiza la correcta transferencia de resultados de investigación.

Digital Object Identifier (DOI)

Se conoce como la huella digital de los artículos científicos; cada artículo, en cada una de las revistas que existen, puede tener su propio DOI. Es un código alfanumérico único y permanente que identifica a un contenido electrónico y proporciona información específica sobre él, durante su vida útil (por ejemplo, el DOI del artículo RMO de este volumen es: DOI: 10.24875/RMO.M25000260). Puede asignarse a diversos tipos de documentos, por ejemplo: revistas electrónicas, libros, capítulos de libros, actas y comunicaciones de congresos, *software*, videos, entre otros; pero es principalmente utilizado en revistas científicas.

Este identificador aumenta la visibilidad del documento y, por tanto, su número de citaciones. No obstante, es importante señalar que no se puede obtener de forma individual por una investigadora o investigador, sino que debe obtenerlo cada revista u órgano editorial a través de agencias oficiales.

Open Researcher and Contributor ID (ORCID)

Se trata de un código alfanumérico único, totalmente gratuito, diseñado para registrar la autoría científica y asegurar que los trabajos de investigación se atribuyan correctamente: permite distinguir de manera inequívoca a cada investigador y conectar sus publicaciones y contribuciones a través de diferentes plataformas. Su objetivo es enlazar a todos los que participan en la investigación y la innovación, así como apoyar a las instituciones, financiadores y editores a realizar un mejor seguimiento y apoyo de estos trabajos.

La obtención de un perfil en ORCID se realiza de manera individual; cada persona es responsable de la información que suministra, a fin de evitar cualquier clase de ambigüedad o duplicados en la base de datos. El identificador consiste en 16 dígitos en 4 series de 4. Al ser un registro digital abierto, una vez creado un perfil, se puede acceder a él mediante un url (por ejemplo <https://orcid.org/0000-0002-1825-0097>).

PubMed Central ID (PMCID) y PubMed ID (PMID)

Aunque al inicio puede resultar un poco confuso, se trata de dos identificadores distintos. Para entender su diferencia, es conveniente conocer qué es PubMed y qué es PubMed Central (PMC).

PubMed es un índice de referencias o motor de búsqueda de referencias bibliográficas en ciencias de la salud

y en biociencias; se compone por resúmenes (abstracts) y datos bibliográficos de artículos científicos, y se basa principalmente en MEDLINE, una de las principales bases de datos biomédicas disponibles en línea. Cabe destacar que no siempre tendrás acceso a los artículos científicos completos. Por su parte, PubMed Central (PMC) es un repositorio; es decir, un lugar centralizado para almacenar y administrar recursos digitales de acceso abierto, que funciona, principalmente, gracias al financiamiento del gobierno de EE. UU., a través de los Institutos Nacionales de Salud (NIH, por sus siglas en inglés), y a las iniciativas *Open Access*.

Respecto a los identificadores, el PMID (PubMed Identifier) es un número único asignado a cada entrada (referencia) en PubMed. Generalmente contiene solo la cita y el resumen del artículo, y se crea de manera “automática”; es decir, se crea una vez que el artículo entra a PubMed. En cambio, el PMCID (PubMed Central Identifier) se asigna a cada artículo archivado en PubMed Central (PMC); permite el acceso gratuito a muchos artículos científicos, y facilita su difusión y uso. El autor puede obtener un PMCID a partir de la revista en cuestión o tras el envío de su texto al Sistema de Envío de Manuscritos del NIH (NIHMS).

Ahora que conoces cómo funcionan los identificadores y cuáles son los beneficios de contar con uno, ¿cuáles de ellos te parecen fundamentales al momento de compartir tus escritos? **En Infoofta nos interesa reconocer el trabajo de cada colaborador y las investigaciones que dan pie a cada uno de sus textos, por ello, todos nuestros contenidos están estrictamente supervisados e incluyen las referencias y fuentes consultadas.** Gracias a nuestros diferentes canales de comunicación y a nuestras políticas de acceso abierto, investigadores de renombre y nuevas promesas de la divulgación han encontrado en nuestra iniciativa un espacio para dialogar y difundir conocimiento especializado, así como para darse a conocer y formar comunidad.

¡Recuerda que tú también puedes formar parte de nosotros y compartir tus aprendizajes en alguna de nuestras secciones! Si te interesa colaborar en nuestros futuros volúmenes, envíanos un mensaje a [contacto@infoofta.com](mailto:contacto@infoofta.com) y pronto nos pondremos en contacto contigo. Haz que tu currículum crezca y que nuevas perspectivas lleguen a los ojos de los otros.

¡Juntos somos mejores!



1. Rodríguez Rosado A. Identificadores de los artículos científicos [Internet]. Fundación para la Investigación Social Avanzada; 2021 [citado 7 jul 2025]. Disponible en: <https://isdfundacion.org/2021/12/03/identificadores-de-los-articulos-cientificos/>  
2. Biblioteca de la Universidad de Extremadura. Identificadores bibliográficos (ISBN, ISSN, DOI, URI): DOI [Internet]. 2025 feb 25 [citado 7 jul 2025]. Disponible en: <https://biblioguias.unex.es/c.php?g=572103&p=3944902>  
3. International Standard Serial Number International Centre. Identificación Internacional de Publicaciones en Serie y otros recursos continuados, electrónicos e impresos [Internet]. [citado 7 jul 2025]. Disponible en: <https://www.issn.org/es/comprender-el-issn/que-es-el-numero-issn/>  
4. Gobierno de México. Solicitud del número identificador ISSN ante el INDAUTOR [Internet]. [citado 7 jul 2025]. Disponible en: <https://tramitesindautor.cultura.gob.mx/tramites-mas-informacion/02/indautor-02-007.html>  
5. National Library of Medicine. NIH Public Access and PMC [Internet]. 2025 jun 26 [citado 21 jul 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/about/public-access-info/>  
6. ORCID. ORCID Confianza [Internet]. [citado 21 jul 2025]. Disponible en: <https://info.orcid.org/es/orcid-confianza/>

## Eventos / Cobertura científica y visual

Reportajes puntuales sobre los eventos de interés para oftalmólogos y profesionales de la salud visual.

Si no pudiste asistir al congreso esperado, ¡no te preocupes! Regresa a las páginas de Infoofta para enterarte de todos los detalles y obtener testimonios de los asistentes, fotografías de alto impacto, resúmenes de las conferencias magistrales, entre otra información valiosa.

# 1.<sup>er</sup> *Summit* de Colegiados “Horizontes en Glaucoma”

Dra. Karen Arriozola Rodríguez, Dra. Verónica Rodríguez Carrillo, Dr. Abraham Batalla Zavala



Del 7 al 9 de agosto del presente año, de la mano de la actual presidenta del Colegio Mexicano de Glaucoma (CMG), la Doctora Celia Elizondo Olascoaga, y de la Mesa Directiva 2025, se llevó a cabo en Juriquilla, Querétaro, el primer *Summit* de Colegiados “Horizontes en Glaucoma”. Los miembros del Colegio se reunieron para una comida de bienvenida a las 13:30 horas, previo a las actividades académicas comenzadas con la presentación virtual del Dr. Davinder Grover “My surgical approach preferences in early progressing and advanced glaucoma”; plática que puso en contexto a todos los presentes sobre los temas que se discutirían durante el resto de la cumbre.



El mensaje inaugural de la Doctora Elizondo fue cálido y claro: “El Colegio Mexicano de Glaucoma debe trabajar en la creación de consensos, crear alianzas y fomentar la participación de todos sus miembros”. Posteriormente, se conformaron mesas de trabajo de manera aleatoria para la actividad “Encrucijadas en glaucoma: decisiones complejas en escenarios reales”, en la cual se presentaron diferentes escenarios clínicos y, mediante una aplicación de celular, los asistentes

pudieron votar sobre las opciones de abordaje y tratamiento para cada caso. Esta novedosa estrategia permitió la exposición de diversas opiniones, e incentivó el trabajo grupal para llegar a consensos.

El día culminó con un coctel y una cena de bienvenida que permitieron la convivencia entre los colegiados de distintas partes del país y de diferentes casas de estudio.



Para el segundo día, la primera conferencia magistral inició a las 9 de la mañana con el tema “Glaucoma: fuera de control. Mi experiencia práctica en la selección de la estrategia quirúrgica”, impartido por la doctora española Marta Pazos. Por su parte, el Dr. Carlos Álvarez fue el encargado de exponer el rol de la terapia médica en la cirugía de glaucoma.

La segunda conferencia “Interventional Glaucoma consensus treatment protocol” estuvo a cargo de la Dra. Christine M. Funke. En ella se habló sobre la manera en que se eligió el algoritmo de tratamiento en pacientes con glaucoma, en Estados Unidos, y sobre cómo apegarlo a la práctica diaria, lo cual enriqueció la perspectiva de los asistentes y fue de relevancia para los futuros proyectos del Colegio Mexicano de Glaucoma. Posteriormente, las actividades continuaron con la presentación de dos casos clínicos de glaucoma avanzado, donde se abrió la discusión a todo el plenario para hablar sobre las opciones de tratamiento quirúrgico. El día concluyó con un mensaje de la Doctora Elizondo sobre las nuevas perspectivas del CMG, y la participación de los doctores Jesús Jiménez Román y Alfonso García López, con un mensaje sobre las nuevas expectativas y alianzas a fortalecer en el Colegio.

Ya que la convivencia es un punto clave para el buen funcionamiento de cualquier asociación o sociedad, uno de los eventos más esperados del *summit* fue la visita al viñedo Puerta del Lobo; donde los asistentes pudieron disfrutar de una comida con vistas panorámicas al viñedo, y además de recorrer las instalaciones, aprendieron a encorchar y sellar una botella de vino rosado.

El último día, ya con la presencia del Dr. Davinder Grover, se realizó la conferencia “Angle Surgery: 10 year perspective on GAT T Outcomes and the Development of New Technologies”, donde los colegiados tuvieron la oportunidad de aprender nuevas opciones terapéuticas para cirugía angular. Finalmente, se llevó a cabo un enriquecedor y divertido taller de *storytelling*, con afán de mejorar las técnicas de comunicación entre especialistas y colegas.

Durante el curso se contó con el apoyo de laboratorios e industrias, y de un *dry-lab* de cirugía angular para uso de los asistentes. Sin lugar a duda, se disfrutó de momentos muy enriquecedores y memorables, que destacan la exitosa organización de la mesa directiva del Colegio Mexicano de Glaucoma, y que pretenden elevar la colaboración de todos los colegiados para futuros eventos.

# XXX Curso Internacional del Centro Mexicano de Córnea y Cirugía Refractiva: ciencia, innovación y comunidad en Cancún

Comunicación Centro Mexicano de Córnea y Cirugía Refractiva





Del 3 al 6 de septiembre, Cancún Center se volvió el punto de encuentro más importante de la oftalmología nacional e internacional, al recibir el XXX Curso Internacional del Centro Mexicano de Córnea y Cirugía Refractiva. El evento, que reunió alrededor de mil asistentes, fue calificado como un éxito rotundo por su organización impecable, su contenido académico de vanguardia y la participación de profesores de talla internacional en un ambiente de camaradería.

Desde el primer día, el curso destacó por su agenda académica intensa y altamente especializada, con módulos simultáneos que abordaron los temas de lentes fáquicas, lentes de soporte escleral, investigación, topografía y entrecruzamiento de colágena corneal, donde sobresalió el taller de técnicas de sutura y adhesivos tisulares impartido por el profesor Harminder Dua.

Veintitrés profesores internacionales y un nutrido grupo de líderes nacionales compartieron conocimientos, técnicas y resultados, posicionando a México como un referente de intercambio científico en la región. Asimismo, los wet labs fueron otro de los grandes atractivos, ya que ofrecieron a los participantes la oportunidad de entrenar técnicas innovadoras como CAIRS, transplante READY DSAEK y Endo-In DMEK con tejido humano para investigación y la guía de pioneros en cada procedimiento. La interacción práctica y la enseñanza tutorial no faltaron en estos cursos teórico-prácticos.

La industria oftalmológica también tuvo un papel protagonista durante el evento: los simposios y el área

comercial permitieron conocer tecnologías emergentes, dispositivos de última generación y soluciones clínicas innovadoras, con el valor agregado de la interacción directa con desarrolladores y especialistas técnicos. A su vez, el ambiente fue enriquecido por la diversidad de formatos: trabajos libres, videos y casos clínicos que incentivaron la participación activa de jóvenes oftalmólogos y residentes. Además, las sesiones sociales y de networking fortalecieron vínculos entre colegas de diferentes regiones del país y del extranjero.

Los asistentes coincidieron en que el nivel científico fue sobresaliente, con contenido aplicable de forma inmediata en la práctica diaria y un equilibrio perfecto entre teoría, demostración y práctica clínica. La logística, puntualidad y calidad de las sedes reafirmaron el prestigio del XXX Curso Internacional del Centro Mexicano de Córnea y Cirugía Refractiva como el evento más relevante de la subespecialidad en México y uno de los más importantes de Latinoamérica. La responsabilidad social y el altruismo permitió, de la mano de organizaciones locales organizadas por la Fundación Cancún Center, Zeiss Vision y el Centro Mexicano de Córnea, la realización de exámenes visuales y la donación de 500 lentes para la población de municipios circundantes de bajos recursos.

Las actividades sociales incluyeron cocktail de bienvenida, cena de profesores y fiesta de clausura. Con esta edición, el curso no solo cumplió, sino que superó expectativas, dejando un alto estándar para las futuras reuniones y recordando que el aprendizaje y la innovación avanzan más cuando se comparten.



La agenda del oftalmólogo > Calendario académico completo

Fechas, horarios e información fundamental para asistir a los eventos académicos de alto valor de la oftalmología.

## Congresos nacionales

|               | Evento        | Descripción                                                                                                                                        | Organizador                              | Sede            |
|---------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|
| 22-25 octubre | Facofest 2025 | La nueva edición del Facofest abre sus puertas para todo el personal de salud interesado en la oftalmología, en esta ocasión en el hermoso Oaxaca. | Centro Mexicano de Cirujanos de Catarata | Oaxaca, México. |

## Congresos internacionales

|               | Evento                                                           | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Organizador                                                    | Sede                             |
|---------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 9-11 octubre  | 28th EVER Congress 2025                                          | La asociación EVER se encuentra encantada de invitarlos a la ciudad de Florencia para continuar con la nueva edición de su curso especializado en la investigación en oftalmología.                                                                                                                      | European Association for Vision and Eye Research               | Florencia, Italia.               |
| 9-11 octubre  | Scrub Sisters Retreat                                            | Networking en medicina, orientado a profesionales del género femenino.                                                                                                                                                                                                                                   | Scrub Sisters                                                  | Park City, Utah, EE.UU.          |
| 18-20 octubre | American Academy of Ophthalmology's Annual Meeting and Expo 2025 | Siendo fieles a su misión de preservar la visión y ser líderes en la educación y actualización de las y los oftalmólogos, la Academia Americana de Oftalmología en octubre de este año.                                                                                                                  | Academia Americana de Oftalmología                             | Orlando, Florida, EE.UU.         |
| 26-29 octubre | XLVII Curso Interamericano de Oftalmología Clínica               | El Bascom Palmer Eye Institute te invita a Miami a celebrar el XLVII Curso Interamericano de Oftalmología Clínica. No pierdas esta oportunidad de reunirte con amigos y colegas para aprender lo último en oftalmología clínica.                                                                         | Bascom Palmer Eye Institute                                    | Miami, Florida, EE.UU.           |
| 23-25 octubre | XXIII Edición del Encuentro ONLINE ARI 2025                      | ARI es un encuentro exclusivamente online, de acceso e inscripción totalmente gratuitos. Está dirigido a todos los profesionales de la oftalmología, en especial a los especialistas en cirugía de catarata, córnea, superficie ocular y cirugía refractiva, y a profesionales de la optometría clínica. | Departamento de Oftalmología de la Escuela de Medicina Harvard | Cambridge, Massachusetts, EE.UU. |

|                                 | Evento                                                         | Descripción                                                                                                                                                                                                     | Organizador                                                                         | Sede                                                                            |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>30 octubre a 1 noviembre</b> | 7th Middle East Ophthalmology Meeting International Conference | Esta reunión promete 3 días de presentaciones con los más recientes avances en el campo de la oftalmología, de la mano de ponentes internacionales, regionales y nacionales.                                    | Middle East Ophtalmology Meeting                                                    | Dubai, Emiratos Árabes Unidos.                                                  |
| <b>7-9 noviembre</b>            | OSN New York & Retina 2025                                     | OSN Nueva York y Retina reúne a distinguidos oftalmólogos y especialistas en retina para compartir las últimas actualizaciones, mostrar innovaciones y fomentar conexiones.                                     | OSN New York Retina                                                                 | Sheraton Times Square Hotel, Nueva York, EE.UU.                                 |
| <b>7 y 8 noviembre</b>          | IV edición de Trends in Glaucoma                               | Trends in Glaucoma es un evento internacional que reunirá a los mejores expertos mundiales en el diagnóstico, tratamiento y avances en investigación sobre glaucoma.                                            | Grupo Miranza                                                                       | Centro de Convenciones del Instituto de Microcirugía Ocular, Barcelona. España. |
| <b>13-15 noviembre</b>          | V Congreso Internacional de Pancornea                          | Este importante evento reunirá a destacados oftalmólogos de América Latina y el mundo para compartir y debatir los avances más recientes en córnea, catarata, cirugía refractiva, superficie ocular y glaucoma. | Pancornea                                                                           | Hotel JW Marriot, Quito, Ecuador.                                               |
| <b>14 y 15 noviembre</b>        | Forum Arruzafa 2025                                            | Forum Arruzafa celebra su vigésimo sexta edición con el objetivo de actualizar procedimientos y conceptos de oftalmología en oftalmopediatría y estrabismo.                                                     | Fundación Arruzafa                                                                  | Palacio de Congresos de Córdoba, Cordoba, España.                               |
| <b>14 y 15 noviembre</b>        | VI edición de Barcelona Oculoplastics                          | Programa aún no disponible.                                                                                                                                                                                     | Grupo Miranza                                                                       | Centro de Convenciones del IMO, Barcelona, España.                              |
| <b>4-7 diciembre</b>            | FloRetina 2025                                                 | Reunión internacional sobre retina: investigación, innovación diagnóstica y terapéutica.                                                                                                                        | The Retina Society / Retina Today                                                   | Florenia, Italia.                                                               |
| <b>5-7 diciembre</b>            | West Coast Optometric Glaucoma Symposium 2025                  | Simposio interprofesional sobre glaucoma, desde la perspectiva optométrica, con casos prácticos y discusiones clínicas.                                                                                         | West Coast Optometric Association                                                   | La Jolla, EE. UU.                                                               |
| <b>12-14 diciembre</b>          | Asia-Pacific Academy of Ophthalmology Congress                 | Congreso regional multidisciplinario que cubre las principales subespecialidades de oftalmología, con ponencias científicas, talleres, actualizaciones clínicas y redes de colaboración.                        | Asia-Pacific Academy of Ophthalmology junto con Philippine Academy of Ophthalmology | Manilas, Filipinas.                                                             |

# Prótesis Visuales ¿Estamos cerca de tener ojos biónicos?

Dra. Ingrid Pita Ortiz

## Introducción

En 2019 se estimó que en México 11 millones de personas vivían con ceguera o discapacidad visual, lo que representa al 9.35 % de la población. [1] La causa más frecuente es la catarata con un 34 % de los casos (reversible con una cirugía); seguida por la retinopatía diabética con un 20-30 %, y el glaucoma con un 15-25 % (ambas irreversibles si no se detectan a tiempo). [2] Asimismo, según la Sociedad Mexicana de Oftalmología, el 80 % de los casos con ceguera o discapacidad visual se podrían prevenir solamente con un diagnóstico temprano. [2]

Las células ganglionares de la retina son aquellas encargadas de mandar la señal “eléctrica”, formando el nervio óptico y viajando hasta el cerebro para que este interprete la imagen. Por ello, un daño a cualquiera de estos niveles es en ocasiones irreversible, y no existe un “trasplante” que consiga recuperar la visión al 100 %. [3]

## Objetivo

Desde hace algunos años, hemos escuchado y leído sobre temas relacionados a un “ojo biónico”, aunque la realidad es que se trata de prótesis visuales. Para entender más sobre ellas, vamos a definir las a continuación.

## Metodología

Artículo de divulgación científica en el que se realiza una revisión del tema, análisis y comentarios por parte de una oftalmóloga especialista en retina, líder de opinión.

## Resultados

Una prótesis es una herramienta diseñada para reemplazar una parte dañada del cuerpo.[4] Específicamente, las prótesis visuales tienen por función estimular diferentes partes de la vía visual. [5] Con este fundamento, las prótesis visuales se pueden dividir en: prótesis de retina, prótesis de nervio óptico, prótesis corticales (a nivel del sistema nervioso central (cerebro), formalmente y dispositivos sensoriales no invasivos (sustitutos visuales). [6] Y, aunque la visión no se recupera, sí prometen mejorar la autonomía y la calidad de vida de las personas.

En relación a esto, necesitamos hablar de las prótesis corticales. Estas están diseñadas para estimular directamente la corteza visual en el cerebro, y se utilizan en pacientes con daño en retina y nervio óptico. Su meta es convertir el impulso visual de una cámara externa a señales eléctricas que estimulen directamente a las neuronas de la corteza visual. Aunque existen múltiples modelos, todos se concentran en generar un estímulo eléctrico desde unos lentes externos que atrapan la luz y la procesan para que llegue a unos implantes que se colocan en la corteza visual. Algunos ejemplos de ellos son: “Utah electrode array”, dispositivo de silicón con pequeños clavos que se implantan en la corteza cerebral; el dispositivo de Illinois, conocido como Intracortical Visual Prosthesis (ICVP), que consiste en microelectrodos intracorticales; la prótesis de la corteza visual “Orion”; y el dispositivo Blindsight. [6, 7] Estos implantes generan un estímulo que permite mejorar la percepción del medio ambiente y las actividades guiadas por la visión; sin embargo, los implantes presentan una degeneración histológica en el sitio de colocación a largo plazo.



También tenemos las prótesis visuales para el nervio óptico. Estas no penetran directamente el nervio, sino que representan un espiral de electrodos alrededor de su superficie externa. [6] Están indicadas para personas con retina intacta, pero con daño al nervio óptico; no obstante, el procedimiento para implantarlos requiere una disección de la dura y un riesgo de infecciones o isquemia del nervio óptico. El modelo más estudiado es el Artificial Vision by Direct Optic Nerve Electrode, que mostró buenos resultados en pacientes a los 2 años; sin embargo, no ha habido desarrollo o avances en este tipo de implantes desde hace más de una década. [8]

Para continuar, las prótesis retinianas se basan en análisis realizados en retinas de pacientes con daño irreversible. Estas muestran una supervivencia de las células ganglionares a diferencia de los fotorreceptores, sugiriendo que solo haría falta su estimulación para poder percibir alguna imagen. [6]

Existen dos tipos de estos implantes, los epirretinianos (entre el vítreo y la retina interna) y los subretinianos (entre el epitelio pigmentario de la retina y la retina neurosensorial). [6, 8] La base de estos sistemas consiste en una cámara, un procesador de señales, energía y el transmisor de información, como componentes externos, así como una serie de electrodos estimuladores y un receptor de información como componentes internos. La información obtenida por la cámara es transformada a información digital y modificada para crear un estímulo eléctrico que se transmite a las células retinianas restantes. [8] Ejemplos de prótesis epirretinianas son: NanoRetina 600, 256 Channel Intelligent Micro Implant Eye (IMIE 256), EPI-RET 3, Argus II y Polyretina. Actualmente ninguno de estos dispositivos se encuentra en el mercado por diversas causas, pero se espera que en el futuro los tengamos para su prescripción. [8, 9]



## Discusión

El problema principal con estos dispositivos son las alteraciones oculares secundarias al implante interno, como es la hipotonía, erosión de conjuntiva, así como el riesgo de endoftalmitis. [9] Y aunque existen algunos estudios sobre dispositivos que se colocan en el espacio supracoroideo (con la intención de reducir el daño retiniano secundario a la colocación), se corre el riesgo de hemorragia coroidea a la hora de la aplicación.

Algunos ejemplos de implantes en estudios son: Generation 2 de Bionic Vision Australia y Phoenix y Suprachoroidal-transretinal stimulation de Osaka University Graduate School of Medicine. Estos dispositivos muestran buena respuesta para mejorar la visión, aunque en menor medida que los dispositivos retinianos, por lo que en este momento se encuentran en desarrollo. [9]

## Conclusiones

Hasta ahora, no existe un dispositivo que “resuelva” la pérdida visual o la ceguera, aunque algunos han tenido grandes avances. Por ejemplo, el ICVP, en 2024, cumplió dos años de seguimiento posterior a su implantación, demostrando mejoría en las actividades que el paciente puede realizar. [10]

La importancia del desarrollo futuro consta en garantizar mejores perfiles de seguridad, así como mayor efectividad y reducción de costos. Con ello se podría ampliar la posibilidad de aplicación y su disponibilidad para las personas que realmente lo necesitan. Además, es importante valorar la “vida” que tienen los dispositivos, ya que en algunos casos se ha visto que funcionan máximo por 5 años, lo que hace que sus beneficios a largo plazo no sean los esperados. Por lo pronto, podemos decir que el desarrollo de tecnología para recuperar la visión de ciertos pacientes está en proceso, y solo nos queda esperar a que esté disponible.



1. Nava, A. Cifras nacionales y características de la población con ceguera y discapacidad visual en México. *Síntesis Clínica. Medscape.* (2023)
2. Toche, N. En México, 80 % de los casos de ceguera podrían evitarse. *El Economista* [Internet] 2024. Disponible en: [https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/En-Mexico-80-de-los-casos-de-ceguera-podrian-evitarse-20240111-0013.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/En-Mexico-80-de-los-casos-de-ceguera-podrian-evitarse-20240111-0013.html?utm_source=chatgpt.com).
3. Cen, L. Park, K. So, K. Optic nerve diseases and regeneration: How far are we from the promised land?. *Clin Exp Ophthalmol.* (2023)
4. Memon, M. Rizzo, J. Development of a visual prosthesis to restore vision to the blind. In *Neuromodulation.* (2009)
5. Li, W. Manejo de la degeneración macular asociada a la edad. *Elsevier.* (2022)
6. Banarji, A. Gurunadh, VS. Patyal, S. et al. Visual Prosthesis: Artificial Vision. *Med J Armed Forces India.* (2011)
7. Balas, M. Wong, D. Cortical Visual prostheses: a future paradigm shift in ophthalmology and vision restoration. *JFO Open Ophthalmol.* (2025)
8. Ramirez, K. Drew-Bear, L. Vega-Garcés, M. et al. An update on visual prosthesis. *Int J of Retina and Vitreous* (2023)
9. Moon, J. Sather, R. Montezuma, S. Overview of retinal prosthesis and future directions. *Retinal Physician.* (2024)
10. Kelly, P. Revolutionary wireless visual prosthesis brain implant marks two years of successful testing after surgical implantation. *Illinois Tech.* (2024)

## Artículo internacional > *Top scientific papers* que debes conocer

---

Resumen y análisis de los artículos científicos de mayor impacto a nivel internacional, publicados en los últimos meses. Destacan por su número de referencias y por su cantidad de consultas.

# Cataract *and* Risk *of* Fracture

Artículo original de Gabriele Gallo Afflitto et al.  
Resumen y comentario por el Dr. Arturo Iván Pérez Pacheco

La Academia Americana de Oftalmología hace un alto especial para recordarnos y actualizarnos con relación a la asociación entre el riesgo de fracturas y los pacientes con cataratas.

Se expone el resultado de un metaanálisis para evaluar la posibilidad de fractura de hueso en pacientes fáquicos con catarata, comparado con aquellos fáquicos sin catarata y pseudofáquicos.

### Objetivo

Evaluar la razón de probabilidad y la tasa de riesgo de fractura en sujetos fáquicos con catarata, comparados con sujetos fáquicos sin catarata y, a su vez, con pseudofaquia. Se busca proveer una comprensión profunda del tema, a partir de su extensa revisión de la literatura.

### Diseño

Se diseña con el más alto nivel científico, metaanálisis, a partir de las guías internacionales de estudios de revisión sistemática y metaanálisis. A su vez, forma parte del Registro Prospectivo Internacional de Revisiones Sistemáticas. (ID: CRD42024587477). Investigación de acuerdo con la declaración de Helsinki. Bases de datos: PubMed, Embase, Web of Science y CINAHL (índice acumulativo de literatura de enfermería y salud afín).

### Métodos

Bayesiano con 2 revisores, que identificaron título y abstract; lectura del texto completo; evaluación de la calidad del estudio. Divididos en 3 grupos de interés de acuerdo con el objetivo.

Se incluyeron estudios de carácter prospectivo, retrospectivos y estudios quirúrgicos, con una base de datos alimentada hasta mayo 2024. Posteriormente de acuerdo con palabras clave como: “catarata, fractura de hueso y autoevaluaciones de pacientes”, mediante el uso de la clasificación internacional de enfermedades en su catálogo de códigos.

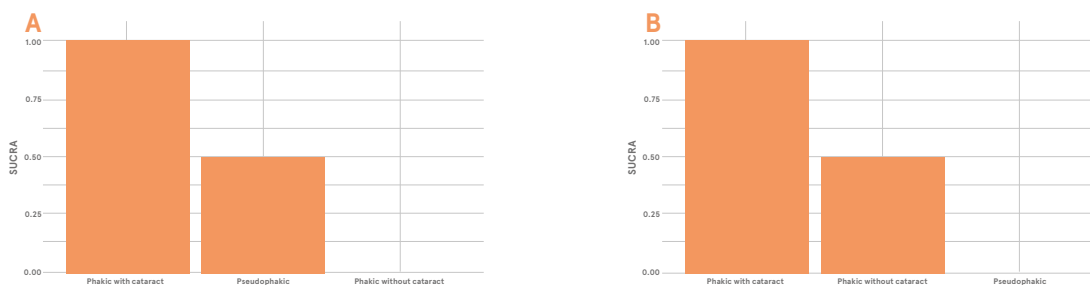
Es importante destacar que la razón de probabilidad (OR), va a señalar la fuerza directa de asociación entre dos eventos, por ejemplo, que ocurra un factor de riesgo a partir de una exposición (catarata). Por el contrario, la tasa de riesgo (HR) indica el comportamiento que tiene un evento a lo largo del tiempo y como este cambia en relación con un grupo y otros.

Se perfilaron un total de 2,227 registros identificados, de los cuales, por cribado, fueron incluidos 16 estudios: 10 de carácter prospectivo y 6 retrospectivos, con una estadística documentada entre el año 1989 al 2023.

### Resultados

Se concluyeron elementos heterogéneos que sugieren que los sujetos con catarata experimentaron un aumento instantáneo de riesgo (HR) de fractura de hueso, comparado con los sujetos que no tenían cataratas, ya sea fáquicos, o pseudofáquicos.

En orden de riesgo, son más proclives a fracturas los sujetos con catarata, después pseudofáquicos y finalmente los fáquicos. Existe un 27 % de menor probabilidad de fractura, solo por el hecho de operarse de catarata, comparado con sujetos fáquicos con catarata. Por otro lado, estadísticamente, una persona de cada 8 individuos estudiados no experimentará una fractura de hueso por haberse operado de catarata.



**Figura 1.** Figura A (OR), figura B (HR). Relación entre sujetos fáquicos con catarata, fáquicos sin catarata y pseudofáquicos. En ambas gráficas, los de mayor riesgo son los sujetos fáquicos con catarata. (SUCRA = superficie bajo la clasificación acumulada). [1]

Es entendible que los pacientes fájicos sean más jóvenes que los del grupo de catarata y pseudofájicos; sugestivamente también más sanos y en mejores condiciones de salud, comparados por grupos etarios y de género. De acuerdo con literatura mundial, el primer ojo operado de catarata reduce hasta el 30 % de riesgo de fractura, este metaanálisis, se encuentra en concordancia a ello.

La falta de estandarización en el lenguaje de clasificación de catarata (LOCS III Lens Opacitiy Classification System III) hace que este tipo de estudios sea complejo, debido a que la mayoría de las clasificaciones son de tipo cualitativas.

### Conclusión

La cirugía de catarata retrasa directamente el riesgo de fractura, por el concepto de aumentar la agudeza visual objetiva y subjetivamente. El rigor científico de este estudio recae en lo meticuloso y adherido a protocolos de revisión, búsqueda, análisis y calidad de calificación de guías internacionales, que realza los hallazgos ya mencionados como confiables.

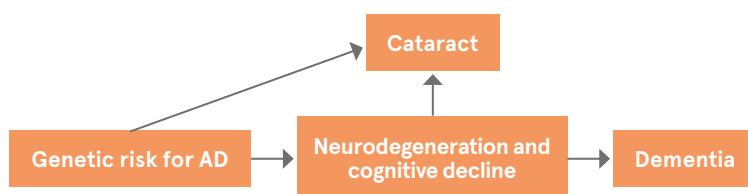
### Comentario

Actualizar un tema tan complejo para establecer una relación de causa y efecto, y con el más alto nivel científico presentado (metaanálisis), logra dar una luz al final del túnel. La cirugía, por sí misma, promueve una mejor sensibilidad al contraste, percepción del color, estereopsis, navegación segura del entorno e independencia funcional. No obstante, brinda beneficios más allá de la agudeza visual: en la cognición, estado de ánimo e incluso en la prevención de desarrollo de demencia senil.

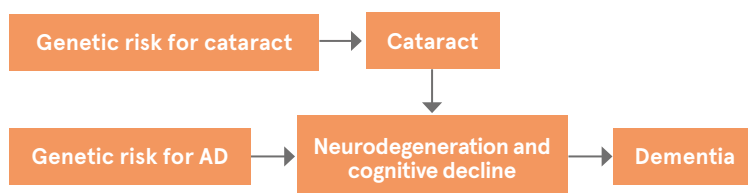
Aunque no se abordan de manera potencial las condiciones preexistentes de los pacientes seniles, lo anterior no es debido a su búsqueda estandarizada, sino porque muchas veces son cuestionarios de autoevaluación donde no se detallan estas condiciones.

Así como lo señalan Liu y cols., [2] el riesgo de demencia senil, secundario a la extracción de catarata, disminuye, por lo que el beneficio último va más allá de la visión. Aunado a ello, la neurodegeneración, especialmente por demencia vascular, también se ve beneficiada por el concepto de cirugía de catarata.

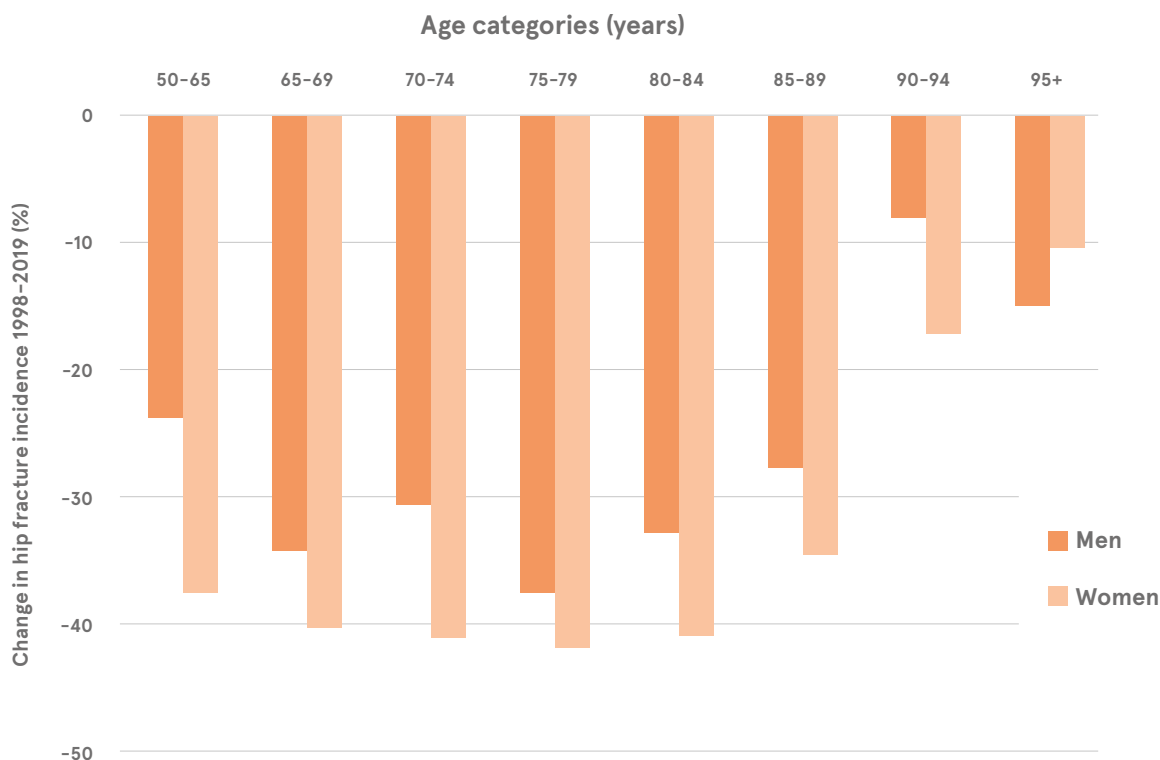
#### A AD risk associated with later cataract



#### B AD risk independent of cataract



**Figura 2.** El riesgo y aleatorización mendeliana, autosómica dominante (AD), permite distinguir dos escenarios: A) riesgo de formación de cataratas y demencia (Alzheimer), B) relación independiente de formación de cataratas y desarrollo de demencia. [3]



**Figura 3.** Se representa el cambio porcentual en las tasas anuales de incidencia de fracturas de cadera, de 1998 a 2019, en mujeres y hombres mayores de 50 años, por sexo (mujeres en gris claro, hombres en gris oscuro) y por edad. [4]

Un tema aparejado de gran importancia para el adulto mayor es la fragilidad y el riesgo de caídas, como lo señala Hawkins y cols., [3] donde el 25 % de los adultos mayores sufren una caída al año, con riesgo de muerte si es a partir de los 65 años. La tendencia a que cada vez más jóvenes se fracturen, como lo muestran las proyecciones para Suecia por conducto de Michaëlsson y cols., [4] permiten anticipar el desenlace.

Deben realizarse mayores estudios para confirmar los datos previos, para considerar los mecanismos de base de las diferentes fracturas, así como para crear estrategias que garanticen un mejor servicio de salud para los adultos mayores.

1. Gallo Afflitto G, Aiello F, Surico PL, Malek DA, Mori T, Swaminathan SS, et al. Cataract and risk of fracture: a systematic review, meta-analysis, and Bayesian network meta-analysis. *Ophthalmology*. 2025;132(8):921-34. doi:10.1016/j.ophtha.2025.02.010.
2. Liu X, Guan Z, Liang S, Feng S, Zhou Y. Associations of cataract, cataract surgery with dementia risk: A systematic review and meta-analysis of 448,140 participants. *Eur J Clin Invest*. 2024;54(2):e14113. doi:10.1111/eci.14113.
3. Carranza FH, Ha K-H, et al. Hip fractures and type 2 diabetes in the elderly: risk factors analysis of the NEDICES cohort. *Diabetes & Metabolism*. 2025;51(4):101656. doi:10.1016/j.diabet.2025.101656.
4. Michaëlsson K, Baron JA, Byberg L, Larsson SC, Melhus H, Gedeberg R. Declining hip fracture burden in Sweden 1998–2019 and consequences for projections through 2050. *Sci Rep*. 2024;14(1):51363. doi:10.1038/s41598-024-51363-6.

## Artículo RMO > *Papers* clave de la Revista Mexicana de Oftalmología

Literatura oftalmológica seleccionada a partir de nuestra Revista Mexicana de Oftalmología. Comentarios realizados por expertos en su ramo, para ayudarnos a extraer el mayor provecho de cada artículo.

# Teleultrasonido ocular durante la pandemia de COVID-19

Artículo original de Mariana Mayorquín Ruiz et al.  
Resumen y comentario por la Dra. Claudia Corredor Ortega

## Introducción

A varios años post pandemia de COVID-19, nos hemos visto obligados a transformar la manera en que brindamos la atención médica, especialmente en áreas como la oftalmología, donde el examen físico directo es indispensable. Este artículo “*Teleultrasonido ocular durante la pandemia de COVID-19*”, de la Dra. Mariana Mayorquín-Ruiz y colaboradores, nos propone una alternativa innovadora: la realización de ultrasonido ocular a través de una guía virtual en tiempo real, como una solución viable a la limitación de consultas presenciales. La propuesta no solo responde a una necesidad emergente, sino que introduce el potencial de integrar el teleultrasonido como una herramienta diagnóstica en contextos clínicos futuros.

Desde mi experiencia en segmento anterior y mi interés en la investigación en oftalmología, considero que este estudio representa una valiosa aportación al campo de la teleoftalmología, pues abre nuevas preguntas y oportunidades para ser aplicado más allá de las circunstancias excepcionales de una pandemia.

## Objetivos

- Proporcionar un resumen, comentarios y análisis del artículo científico publicado en la Revista Mexicana de Oftalmología.
- Evaluar la concordancia diagnóstica entre oftalmólogos no expertos en ultrasonido ocular (ONE), guiados virtualmente por un experto (EUO1), y los diagnósticos realizados por un segundo experto (EUO2), en pacientes con diferentes causas de opacidad en medios.

## Metodología

Se trata de un estudio descriptivo y transversal, realizado en la Asociación para Evitar la Ceguera en México, durante uno de los meses con más repunte de casos de COVID-19. Se incluyeron 41 ojos de 24 pacientes con opacidad de medios, de los cuales la mayoría requerían biometría para cálculo de lente intraocular.

Los ONE fueron guiados en tiempo real a través de la plataforma Zoom, utilizando un ecógrafo conectado con cámara externa que le permitía al experto guiar de mejor manera. Posteriormente, un EUO2 realizó la ecografía de manera presencial e independiente, para luego comparar y analizar los hallazgos a partir de coeficientes  $\kappa$  y de correlación interclase.



## Resultados

La concordancia diagnóstica fue funcional para variables clave en biometría, estado fágico o sus variantes, presencia de aceite de silicón, estafiloma y diversos tipos de desprendimiento de retina y coroides. También se logró una alta correlación en la medición del eje anteroposterior ( $r=0.9$ ), lo cual confirma la viabilidad del teleultrasonido para fines biométricos, especialmente en contextos donde no se cuenta con otras técnicas de medición axial. No obstante, ciertas variables anatómicas complejas, como la evaluación de la mácula, el hipema posterior y la descripción de la excavación papilar, tuvieron menor concordancia. Estas diferencias podrían atribuirse a la naturaleza dinámica de algunos hallazgos y a la demora en la transmisión de imagen por Zoom.



## Conclusiones y visión profesional

Este estudio demuestra que el teleultrasonido ocular es una herramienta factible y confiable para evaluación diagnóstica básica y biometría en pacientes con medios opacos. Desde mi perspectiva, su implementación puede revolucionar el acceso a diagnóstico ecográfico en zonas remotas, hospitales sin subespecialistas o ante emergencias sanitarias como la pandemia.

Sin embargo, surgen preguntas relevantes que deben explorarse con mayor profundidad:

- ¿Es viable con mayor entrenamiento aplicar este modelo a patologías de mayor impacto, como desprendimientos de retina en etapa aguda?
- ¿Cuál es la curva de aprendizaje necesaria para que los ONE alcancen precisión diagnóstica en casos complejos?
- ¿Qué papel tendría el teleultrasonido en el contexto pospandémico, como parte del sistema de salud rutinario en el ámbito público y privado?

Considero que una limitación importante del estudio es haber contado con ONE en etapa formativa (posiblemente residentes), lo cual si bien refleja una realidad clínica, puede sesgar los resultados por la falta de experiencia de un médico general o de un oftalmólogo de primer contacto. Asimismo, sería valioso evaluar el impacto clínico real de los hallazgos sobre la toma de decisiones médicas.

Propongo, para futuras investigaciones, no solo se amplíe el número de casos, sino que se incluyan patologías como tumores o traumatismos, y comparen diferentes plataformas/tecnologías para optimizar la resolución y velocidad de transmisión de imagen. La capacitación remota, apoyada en inteligencia artificial, podría potenciar aún más esta herramienta, al reducir el margen de error en operadores no expertos.

En conclusión, el estudio de Mayorquín-Ruiz et al. representa un avance valioso para la telemedicina ocular, y nos invita a reflexionar cómo la tecnología puede ampliar nuestras capacidades diagnósticas, sin comprometer la calidad, incluso en escenarios altamente complejos.

1. Mayorquín-Ruiz M, Bustamante-Vargas AP, Becerra-Revollo C, et al. Teleultrasonido ocular durante la pandemia de COVID-19. *Rev Mex Oftalmol*. 2023;97(6):135–139.
2. Caffery LJ, Taylor M, Gole G, Smith AC. Models of care in tele-ophthalmology: a scoping review. *J Telemed Telecare*. 2019;25:106–22.
3. Chiao L, et al. Ocular examination for trauma; clinical ultrasound aboard the International Space Station. *J Trauma*. 2005;58:885–9.
4. Nikolaidou A, Tsaousis KT. Teleophthalmology and artificial intelligence as game changers in ophthalmic care after the COVID-19 pandemic. *Cureus*. 2021;13:e16392.
5. GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators. Causes of blindness and vision impairment in 2020. *Lancet Glob Health*. 2021;9:e144–60.
6. De la Hoz Polo M, et al. Ocular ultrasonography focused on the posterior eye segment: what radiologists should know. *Insights Imaging*. 2016;7:351–64



# Fotografía clínica del mes

Las mejores imágenes oftalmológicas a tu alcance.

Un espacio para observar y analizar a detalle distintos padecimientos oculares y procedimientos oftalmológicos, a partir de fotografías de alto impacto y breves descripciones otorgadas por especialistas.



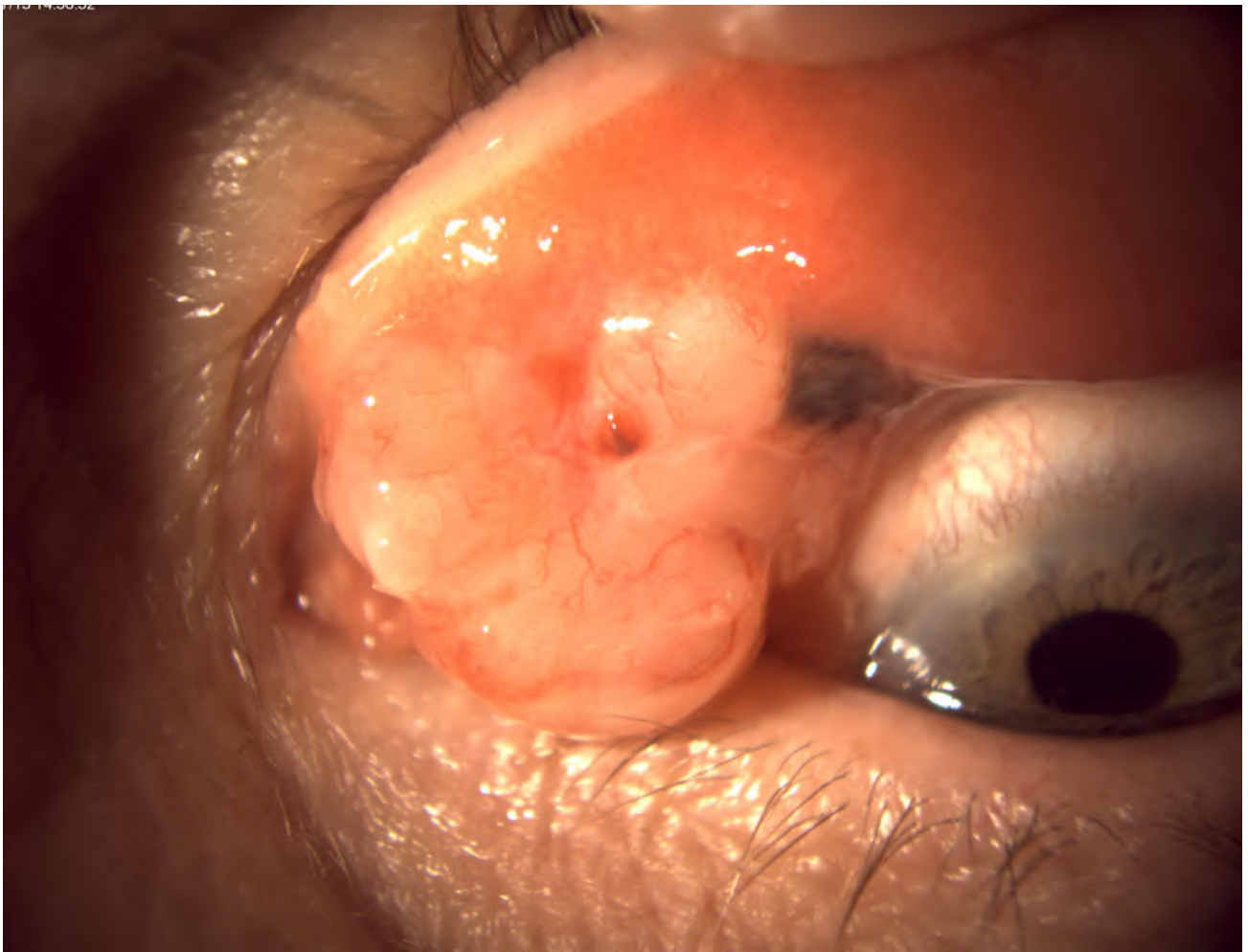
## Cuando el ojo grita: imagen cruda de endoftalmitis

---

Endoftalmitis en paciente de 55 años, una semana posterior a vitrectomía. Es una infección intraocular que compromete el humor vítreo y/o acuoso, con dolor ocular, pérdida visual rápida, hiperemia y secreción purulenta. Suele presentarse tras cirugía ocular, traumatismo o por vía hematógena. La imagen muestra córnea opacificada, exudado vítreo e inflamación intensa. Es una de las complicaciones más temidas en oftalmología. El diagnóstico se confirma con análisis microbiológico de humor ocular, y el tratamiento incluye antibióticos intravítreos y vitrectomía en casos graves. El pronóstico depende del germen y la rapidez de intervención. La prevención es clave con técnicas asépticas y profilaxis adecuada.

**Dr. Leo Daniel Ortiz Calderón.** Cirujano Oftalmólogo. Clínica David. Morelia, Michoacán.

1. Kessel L, Flesner P, Andresen J, Erngaard D, Tendal B, Hjortdal J. Antibiotic prophylaxis in cataract surgery: updated 2020 guidelines from the European Society of Cataract and Refractive Surgeons. *Ophthalmology*. 2020;127(5):616–25. doi:10.1016/j.ophtha.2019.11.023
2. Tanaka S, Hayashi Y, Nishikawa N, et al. Characteristics and outcomes of post-vitrectomy endophthalmitis: a multicenter retrospective study. *Sci Rep*. 2023;13:8962. doi:10.1038/s41598-023-35982-4



## El enemigo de la superficie ocular: melanoma de conjuntiva

Paciente masculino de 65 años, campesino. Fototipo II en la escala de Fitzpatrick, el cual presentó una doble lesión nodular pigmentada, con diagnóstico de melanoma de conjuntiva tarsal superior en ojo izquierdo, confirmado mediante biopsia.

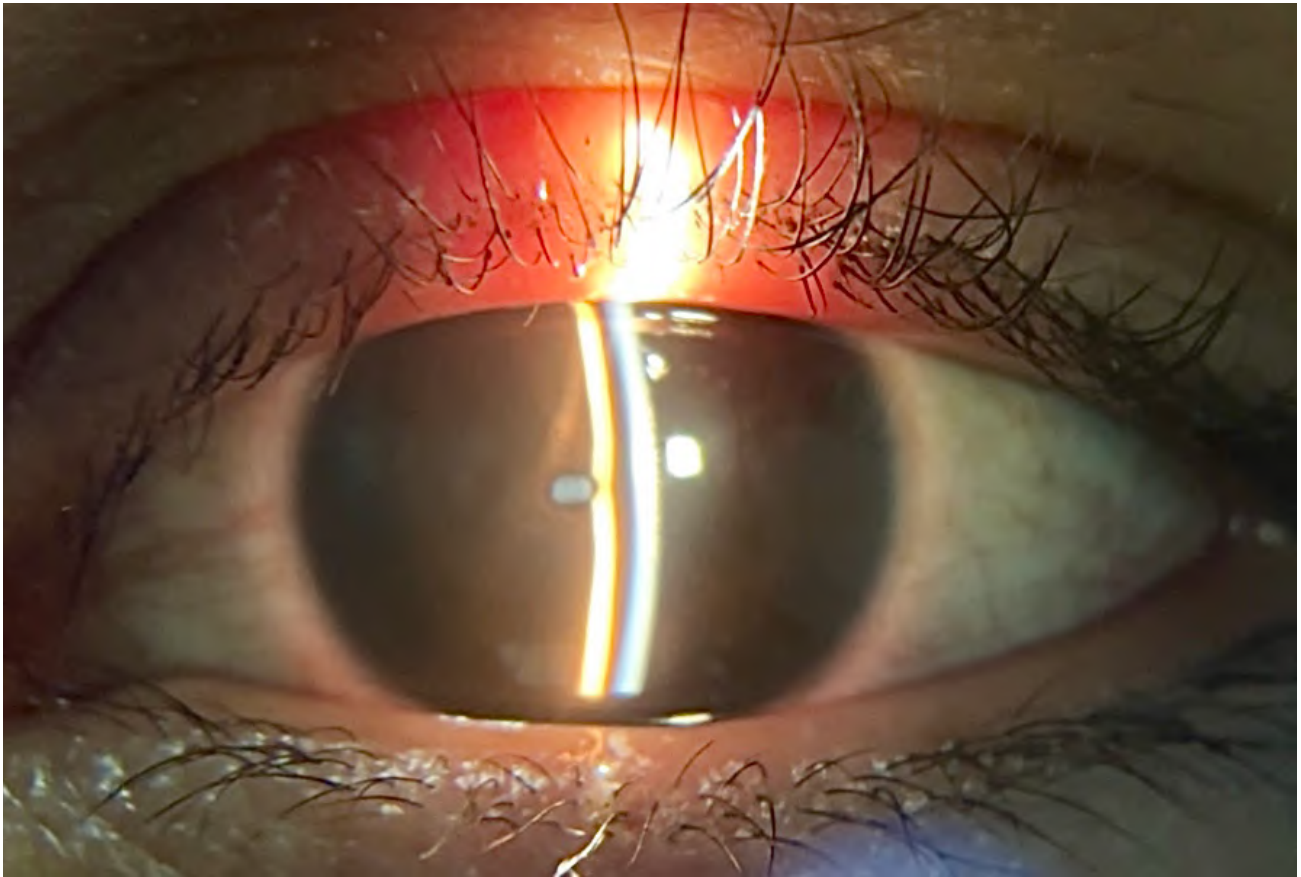
El melanoma de conjuntiva es una neoplasia maligna infrecuente, con origen en los melanocitos de la capa basal del epitelio conjuntival, que representa solo el 2 % de todos los tumores oculares de potencial metastásico por diseminación linfática y hematógena. Predomina en caucásicos entre 55 a 65 años y es observado en un 62 % en fototipo II de la escala de Fitzpatrick.

Las principales opciones terapéuticas incluyen la extirpación quirúrgica, biopsia en mapa, crioterapia y aplicación tópica de interferón alfa-2b o mitomicina C.

**Dra. Mónica Guadalupe Moreno Pineda.** Médico Cirujano, Universidad Autónoma de Guadalajara. **Dra. Tania María Concepción Pinzón Pérez.** Médico Cirujano, Universidad Autónoma de Guadalajara.

**Asesor: Dr. David Arturo Ancona Lezama.** Oncólogo ocular y retinólogo, co-fundador del Eye Cancer Institute, clínica pionera en México que brinda atención multidisciplinaria a pacientes con cáncer ocular.

1. Wong JR, Nanji AA, Galor A, Karp CL. Management of conjunctival malignant melanoma: a review and update. *Expert Rev Ophthalmol.* 2014 Jun 21;9(3):185–204.
2. Koç İ, Kıratlı H. Current Management of Conjunctival Melanoma Part 1: Clinical Features, Diagnosis and Histopathology. *Turk J Ophthalmol.* 2020 Nov 5;50(5):293–303.
3. Vora GK, Demirci H, Marr B, Mruthyunjaya P. Advances in the management of conjunctival melanoma. *Surv Ophthalmol.* 2017;62(1):26–42



## Microcoria o miosis congénitas

Es una malformación del iris que se caracteriza por la ausencia parcial o total de fibras musculares dilatadoras y se manifiesta con pupilas estenopecas (<2 mm), hipopigmentación del iris y transiluminación. La pupila se dilata poco o nada en respuesta a la administración tópica de midriáticos, incluso atropina al 1 %. Las imágenes de UBM revelarán músculos dilatadores del iris delgados o ausentes y membrana pupilar persistente.

A nivel mundial, solo se han documentado 160 individuos de 49 familias con esta afección, con mutaciones y deleciones en el cromosoma 13q32 con un patrón de herencia autosómico recesivo asociado al síndrome de Pierson o una forma aislada autosómica dominante con penetrancia completa. Se asocia con goniodisgenesia, glaucoma en 30 % y miopía axial en 80 %.

Fotografía clínica de ojo izquierdo de paciente femenino de 21 años con antecedentes familiares de abuela materna con pérdida visual por causa desconocida y hermano con microcoria **congénita** bilateral y glaucoma, en donde se muestra pupila de 1.2 mm sin respuesta a la aplicación de tropicamida 10 mg / fenilefrina 8 mg /ml tópica.

**Dra. Paola Michelle Ceja Corona.** Residente de segundo año de oftalmología, Hospital General de Zona N.º 20, IMSS, Puebla de Zaragoza, Puebla.

1. Meire FM, Delleman JW. *Ophthalmic Paediatr Genet* 1992 Jun;13(2):123-9. doi:10.3109/13816819209087612.
2. Toulemont P, Urvoy M, Coscas G, Lecallonnec A, Cuvilliers AF. Association of congenital microcoria with myopia and glaucoma. A study of 23 patients with congenital microcoria. *Ophthalmology*. 1995;102(2):193-198. doi:10.1016/s0161-6420(95)31036-6
3. Tawara A, Itou K, Kubota T, Harada Y, Tou N, Hirose N. Congenital microcoria associated with late-onset developmental glaucoma. *J Glaucoma*. 2005;14(5):409-413. doi:10.1097/01.jg.0000176931.29477.6e
4. Fares-Taie L, Gerber S, Tawara A, et al. Submicroscopic deletions at 13q32.1 cause congenital microcoria. *Am J Hum Genet*. 2015;96(4):631-639. doi:10.1016/j.ajhg.2015.01.014
5. Angée C, Nedelec B, Erjavec E, Rozet JM, Fares Taie L. Congenital Microcoria: Clinical Features and Molecular Genetics. *Genes (Basel)*. 2021;12(5):624. doi:10.3390/genes12050624

## Nuestras voces > Ideas, comentarios y reflexiones de los expertos

Argumentos ampliamente estudiados sobre temas de actualidad en la oftalmología y/o las ciencias visuales. Textos originales que aportan al lector entendimiento, que invitan a la reflexión e inspiran acciones.

# Trifocales: una década de aprendizaje

Dr. Miguel Ángel Ibáñez Hernández

Cada año, a medida que la población mundial envejece, el número de pacientes operados de catarata aumenta; sin embargo, el creciente número de personas que aún no han sido intervenidas es motivo de alarma. De acuerdo con la pirámide poblacional de 2022, la humanidad superó los 8 mil millones de habitantes, de los cuales 10.3 % tiene más de 65 años; es decir, en un futuro próximo más de 820 millones de personas probablemente requerirán cirugía de catarata.

En México, 11.5 millones de personas son mayores de 65 años y se prevé que, para 2050, este grupo etario represente 20 % de la población nacional (INEGI). Según datos de Market Scope, [1] en 2024 se realizaron alrededor de 500 mil cirugías de catarata en el país; 97 % de ellas incluyeron lentes intraoculares (LIO) monofocales y solo 3 % correspondió a implantes de alta tecnología, una proporción muy baja en comparación con otras naciones. Japón, con una población ligeramente menor a la mexicana, implanta más LIO trifocales que toda América Latina en conjunto, excluyendo a Brasil. (Imagen 1)

La trifocalidad inició en México en 2014 con la llegada del AT LISA tri (Carl Zeiss Meditec) y del FineVision (PhysIOL); un año más tarde, se incorporó PanOptix (Alcon). El entusiasmo inicial se sustentó más en la

expectativa que en la evidencia científica: la industria promovió estas plataformas como solución integral para la presbicia, incluso dentro de procedimientos facorretractivos, sin protocolos ni criterios clínicos sólidos. El resultado: un número considerable de pacientes insatisfechos, trifocales en pos QR, queratoplastias, trasplantes de cornea, entre otros.

En aquel entonces ignorábamos cómo era la distribución de la luz en la trifocalidad. En los monofocales, el aprovechamiento de luz estaba al 100 % a visión lejana, aunque se perdía un porcentaje por scattering. En la trifocalidad debía repartirse en tres: 50 % a distancia, aproximadamente, y el resto entre visión intermedia y cercana (25/25 % o 30/20 %). [2] Al reducir la energía disponible para cada foco, la pérdida de sensibilidad al contraste se incrementaba; además, de los fenómenos fóticos como halos y glare. Empezamos a ver pacientes con 20/20, pero insatisfechos, con molestias acentuadas durante la noche. Más de una vez escuché a colegas decir: “Si el paciente ve 20/20, ¿por qué se queja?”. La respuesta es simple: evaluábamos cantidad, no calidad visual.

Nosotros reportamos la experiencia con AT LISA tri y PanOptix, pero el análisis se centró en métricas de agudeza visual y no en evaluar calidad visual. [3,4]

## ¿Qué hemos aprendido?

**1. Prudencia en la indicación.** Debemos ser extremadamente cuidadosos en los casos de presbicia pura con visión lejana 20/20. Se estima que alrededor de 40 % de los implantes trifocales están influenciados por la industria; como consecuencia, 20 % de los pacientes operados refieren que su calidad de vida empeoró.

**2. Catarata y córneas vírgenes primero.** El candidato ideal padece catarata y carece de cirugías corneales previas o patologías concomitantes. Aunque existen publicaciones con buenos resultados en estos paciente, la evidencia es limitada, el seguimiento escaso por muchas variables que influyen en el resultado.

**3. Medir la calidad, no solo la cantidad.** Valores de MTF, RMS de aberraciones de alto orden (HOAs), la aberración cromática, coeficientes de Zernike de 3.º y 4.º orden, y la convolución, son indispensables. Aunque sus puntos de corte preoperatorios están descritos, debemos recordar que cambian después de la cirugía. Necesitamos familiarizarnos con curvas de desenfoque, números ABBE y su relación con los índices de refracción. [5]

**4. Importancia del diámetro pupilar.** Ningún LIO es verdaderamente pupilo-independiente. El tamaño pupilar dinámico y las variaciones aberrométricas postoperatorias influyen en el desempeño óptico.

Los estudios en bancos ópticos evalúan habitualmente diámetros de 4 mm y 6 mm, valores en constante cambio por edad y que serán modificados por el mismo procedimiento quirúrgico.

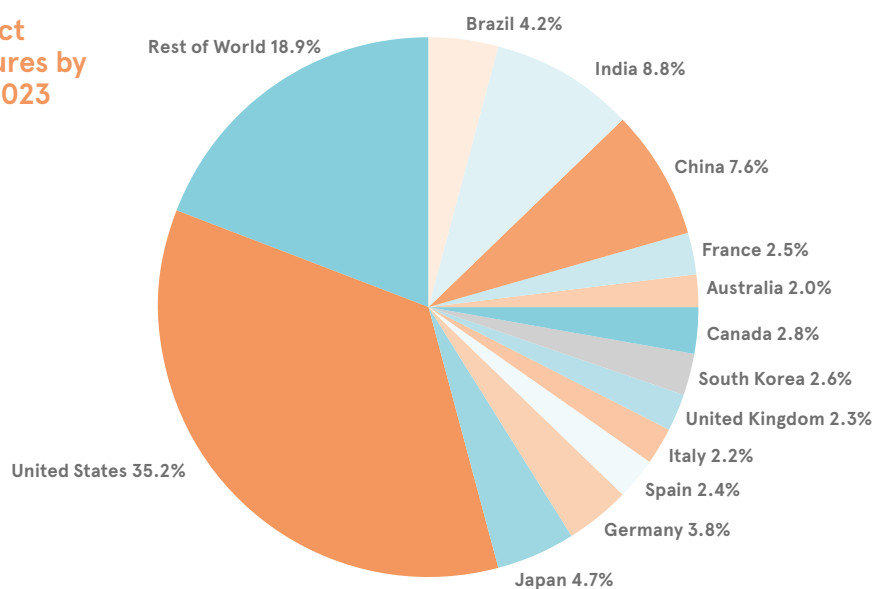
**5. Biometría de última generación.** El cálculo del LIO debe realizarse con fórmulas de última generación, y debe compararse con los nuevos biometros para evitar sorpresas.

**6. Corrección del astigmatismo.** En valores cilíndricos  $\geq 0.75$  a 1.00D deberíamos considerar tóricos, aunque nosotros utilizamos mucho herramientas como ORA® o el láser de femtosegundo, que nos ayudan a refinar la estrategia mas no sustituyen una planificación adecuada.

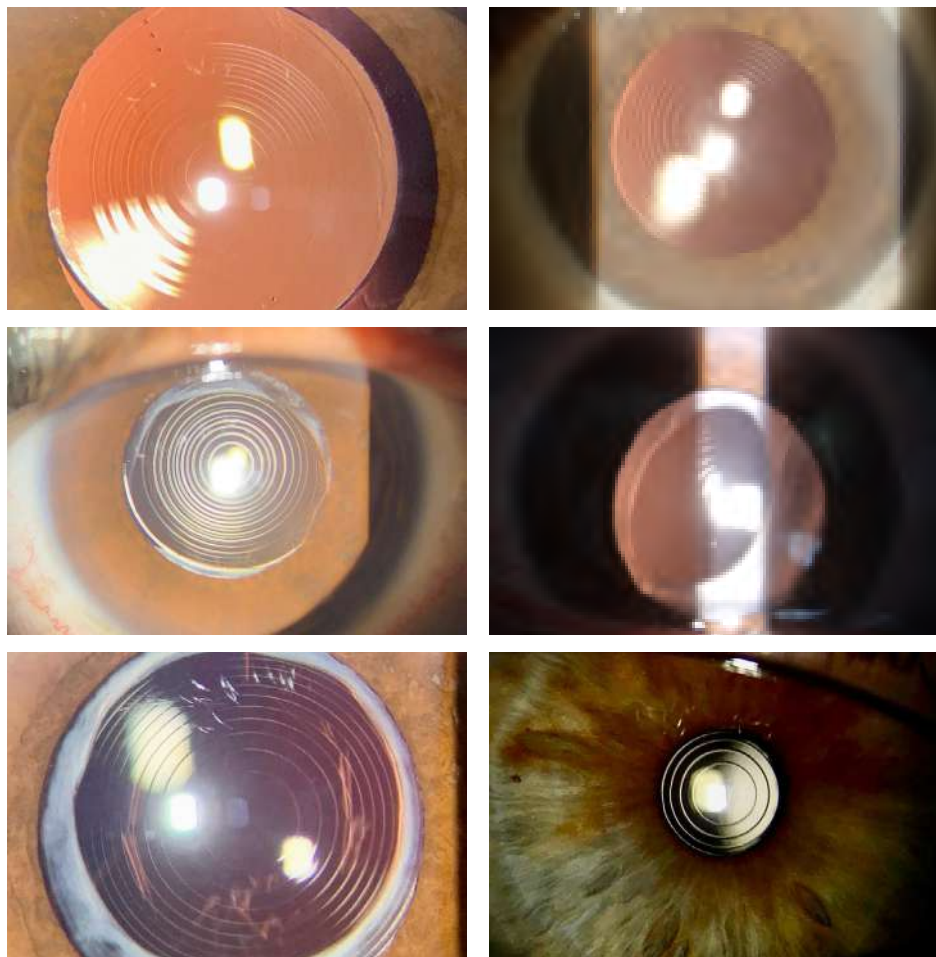
**7. Aberración esférica corneal.** Determinar la asfericidad corneal permite seleccionar el modelo trifocal más conveniente según las actividades visuales del paciente. Cada compañía lo ha diseñado desde AE-0.27 a AE de 0, y RayOne con modelos de AE+.

**8. Superficie ocular.** La estabilidad de la película lagrimal es crítica tanto para un cálculo biométrico fiable como para la satisfacción posoperatoria. Una alteración de la lágrima leve, moderada o severa, ocasiona coma y cambios en la AE como consecuencia pacientes insatisfechos. [6]

### Premium Cataract Surgical Procedures by Key Country in 2023



Source: Market Scope 2023 Premium Cataract Surgery Market Report



**Técnica quirúrgica y diseño del LIO.** CCC”C” son esenciales, donde la cuarta C, que es el centrado de la misma, juega uno de los papeles primordiales para el desempeño. El diseño de los LIO va a variar de las hápticas en C a los lentes en plato o de 4 puntos, en donde el comportamiento de la bolsa capsular al iniciar la adhesión de las dos cápsulas al lente, influirá por sus arcos de contacto en bolsa, haciendo desplazamientos en los centrados. Un anillo de tensión capsular es una herramienta muy útil para el centrado.

Debemos evaluar el estado refractivo, el tipo de LIO y justificar su elección. Algunos modelos generan “pseudomiopización” que deberemos corroborar antes de pensar en sorpresas refractivas. El rango pupilar ha-

bitual para un implante exitoso oscila entre 2.75 mm y 5.75 mm, en función del diámetro del anillo central. El tilt y la descentralización representan causas frecuentes de aberraciones asimétricas y generan malos resultados.

Los lentes trifocales tienen un sitio bien ganado, con una satisfacción de, aproximadamente, 87 %. Las compañías están trabajando en nuevos modelos para optimizar mejor la luz de estos lentes, así como para minimizar los efectos secundarios. Aunque la próxima generación nos ofrecerá varias ventajas desde el punto de vista técnico, la evidencia objetiva deberá guiar nuestras decisiones. Debemos aprender a creer menos y a evidenciar más.

1. Gallo Afflitto G, Aiello F, Surico PL, Malek DA, Mori T, Swaminathan SS, et al. Cataract and Risk of Fracture. *Ophthalmology* [Internet]. 2025 Aug;132(8):921–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2025.02.010>.
2. Liu X, Guan Z, Liang S, Feng S, Zhou Y. Associations of cataract, cataract surgery with dementia risk: A systematic review and meta-analysis of 448,140 participants. *Eur J Clin Investigation* [Internet]. 2023 Oct 24;54(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/eci.14113>.
3. Hawkins Carranza F, Martín-Arriscado Arroba C, Corbatón-Anchuelo A, Martínez Díaz-Guerra G, Bermejo Pareja F. Hip fractures and type 2 diabetes in the elderly: Risk factors analysis of the Nedices cohort. *Diabetes & Metabolism* [Internet]. 2025 July;51(4):101656. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabet.2025.101656>.
4. Michaëlsson K, Baron JA, Byberg L, Larsson SC, Melhus H, Gedeberg R. Declining hip fracture burden in Sweden 1998–2019 and consequences for projections through 2050. *Sci Rep* [Internet]. 2024 Jan 6;14(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-024-51363-6>.
5. Joaquín Fernandez; influence of corneal Higher Order Aberrations on visual performance With a Multifocal Intraocular Lens *J Refractive Surgery* 2025 April, 41(4)e291-e299
6. Jess Rhee; A Systemic Review on the Association Between Tear Film Metrics and HigherOrder Aberrations in Dry Eye Disease and Treatment, *Ophthalmol Ther* 2022 11: 35-67

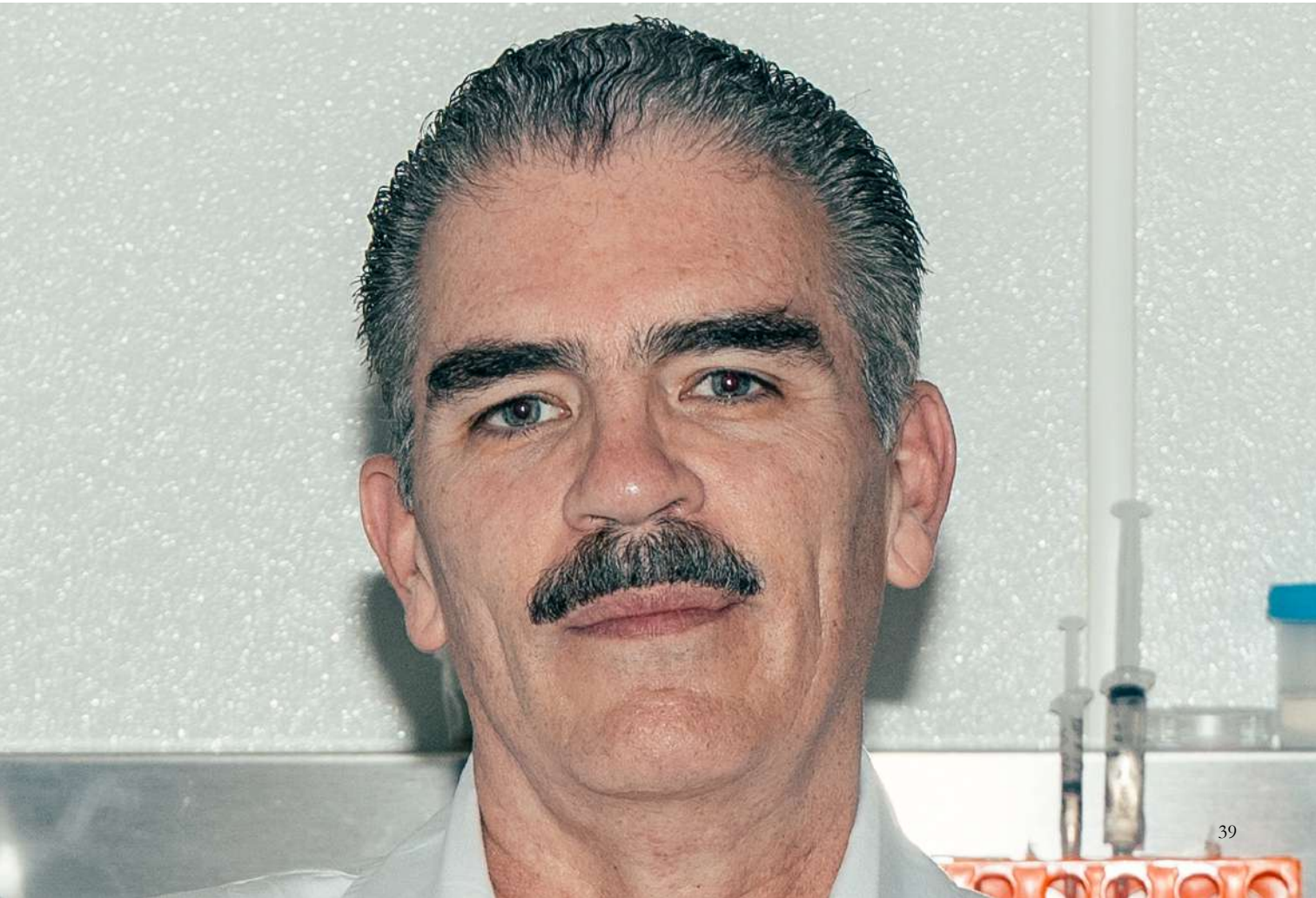


# ENTRE COLEGAS

Charlas reveladoras con médicos oftalmólogos visionarios, cuyas contribuciones han elevado los estándares de la oftalmología en México. Cada entrevista será un vistazo íntimo a las experiencias, desafíos y triunfos de estos líderes dedicados a preservar la visión.

## ENTREVISTA AL DR. ABELARDO RODRÍGUEZ REYES por DR. ÁXEL OROZCO HERNÁNDEZ

El Dr. Abelardo Rodríguez Reyes es médico cirujano y especialista en Anatomía Patológica por la U.N.A.M. (1985-1991); está dedicado a la patología ocular desde hace más de 30 años, y cuenta con una especialidad de posgrado en Patología Oftalmológica por McGill University (1998- 1999). Actualmente es jefe del Servicio de Patología Oftálmica en la Asociación para Evitar la Ceguera en México (A.P.E.C.) Hospital “Dr. Luis Sánchez Bulnes” y profesor titular de la U.N.A.M. Ha publicado más de ochenta artículos científicos indexados y múltiples capítulos sobre tumores oculares, vasculitis, anomalías congénitas y patologías hematolinfoides, entre otras temáticas, utilizando técnicas avanzadas como inmunohistoquímica y microscopía electrónica. Su trayectoria incluye, además, conferencias en congresos nacionales e internacionales, colaboración en estudios de investigación clínico-patológicos y tutorías académicas de pre y posgrado. Es reconocido como referente en oftalmo-patología a nivel mundial por su vasta y destacada trayectoria clínica, sus aportaciones, su liderazgo, y su productividad académica y de investigación.



**AOH** Es un honor para mí poder tener este espacio con uno de los más destacados oftalmopatólogos de Latinoamérica, maestro de muchas generaciones, incluida la mía, y gran persona: el Dr. Abelardo Rodríguez Reyes. El día de hoy queremos conocer más acerca de su trayectoria, escuchar sus reflexiones y aprendizajes de más de 35 años de trabajo, y dar a conocer los avances de la patología ocular y su impacto en la oftalmología. Gracias Dr. Abelardo y bienvenido a Infoofta. Para iniciar, compártenos cómo fue tu proceso de formación.

permanecería. Cuando vi el material que llegaba a nuestro laboratorio, me di cuenta que era una rama de la patología muy interesante y me pareció una buena oportunidad para orientar mi trabajo. Había muchísimo por hacer, pero no existía una alta especialidad de oftalmología patológica en México. Fue poco después del año 2000 que la creamos.

**AOH** Ahondando en tus primeros años, me gustaría preguntarte, ¿en qué momento un patólogo se apasiona y se enamora de la oftalmología?



**ARR** Gracias a ustedes por la amable invitación. Siempre es un gusto, como mencionaste, coincidir con amigos o colegas y compartir recomendaciones para nutrir a la especialidad. Comencé mi formación como médico general y, posteriormente, hice la especialidad de Anatomía Patológica en el Hospital General de México “Eduardo Liceaga”. Allí cursé un cuarto año, que ahora corresponde a los cursos de alta especialidad, que me permitió aprender sobre los mecanismos de enfermedad de todos los órganos, incluyendo el ojo y sus anexos. Luego se presentó la oportunidad de apoyar a mi querido maestro, el Dr. Alfredo Gómez Leal, en el área de la patología oftálmica en la A.P.E.C.; mas nunca pensé que sería el sitio donde

**ARR** Primero, empecé a descubrir enfermedades que ni siquiera me imaginaba que podían ocurrir en órganos como el ojo. No solamente aquellas de naturaleza neoplásica, sino muchas de naturaleza inflamatoria, degenerativa o asociadas a enfermedades sistémicas y autoinmunes. Segundo, el ver cómo el trabajo del patólogo puede ofrecerle al paciente no solo salvar su órgano, sino preservar su función, es una de las cosas que más se atesoran de nuestra profesión.

**AOH** A partir de tu experiencia, ¿qué consejo le darías a un patólogo recién egresado que tenga interés en los ojos y en el sistema visual?. Asimismo, ¿qué consejo

**le darías a un residente de oftalmología para que tenga bases sólidas y pueda entender mejor su especialidad?**

**ARR** El consejo para el patólogo es nunca olvidar la correlación clínica, imagenológica y anatomopatológica. Es cierto que estamos en un momento con mucha tecnología, pero cuando unes todas las piezas del rompecabezas desde la clínica, y los estudios de imagen y los hallazgos macro y microscópicos coinciden, podrás tener un diagnóstico más sólido para convencerte de cuál es la enfermedad del paciente.

**ARR** Me atrevería a decir que, hace más de 50 años, queríamos explicar muchas enfermedades con una causalidad directa. Conforme pasó el tiempo, descubrimos que existía predisposición al desarrollo de ciertos padecimientos, y que tenían un sustrato más de tipo genético que de diagnóstico morfológico. Ahora, podemos decir que tienen un sustrato incluso molecular, por lo que los avances a nivel de pruebas moleculares y genéticas explican perfectamente por qué el paciente desarrolla ciertas enfermedades.



El consejo al oftalmólogo es que solicite, siempre que se requiera, un diagnóstico de patología. Si ya tomó la decisión de hacer un abordaje quirúrgico para obtener una muestra, que se acerque con su patólogo y le pregunte en qué condiciones debe mandarla para no echarla a perder. Posteriormente, cuando envíe su estudio a patología, que sea con un resumen lo más completo posible, para dotar al patólogo de información.

**AOH** **Para profundizar en el cruce de ambas especialidades, en términos de avances tecnológicos y de análisis de patología aplicada al ojo, ¿cuáles han sido los desarrollos que más nos han permitido profundizar en el conocimiento de esta rama?**

**AOH** **Regresando un poco a tus inicios, ¿qué enseñanzas o consejos adquiridos del Dr. Alfredo Gómez Leal compartirías con las nuevas generaciones que no tuvieron la oportunidad de conocerlo?**

**ARR** Cuando yo llegué con el maestro Gómez Leal, tenía una formación meramente con enfoque de anatomopatólogo, y el maestro me dijo: “Aquí tienes que aprender a revisar a los pacientes; tienes que ver de qué sitio te mandaron cada biopsia, porque a veces es una patología a escala. No vas a recibir especímenes quirúrgicos, como en otros terrenos; te van a mandar fragmentos de tejido de 1 o 2 mm, y eso es todo lo que tienes”. De tal manera que empezar a



revisar pacientes y ver que la lesión era del párpado, de la superficie ocular o incluso intraocular, y que de ahí venía el fragmento de tejido y luego esa imagen clínica, me hizo entender mejor el mecanismo de las enfermedades.

**AOH Desde el punto de vista operativo y del día a día, ¿cómo has vivido la relación con el oftalmólogo? ¿Cuál ha sido el reto para trabajar fluidamente?**

**ARR** Siempre he creído que todo se trata de diálogo: la información que el clínico ponga en mis manos antes del análisis histopatológico, tiene un valor enorme para hacer una interpretación fidedigna; pero también debo convencer al clínico con mis resultados. En esa información que se manda al expediente podemos agregar datos de utilidad, como por ejemplo: “no es un proceso inflamatorio”, “no es una lesión de naturaleza melanocítica”, “vi una membrana basal gruesa con algunas células de tal naturaleza”. Una correspondencia ida y vuelta, con información lo más fidedigna posible.

**AOH Pasando a temas académicos, como profesor titular de la alta especialidad en Patología Oftalmológica, jefe de servicio en un hospital de enseñanza y coordinador del curso de actualización de la APEC de oncopatología ocular del 2023, ¿cuáles serían tus consejos para**

**un doctor joven que tiene que asumir tareas académicas desde el punto de vista directivo?**

**ARR** Para ser organizador debes creértela: creer que el curso puede brindar un mensaje importante. Por otro lado, para tener una audiencia considerable, debes promocionar el evento con todo el gremio; no te limites a compartir la información con unos cuantos, hazla llegar a cada rincón. Ya que tienes estos ingredientes, debes pensar en la distribución de los temas; dividirlos entre todos los días del curso, balancearlo. En general, todas las actividades de docencia requieren compromiso continuo y trabajo estructurado.

**AOH ¿Cuál ha sido uno de los momentos más retadores de tu carrera, en términos de implementación, estrategia, gestión u organización?**

**ARR** Creo que uno de los inconvenientes que tenemos los patólogos, en el área a la que nos dediquemos, es que quizás no tengamos el impacto de las áreas quirúrgicas. ¿A qué me refiero? Entiendo muy bien que un paciente viene porque le bajó la visión, tiene un cristalino opaco, se lo cambian y listo. El trabajo que se hace en patología es tras bambalinas: no luce mucho, no remunera mucho, pero sí resuelve muchísimo. Es un trabajo resolutivo porque, dependiendo del nombre que le pongas a una enfermedad, será su

tratamiento complementario. Creo que es uno de los retos que tenemos siempre los patólogos: convencer a nuestras autoridades que el área que nosotros hacemos es tan importante como todas las demás; sobre todo para obtener apoyo. Tú sabes que los estudios especiales necesitan presupuesto, y que los insumos y la tecnología cuestan. De tal manera que, para poder mantenernos a la vanguardia, necesitamos evolución e implementación continuas.

**AOH** **Ahora cambiaremos un poco de tema ya que nos interesa que los usuarios y lectores de Infoofta te conozcan en lo personal, y que nos puedas transmitir tus consejos y experiencias. ¿Cómo logras balancear una vida profesional de alta productividad con una vida personal satisfactoria? Considero que es una de las cosas más difíciles de transmitir y enseñar a los doctores en formación.**

**ARR** Es una pregunta complicada... No existe la receta perfecta, se logra con ensayo y error. Hay que tratar de poner una línea de corte, decir: "Hoy voy a dedicarme a lo que tengo pendiente", o bien, "a mis compromisos personales". "Voy a tener 4 congresos en el año; entonces, quizá pueda tomar unos días adicionales para vacacionar". También depende mucho de la familia porque, aunque la familia entiende que esta es la vida que escogimos y que no vamos a renunciar a ella, tenemos que luchar por el balance.

**AOH** **Claro, el apoyo de la familia es fundamental ya que son nuestro motor e inspiración. Finalmente, ¿tienes alguna**

**frase, anécdota o experiencia que hayas adoptado como filosofía personal porque te haya ayudado a crecer?**

**ARR** Te voy a compartir una anécdota que viví y las palabras de la esposa de un maestro mío. Ella me dijo: "veo que a usted, como a mi marido, le gusta mucho lo que hace. Una vez que empiezan a hablar sobre ello, no paran; pero quiero hacerle una mención, doctor. Acuértese que también tiene familia, porque ese señor que está sentado allá, cuando llegan sus familiares a casa me dice: ¿por qué platican contigo y conmigo no? Y la respuesta es muy sencilla, porque él es un desconocido para ellos. Así es que, no lo olvide, Abelardo: la familia siempre va a estar ahí y lo necesita, pero usted también necesita a su familia y tiene que estar ahí". Ese fue un consejo que me dejó muy marcado.

Para terminar, quiero compartir otro pensamiento que me impulsa, me ha inspirado y ha sido fundamental en mi crecimiento: siempre estar abiertos a aprender de la gente. No solo de la gente mayor, como maestros o tutores, sino también de la gente joven, como residentes y estudiantes, y de nuestros pacientes. Es algo que nos hace crecer día a día y que nunca debemos de dejar de hacer.

**AOH** **Gracias por transmitir a nuestros lectores estos valiosos consejos que, esperemos, pasen de generación en generación. En verdad disfruté muchísimo esta oportunidad de platicar contigo. Cuenta con las páginas de Infoofta en el momento que desees.**

**“Siempre estar abiertos a aprender de la gente.  
Es algo que nos hace crecer día a día  
y que nunca debemos dejar de hacer”**

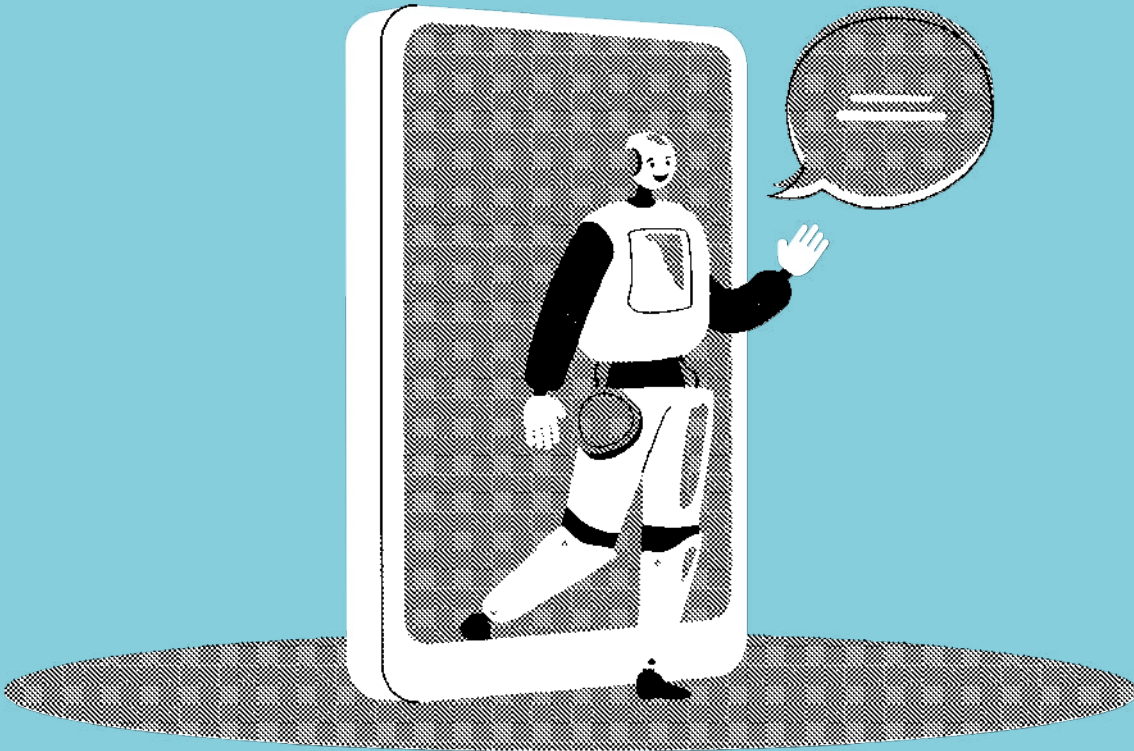
# IA: Trick or Treat

Dr. Gerardo González Saldívar

Dra. Anacecilia Juárez Niño

El día de hoy hablaremos de un tema que está en boca de todos, desde científicos hasta guionistas de películas futuristas: la inteligencia artificial (IA). No es raro ver cómo esta tecnología ha crecido en el mundo científico, acaparando los artículos más leídos en revistas médicas indexadas hasta protagonizar historias de ciencia ficción, y no es para menos; la IA ha experimentado un crecimiento exponencial en las últimas décadas, pasando de ser una curiosidad académica a una herramienta en múltiples disciplinas. [1] Ha dejado de ser algo exclusivo de laboratorios o universidades para convertirse en un instrumento de uso diario. Basándose en algoritmos que imitan procesos cognitivos humanos, la IA es capaz de aprender, razonar y tomar decisiones con una precisión creciente. En el ámbito médico, su aplicación va desde la predicción de enfermedades hasta la automatización de procesos diagnósticos y la optimización de flujos en consulta. Particularmente en oftalmología, se ha convertido en un aliado clave para el diagnóstico temprano de patologías como la retinopatía diabética, la degeneración macular relacionada con la edad y el glaucoma. Sin embargo, aún persiste la inquietud sobre si esta herramienta nos desplazará algún día. ¿Deberíamos temerle o deberíamos incorporarla como extensión

a nuestras habilidades clínicas? La respuesta parece inclinarse hacia lo segundo: la IA no viene a reemplazar al oftalmólogo, sino a potenciarlo. Lejos de ser una amenaza, la IA debe ser vista como un complemento poderoso para el trabajo médico. En oftalmología, por ejemplo, algoritmos entrenados con millones de imágenes de retina y OCTs ya son capaces de identificar con alta sensibilidad y especificidad patologías como retinopatía diabética, edema macular, membranas epirretinianas y signos tempranos de glaucoma. [2] Estas tecnologías no solo están revolucionando el diagnóstico de enfermedades, sino que también pueden transformar la forma en que se organiza la atención médica desde el primer contacto con el paciente. [3] Imagina una especie de asistente virtual, disponible 24/7, sin prisas, enojo o tiempo de espera; pues la IA tiene la ventaja de poder atender a múltiples pacientes al mismo tiempo, de forma amable, constante y sin cansarse. Un sistema que actúa como preconsulta, un call center inteligente con el cual los pacientes pueden comunicarse. Con base en los datos recolectados, es capaz de identificar quiénes necesitan ser atendidos con mayor urgencia y cuáles pueden esperar, filtrando y priorizando



las consultas de manera eficiente. Además, puede revisar automáticamente la agenda del médico para encontrar el mejor horario disponible y programar las citas sin intervención humana. Esto no solo mejora la experiencia del paciente, sino que también reduce la carga administrativa del personal y optimiza los recursos, principalmente en contextos donde los sistemas de salud están sobrecargados. La IA también se ha convertido en una herramienta útil para los propios médicos, pues ayuda a organizar ideas para preparar presentaciones, visualizar la estructura general de un artículo o presentación científica, diseñar borradores de protocolos de investigación y analizar grandes volúmenes de datos clínicos. Todo esto ayuda a reducir la carga de trabajo no asistencial, lo que permite que el médico pueda enfocar su tiempo y energía en la toma de decisiones clínicas, terapéuticas y quirúrgicas con mayor claridad, así como el trato humano con el paciente. La inteligencia artificial no viene a quitarnos el lugar, sino a ser un apoyo. Lejos de ser una amenaza, es una herramienta poderosa que deberíamos empezar a integrar cuanto antes en nuestra práctica diaria. Su avance no se va a

detener, y su eficacia ya ha sido más que probada en muchos campos. Esperar a entenderla al 100 % sería como negarse a usar un estetoscopio hasta saber exactamente cómo funciona por dentro. Si postergamos su adopción, corremos el riesgo de quedarnos atrás como profesionales y, peor aún, de demorar beneficios concretos para nuestros pacientes. La clave está en prepararnos: entender cómo funciona, fomentar su uso ético y aprender a aplicarla con criterio y estrategia. Porque, aunque la IA puede procesar datos con una velocidad increíble, hay cosas que solo un ser humano puede aportar: el juicio clínico, la experiencia construida a lo largo de los años y, sobre todo, la empatía. No se trata de competir, sino de colaborar. En esa alianza, el verdadero beneficiado será siempre el paciente.

1. Alqahtani AS, Alshareef WM, Aljadani HT, Hawsawi WO, Shabeen MH. The efficacy of artificial intelligence in diabetic retinopathy screening: A systematic review and meta-analysis. *Int J Retina Vitreous*. 2025;11:48. doi:10.1186/s40942-025-00670-9

2. Wang J, Liu Y, Kim H. HM-VGG: A hybrid model for glaucoma diagnosis using multimodal retinal imaging. *Comput Biol Med*. 2024;169:107637. doi:10.48550/arXiv.2410.24046

3. Bracken A, Feeley A, Reilly C, Sheehan E, Merghani K, Feeley I. Artificial Intelligence-Powered Documentation Systems in Healthcare: A Systematic Review. *J Med Syst*. 2025. doi:10.1007/s10916-025-02157-

# GEORGIA O'KEEFE

# LAS FLORES DE PIEDRA

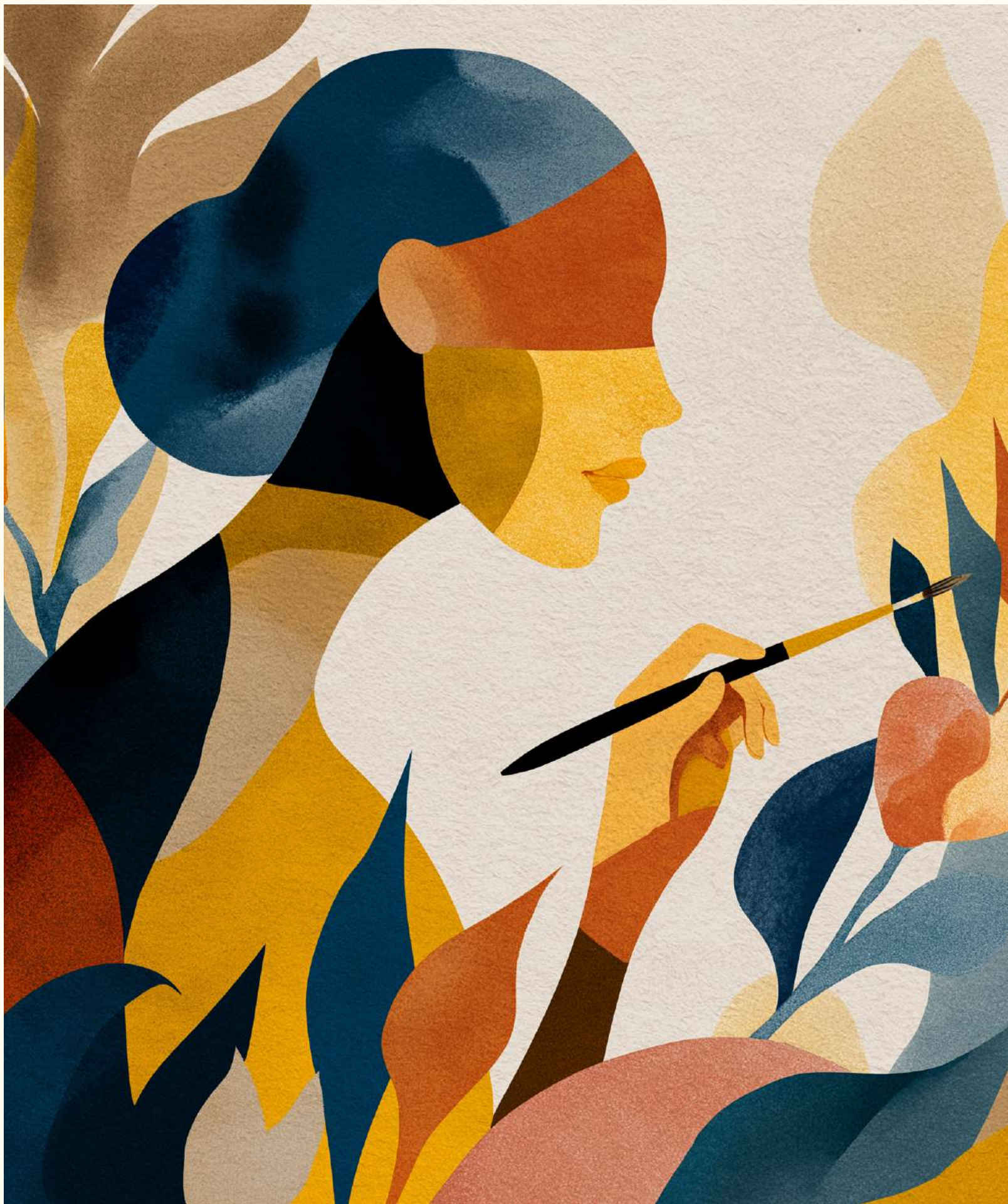
Dr. José Manuel Rodríguez Pérez

Las incontables generaciones que nos preceden nos han demostrado una y otra vez que somos seres perfectibles y adaptables. Todas las mañanas nos adaptamos a la, a veces insoportable, convivencia con nuestros semejantes; nos adaptamos a la mano que los dioses escogieron para nosotros; a la miseria y a la riqueza; a la inquebrantable juventud y al declive de la vejez; pero, por sobre todo, nos adaptamos al delicado equilibrio que llamamos "salud".

En el tercer artículo de esta sección, abordamos la forma en que Edward Munch desarrolló una suerte de "síndrome de Estocolmo" con respecto a su hemovítreo. En esta ocasión, quiero hablarles sobre otra forma de adaptarse a la enfermedad.

Nuestra historia comienza en un pueblito de Wisconsin, donde en 1887 nació Georgia O'Keeffe, la segunda de los siete hijos de Francis Calyxtus O'Keeffe (inmigrante irlandés) e Ida Totto (descendiente de inmigrantes húngaros). Desde muy joven mostró interés por el arte y estudió en algunas de las escuelas más prestigiosas de su tiempo, incluyendo el Art Institute of Chicago y la Art Students League de Nueva York. Las complicaciones empezaron en 1908, cuando tuvo que suspender sus estudios por problemas económicos; su padre se había declarado en bancarrota y su madre sufría de tuberculosis. Pese a las peripecias del destino, continuó aprendiendo hasta que su camino la llevó a la Universidad de Virginia, donde entró en contacto con las ideas del modernismo, especialmente a través de Arthur Wesley Dow y su enfoque compositivo basado en crear arte desde la interpretación por sobre la copia y la representación. Las ideas de Dow transformaron su manera de entender el proceso creativo y resultaron decisivas en su evolución artística. Para 1915, Georgia convertía acuarelas y carbonillos en obras de abstracción total, y fue entonces que comenzó a desarrollar una voz visual verdaderamente propia.

Por aquel año, Georgia conoció a quién sería su mecenas, colega y esposo: Alfred Stiglitz, un fotógrafo y gran pionero de esta disciplina como forma de arte, quien impulsó la primera exposición de la pintora. Poco después se embarcaría sola a Europa para continuar con su formación. Antes, O'Keeffe visitó a su hermano Alexius, casi listo para partir al frente de la Primera Guerra Mundial. Su experiencia militar afectó profundamente a Georgia: las cartas y las noticias sobre la guerra influenciaron su estado de ánimo y algunas de sus obras durante esa época. Recalco especialmente la obra "La Bandera": una sombra solitaria con destellos rojos, que ondea en un oscuro firmamento. No puede evitar ser una alusión al conflicto bélico que asolaba a la humanidad.



Al volver del continente, se mudó a Nueva York con Stieglitz, el paso lógico de casi cualquier artista de la época (incluyendo a Diego Rivera), en una obvia “relación totalmente profesional”, la cual culminó con su matrimonio en 1924. Esta relación abrió mucho el panorama de la pintora: en primer lugar, le permitió codearse con grandes artistas de la época, especialmente fotógrafos y modernistas; y, en segundo lugar, fue precisamente esta visión la que la llevó a pintar imágenes simplificadas de elementos naturales, especialmente flores.

Antes de continuar esta narrativa, quiero hacer un pequeño paréntesis, que quizá sea visto como un “spoiler”, pero valdrá la pena. Los cuadros de O’Keeffe de esta etapa serían objeto de debate para los críticos del momento, y lo siguen hasta la fecha, pero estos comentarios no van enmarcados en las mentes cochambrosas de hombres viejos y libidinosos, más bien obedecen a los arquetipos que nosotros mismos hemos creado. Las flores son un elemento eminentemente femenino; representan, por un lado, la delicadeza y suavidad que las artes le han atribuido; pero también su forma nos recuerda a elementos anatómicos de feminidad reproductiva. La apertura de una flor es evocadora de receptividad, fertilidad y erotismo sutil.

Los dos grandes del psicoanálisis reconocieron esto: para Jung, las flores pueden simbolizar el ánima (el principio femenino en la psique del hombre) y son una manifestación del inconsciente colectivo que asocia lo femenino con la vida, el crecimiento interior y la transformación espiritual. Freud, por su parte, vio en las flores, para sorpresa de nadie, un símbolo vaginal por excelencia, especialmente en el arte, la poesía y los sueños.

Pero volvamos a 1922... Es aquí cuando Georgia comienza con su serie de pinturas naturalistas. Comenzó con una sencilla manzana verde, asegurando pintar algo solo por lo que es. Dos años después, los frutos se convirtieron en flores de colores brillantes: resaltó los rojos de pinturas de Red Canna, que pronto entraron en boca de los críticos de arte, quienes no pudieron ver en ellas figuras anatómicas reconocibles. Estas podrían verse inspiradas, precisamente, en las fotografías de desnudos artísticos que Stieglitz había tomado y exhibido de la artista. Los análisis freudianos continuaron hasta que la propia O’Keeffe se vió en la penosa necesidad de negar todos y cada uno de ellos.

En 1929, la pareja se trasladó parcialmente a Nuevo México, donde ella se enamoró perdidamente de los paisajes desérticos y pétreos que ahora la rodeaban. A partir de aquí no tengo mucho que agregar sobre su vida: proliferó como artista hasta que tuvo que interrumpirlo tras un colapso nervioso provocado por las constantes infidelidades de su esposo. Aún así continuaron juntos: viajaron, se amaron, se odiaron, se amaron de nuevo... una vida tan extraordinaria como simple. Con la muerte de Alfred Stieglitz en 1946, Georgia terminó su mudanza a Nuevo México, específicamente a Abiquiú.

La metamorfosis final de nuestra artista llegó en 1972, cuando los años alcanzaron los ojos de O’Keeffe: acariciaron su mácula, torcieron las líneas rectas y la dejaron con una muy buena visión periférica. La degeneración macular no es un padecimiento que nos sea ajeno en ningún sentido, pero pocas veces interiorizamos el proceso de adaptación del paciente a su nueva visión.

En un pequeño diálogo de la película “Frida”, entre el gran Alfred Molina, interpretando a Rivera, y la talentosa Salma Hayek, en el papel de la pintora mexicana, la joven Kahlo le pide al pintor que le dé su opinión sobre su trabajo:  
–Solo quiero una opinión seria. –Dice Frida contrariada.  
–¿Y por qué quieres mi opinión? –Contesta el pintor encogiéndose de hombros. –Si eres pintora pintarás porque no puedes vivir sin pintar, pintarás hasta que mueras...

Este “pintar hasta que mueras”, para nuestro caso, se manifestó en una serie muy particular de piedras de O’Keeffe, que se representaban estáticas frente a fondos relativamente sencillos (en comparación con sus trabajos previos). No por lo anterior se consideraron inferiores, incluso con su padecimiento, estas pinturas no abandonan el modernismo dado a luz por su autora.

En 1973, Georgia O’Keeffe contrató a Juan Hamilton, un alfarero de 27 años, como su ayudante; mas pronto se convirtió en su cuidador, su apoyo, y su puente con la materia cuando sus manos ya no podían. Él le enseñó a modelar la arcilla y la acompañó en la escritura de su autobiografía. Estuvo a su lado durante trece años.

Conforme entraba en la última curva de la vida, O’Keeffe se volvió cada vez más frágil. En 1984 dejó Abiquiú y se mudó a Santa Fe. Dos años después, el 6 de marzo de 1986, murió a los 98 años. Fue cremada y, como había pedido, sus cenizas fueron esparcidas sobre la tierra áspera y luminosa de Ghost Ranch: allí donde su mirada se había vuelto paisaje.

La obra de Georgia O’Keeffe nos recuerda que la visión no es exclusivamente óptica, sino también emocional, táctil e imaginativa. Su progresiva pérdida visual, lejos de silenciar su lenguaje plástico, lo transformó. Como tantos pacientes que enfrentan enfermedades degenerativas oculares, O’Keeffe atravesó el duelo de su mirada sin ceder del todo al abismo; reconfiguró su relación con el mundo, explorando otras formas de percibir, como si su arte hubiera anticipado la ceguera, como si sus flores –cavernosas, abiertas, sexuales, ambiguas– hubieran ya insinuado que ver no es simplemente enfocar.

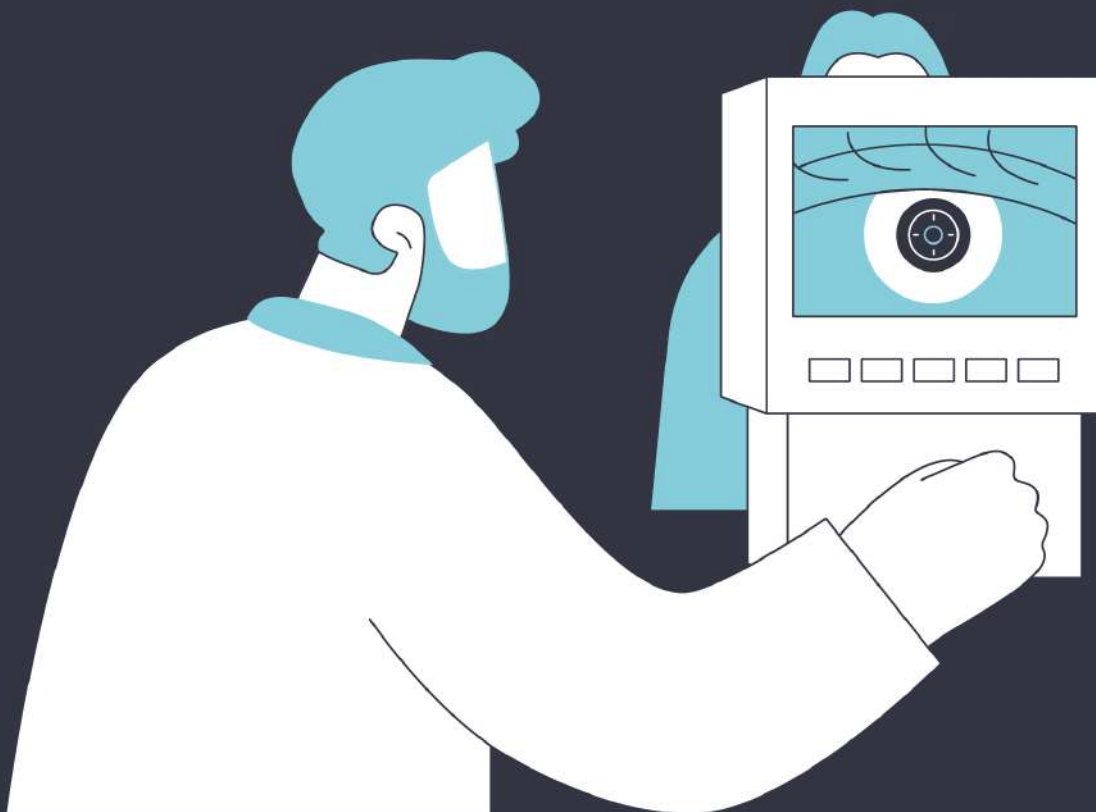
En su tenacidad, muchos pacientes pueden reconocerse. El arte no solo registra la visión, también la pérdida. Y, en ese registro, se vuelve refugio, espejo, y hasta una prótesis del alma.



1. Lisle, L. (1986). *Portrait of an Artist: A Biography of Georgia O’Keeffe*. Seaview Books.  
2. Drohojowska-Philp, H. (2004). *Full Bloom: The Art and Life of Georgia O’Keeffe*. W. W. Norton & Company.  
3. Neumann, E. (1955). *The Great Mother: An Analysis of the Archetype*. Princeton University Press.  
4. Taymor, J. (Director). (2002). *Frida [Film]*. Miramax Films.  
5. Nyman, S. R., Dibb, B., Victor, C. R., & Gosney, M. A. (2012). Emotional well-being and adjustment to vision loss in later life: a meta-synthesis of qualitative studies. *Disability and Rehabilitation*, 34(12), 971–981. <https://doi.org/10.3109/09638288.2011.626487>  
6. Cimarolli, V. R., Reinhardt, J. P., & Horowitz, A. (2006). Perceived overprotection and distress in adults with visual impairment. *Rehabilitation Psychology*, 51(4), 338–345. <https://doi.org/10.1037/0090-5550.51.4.338>

# Infoofta

OFTALMOLOGÍA & CIENCIAS VISUALES



# Diálogo Roche: una plataforma para la educación médica continua



Las actualizaciones médicas, así como la modernización en diferentes rubros de la ciencia y en la vida en general, avanza a pasos agigantados. Mantenernos al día y optar por herramientas innovadoras, accesibles y confiables, es una de nuestras responsabilidades como especialistas y profesionales de la salud; por ello, hoy Roche pone a disposición de todos nosotros una herramienta afable, y totalmente gratuita, donde obtener información relevante y de vanguardia es más fácil que nunca.

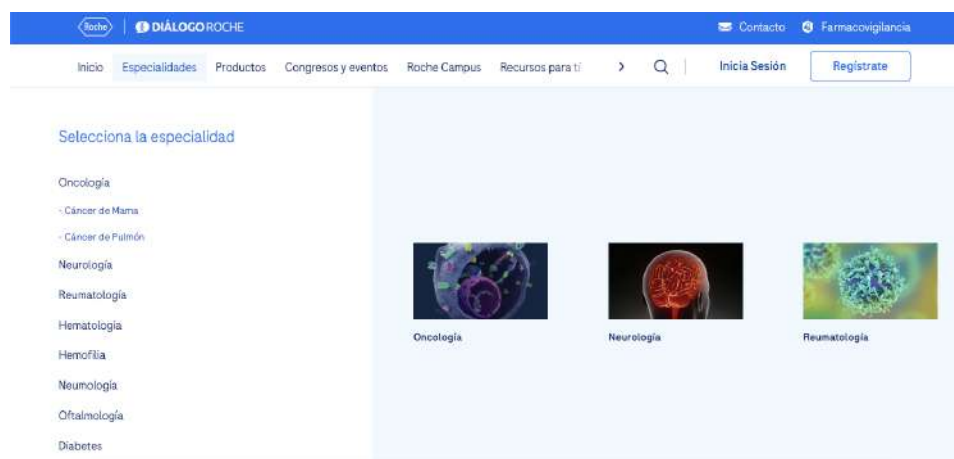
Bienvenidos(as) a la plataforma Diálogo Roche, una iniciativa de educación médica continua, con el objetivo de proporcionar un recurso sencillo y dinámico que facilite el aprendizaje continuo y el desarrollo profesional.

A través de Diálogo Roche, los profesionales de la salud podremos acceder a contenidos de alta calidad (incluyendo investigaciones recientes, guías clínicas, casos de estudio y perspectivas de expertos), diseñados para apoyar la toma de decisiones informadas y mejorar la práctica clínica.

Más que un repositorio, es una herramienta con visión clínica donde la innovación no solo se observa; se interpreta, se comparte y se transforma en acciones que impactan en el día a día de nuestros pacientes.

A partir de ahora, tendremos siempre a la vista lo más actualizado, lo más relevante y lo que impulsa nuestra práctica oftalmológica con nitidez. Porque mantener nuestra visión enfocada en lo esencial también es parte del cuidado.

Si bien, la información está personalizada para que cuando ingresemos veamos priorizados los contenidos con base en nuestra especialidad e intereses, la plataforma nos permite navegar entre diversas secciones (imagen 1):



Además, podremos explorar y conocer a detalle todos los productos de la línea Roche, los futuros congresos y eventos relativos a tu área de estudio, diferentes medios para la difusión médica, entre otras herramientas que darán un plus a nuestro desempeño médico.

Registrarte en Diálogo Roche es muy sencillo! Tan solo debes seguir estos 5 pasos:

1. Ingresa a [www.dialogoroche.com.mx](http://www.dialogoroche.com.mx) y haz clic en el botón "Regístrate".
2. Completa la pestaña de "Información personal": nombre, apellidos, documento nacional de identidad (DNI), ciudad de la práctica profesional principal y país.
3. Completa la pestaña de "Información profesional": profesión especialidad, matrícula y jurisdicción.
4. Completa la pestaña de "Preferencias de comunicación" para poder recibir información relacionada a contenidos nuevos.
5. Finalmente, el sistema enviará un correo electrónico de validación al email proporcionado. Revisa tu bandeja de entrada o verifica en SPAM, y haz clic en el link para activar tu cuenta.

The screenshot shows the Roche Dialogo website registration interface. At the top, there is a blue header with the Roche logo and 'DIÁLOGO ROCHE'. Navigation links include 'Inicio Sesión', '¿Aún no tienes una cuenta?', and a 'Regístrate' button. Below the header, a progress bar indicates three steps: 1. Información personal (active), 2. Información profesional, and 3. Preferencias de comunicación. A message states: '\* Tienes que rellenar estos campos para que se procese tu solicitud de creación de cuenta.' The form section is titled 'Cuéntenos acerca de usted' and contains five input fields, each with a red asterisk indicating it is required: 'Nombre', 'Apellidos', 'Ciudad [de la práctica profesional principal]', and 'País'. The 'País' field is currently empty and highlighted.

Recuerda que en Diálogo Roche podrás encontrar: *readouts*, presentaciones, simposios y *highlights* de congresos y eventos pasados, *streaming* de eventos digitales en vivo, recursos como: cursos online, casos clínicos, cápsulas educativas, *masterclasses*, infografías, *podcast*, información de productos, y mucho más.

Finalmente, atrévete a conocer Diálogo Roche Campus: un **centro de aprendizaje online**, para profesionales de la salud, integrado por destacados expertos que te ayudarán a estar al día en los últimos avances y técnicas de tu especialidad. Adéntrate en los últimos avances de la medicina y podrás obtener **certificados de aprobación** y/o de asistencia digital y avalados por instituciones diversas.

## Sé parte de esta revolución educativa pensada por expertos y creada para expertos.

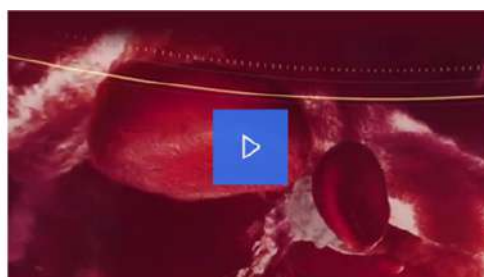


Oftalmología

Material de Pacientes

Autor / EMD, DMRE y Discapacidad Visual

Tipo de contenido | #Infografía



Oftalmología

Viaje al interior del ojo: Mecanismo de la Enfermedad

Videos

Tipo de contenido | #Cápsula Educativa #Faricimab



El uso de una aplicación móvil en pacientes de alto riesgo muestra una reducción significativa del LBG1

Ver más →



Mejoría significativa del control de la glucemia en una población de alto riesgo con diabetes tipo 1 con una aplicación de salud

Ver más →



# DICE (Digital integration of clinical eye examinations)

Ortop. Michael Cosstick

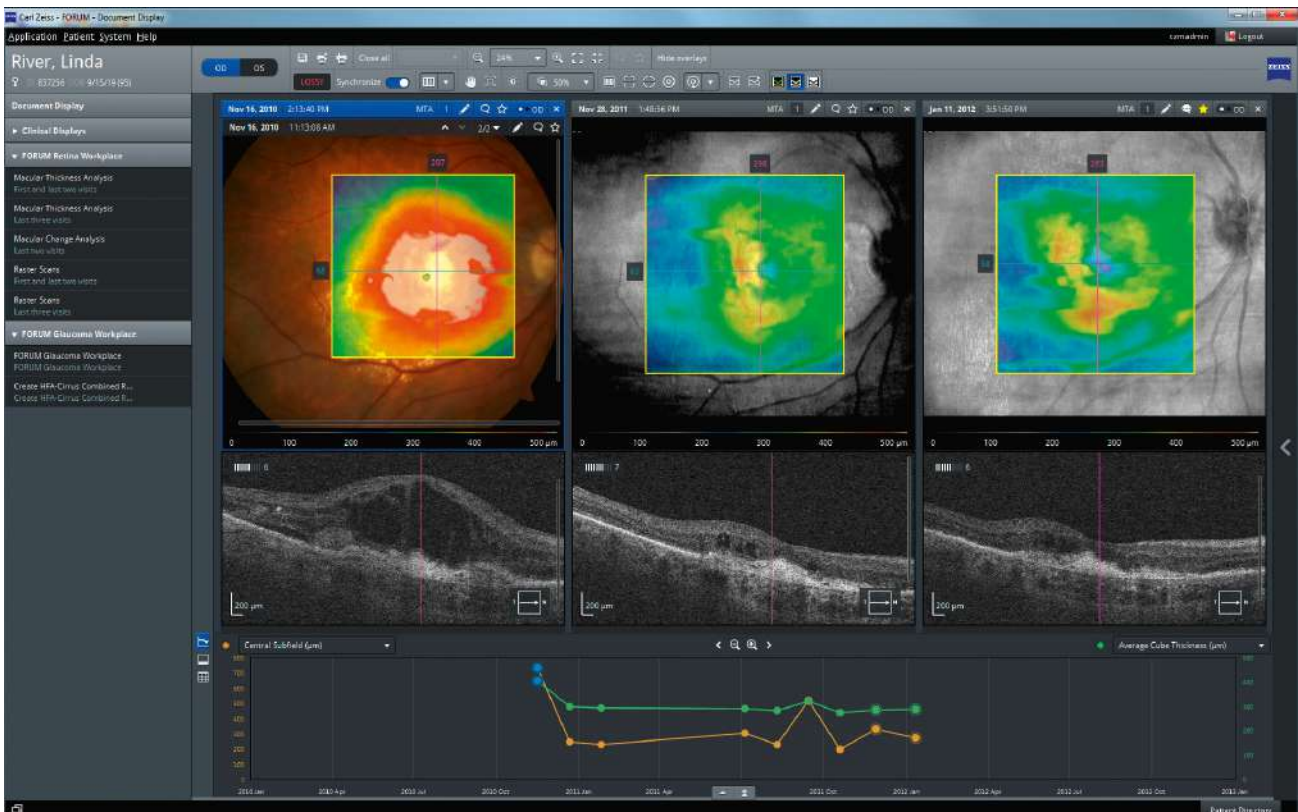


## Introducción

En abril de 2021, se introdujo una nueva solución de gestión de datos en la clínica oftalmológica del Hospital Westmead, con el fin de reducir el tiempo de espera mensual de los pacientes y mejorar el flujo de trabajo clínico en el departamento: FORUM.

## Método

Las exploraciones realizadas desde 1992 fueron anexadas a FORUM; esto incluyó la tomografía de coherencia óptica (OCT) de 25 mil pacientes únicos y 100 mil exámenes del campo visual. La implementación de FORUM supuso la primera introducción de un sistema oftalmológico en un hospital público de Australia, que se integraba a la perfección con las aplicaciones de historiales médicos existentes en el hospital (como iPM y Powerchart), a fin de crear un modelo de almacenamiento de datos preparado para el futuro y escalable a los avances tecnológicos futuros.



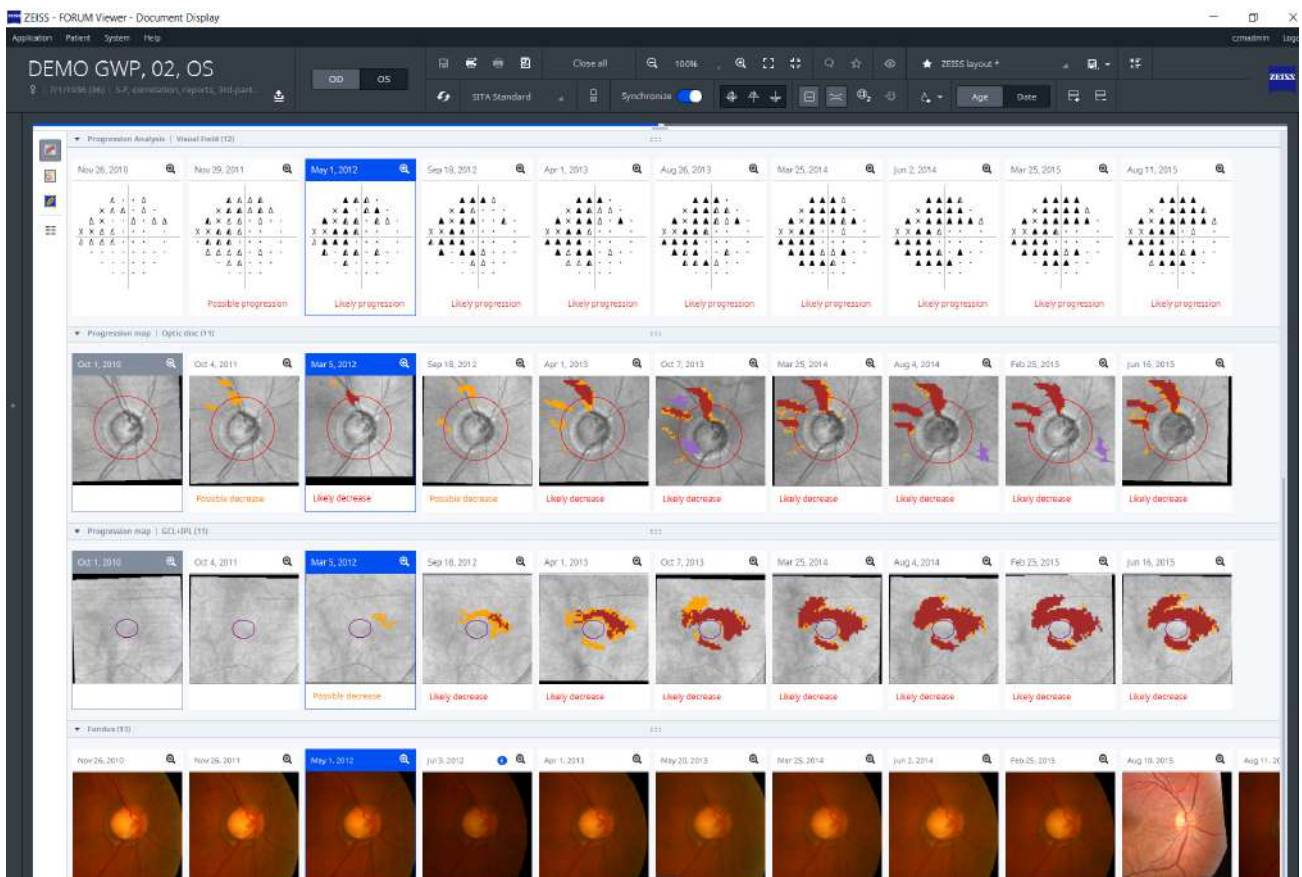
## Objetivos

Nuestro objetivo general era reducir el tiempo de espera mensual de los pacientes en un 10 %. Un objetivo secundario, era mejorar el flujo de trabajo clínico en un 20 % mediante la integración de una nueva solución de gestión de datos.

## Resultados

Gracias a la introducción de FORUM, el personal médico dispone de 47.4 horas adicionales al mes para dedicar a los pacientes. Los médicos pudieron ahorrar 102.8 horas al mes en la adquisición de escáneres y 15.8 horas en la impresión. Esto significa que los oftalmólogos ahora pueden tomar decisiones clínicas más informadas basadas en los resultados de los escáneres y detectar cambios oftalmológicos sutiles que, de otro modo, pasarían desapercibidos en un entorno de gran volumen y de ritmo acelerado. En última instancia, esto les permite atender específicamente las necesidades del paciente.

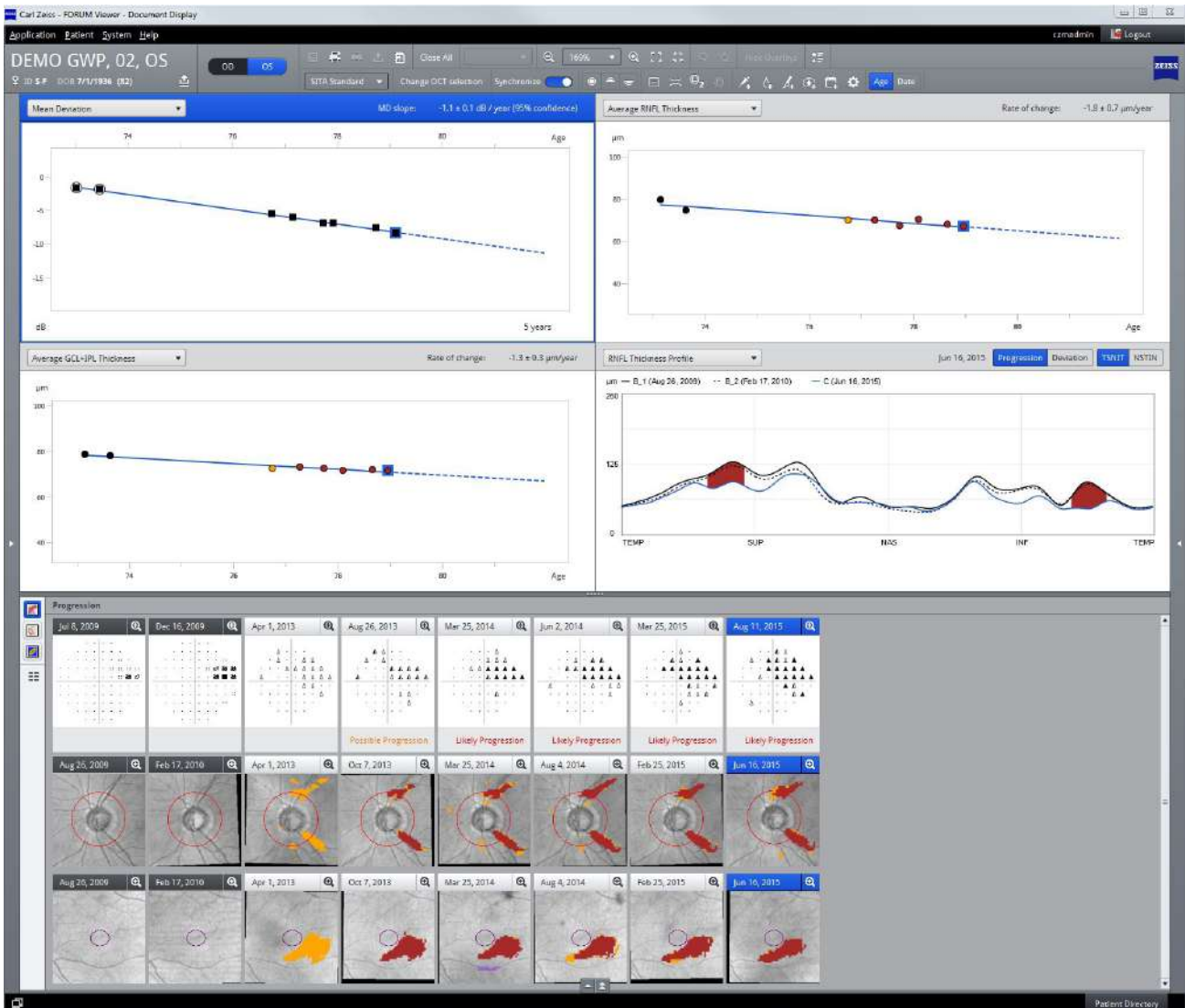
«Nuestros pacientes pueden acudir a sus citas de una manera más ágil, lo que se traduce en una mayor satisfacción por la atención que reciben».



## Conclusiones

Desde el inicio de FORUM, las consultas diarias terminan entre una y dos horas antes. Nuestros pacientes pueden acudir a sus citas en la clínica oftalmológica de una manera más ágil, lo que se traduce en una mayor satisfacción por la atención que reciben. Otras ventajas para el departamento son:

- Se ha ahorrado en el costo de consumibles como papel, tóner para impresoras y etiquetas adhesivas (que antes ascendía a un total de 3,044 dólares al mes).
- Ya no se envían mil hojas de papel, semanalmente, al departamento de historiales médicos, lo que requería 1.5 empleados a tiempo completo para gestionarl



## La gaceta > Información objetiva y de coyuntura

Los avances más relevantes en oftalmología y ciencias visuales, bajo un lenguaje divulgativo. En estas páginas abordaremos, además, temas funcionales para nuestros pacientes.

# La nueva era del entrenamiento quirúrgico: realidad virtual como estándar de excelencia

Dr. Ivo Ferreira Ríos, Dra. Ameyali Vázquez Mendoza, Dr. Daniel López Moreno

## Introducción

En la industria aeronáutica, ningún piloto comercial toma el control de una aeronave sin haber acumulado cientos de horas en simuladores. Este estándar garantiza seguridad, eficiencia y preparación ante emergencias. En oftalmología, enfrentamos retos similares: procedimientos de alta precisión, baja tolerancia al error y escenarios quirúrgicos poco frecuentes, donde el entrenamiento previo marca la diferencia entre el éxito y la complicación.

En la última década, la simulación quirúrgica con realidad virtual ha emergido como una herramienta clave para entrenar habilidades motoras, cognitivas y mentales en entornos controlados y repetibles. Plataformas como Eyesi® (Haag-Streit Simulation), Fidelity™ (Alcon), HelpMeSee y FundamentalVR permiten practicar procedimientos completos, adaptarse a nuevas tecnologías y desarrollar reflejos intraoperatorios antes del primer caso real. Sin embargo, su verdadero valor se alcanza cuando se combinan con una metodología de enseñanza avanzada y mentoría especializada.

## Objetivos

Evaluar el impacto de un programa estructurado de simulación quirúrgica con realidad virtual en el desempeño de cirujanos oftalmólogos y residentes de cirugía de catarata, midiendo mejoras en:

1. Competencias no técnicas (NOTSS: conciencia situacional, toma de decisiones, comunicación y liderazgo).
2. Competencias técnicas (rúbrica ICO-OSCAR para cirugía de catarata).

## Metodología

Se realizó un estudio pre–post con 31 participantes (20 residentes y 11 cirujanos).

- **Medición de competencias no técnicas (NOTSS):** cuatro dominios evaluados con escalas categóricas (1–4/5), convertidas a valores numéricos y promediadas para obtener un puntaje total.

- **Medición de competencias técnicas (ICO-OSCAR):** suma de puntajes en pasos quirúrgicos clave; drapeado, incisión, uso de viscoelástico, capsulorrexsis, hidrodisección, facoemulsificación, aspiración de restos, manejo de OVD, implantación de LIO y cierre de herida.

- **Análisis estadístico:** comparación pre-post con prueba de Wilcoxon para datos apareados. Comparación entre residentes y cirujanos mediante prueba de Mann-Whitney.

## Resultados

### Mejoras pre-post (Wilcoxon):

- **NOTSS total:** aumento significativo (media pre 1,28; post 3,50),  $p < 0,001$ .
- **ICO-OSCAR total:** aumento significativo (media pre 189,3; post 357,0),  $p < 0,001$ .

### Comparación residentes vs. cirujanos (Mann-Whitney):

- Sin diferencias significativas entre grupos en pre ni en post para NOTSS ni ICO-OSCAR (todas  $p > 0,17$ ).

Estos hallazgos indican que el entrenamiento benefició de forma similar a participantes con distintos niveles de experiencia.





## Discusión

Nuestros resultados demuestran que un programa breve, pero cuidadosamente estructurado de simulación quirúrgica, produce mejoras sustanciales en competencias técnicas y no técnicas. Esto es coherente con la evidencia previa que respalda el aprendizaje deliberado y el entrenamiento basado en métricas objetivas.

Más allá de la tecnología, el éxito depende de un diseño pedagógico sólido:

- Objetivos claros y medibles.
- Retroalimentación estructurada.
- Entrenamiento en entornos seguros para la repetición y el análisis del error.
- Mentoría activa por parte de cirujanos educadores.

La simulación permite entrenar habilidades que rara vez se abordan de forma sistemática: manejo del estrés, control emocional, anticipación de complicaciones y precisión técnica extrema. Tal como en la aviación, donde la recertificación periódica es obligatoria, la oftalmología puede y debe avanzar hacia la **recertificación basada en desempeño real**.

## Conclusiones

La simulación quirúrgica con realidad virtual, integrada en un programa educativo estructurado, es una herramienta poderosa para mejorar las competencias de cirujanos de catarata en cualquier etapa de su carrera. Su implementación como estándar no es opcional si buscamos reducir complicaciones, optimizar resultados y formar cirujanos preparados para los retos del futuro.



# Visión global

Noticias relevantes para estar al día.

Pequeñas reseñas que te ofrecerán contenido útil, inspiradas en la comunicación puntual de las principales redes sociales. Además, accede a los enlaces de las fuentes originales, para aprender más sobre los temas abordados.



# #EyeDetection

- 1 Un estudio realizado en población europea analizó la correlación genética entre el café instantáneo y la degeneración macular asociada con la edad (DMAE). El grupo de investigación encontró que su consumo puede aumentar el riesgo de padecer dicha patología, calculando un OR de 6.92 para DMAE seca. Este resultado abre las puertas para futuras investigaciones acerca del vínculo genético entre el consumo de café y la DMAE, considerando otras poblaciones e incluso otros tipos de café que puedan mantener otras asociaciones potenciales.

Jia Q, Zha Z, Li S, Zhang Y, Ke L, Liu S. Genetic correlation and Mendelian randomization analyses support causal relationships between instant coffee and age-related macular degeneration. *Food Sci Nutr* [Internet]. 2025;13(6):e70439. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/fsn3.70439>

- 2 Estudios analizan la carga global de discapacidad visual debido a la degeneración macular asociada con la edad (DMAE). A nivel mundial, el número de personas afectadas por esta patología ha aumentado de forma constante, pasando de 3.64 millones de personas en 1990 a 8.06 millones en 2021. Se estima que la carga de discapacidad visual debida a DMAE continúe en aumento, llegando a afectar a 21 millones de personas para el año 2050; sin embargo, se destaca que la mejora de la atención médica, políticas públicas relacionadas al cuidado de la salud y la regulación del tabaco tienen el potencial de reducir sustancialmente el deterioro visual por la DMAE.

GBD 2021 Global AMD Collaborators. Global burden of vision impairment due to age-related macular degeneration, 1990–2021, with forecasts to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Glob Health* [Internet]. 2025;13(7):e1175–90. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(25\)00143-3](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(25)00143-3)

- 3 En un estudio reciente presentado en ARVO, se evaluó la asociación entre el uso de anticonceptivos orales (ACO) y el grosor de la retina. Los resultados mostraron una disminución del grosor retiniano total (TRT) en mujeres que utilizaban ACO, siendo esta reducción proporcional a la duración del uso. Asimismo, se observó una disminución en el grosor de la retina externa (TRO) en el grupo que usaba ACO; sin embargo, esta alteración no se relaciona con el tiempo de uso. Los hallazgos destacan la necesidad de continuar investigando para comprender mejor la relevancia clínica y las posibles implicaciones del uso de ACO en la salud ocular femenina.

Oster A, Reis APR, Ioannidou E, Wagner S, Sun Z, Foster PJ, et al. Oral contraceptive pill use and retinal layer thickness in pre-menopausal women in UK Biobank. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2025 Jun 30;66(8):527–527. Disponible en: <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2805421>

- 4 En un estudio de cohorte retrospectivo de 144 pacientes con melanoma uveal clase 1 (bajo riesgo genético), se evaluó la utilidad de distintos protocolos de vigilancia para la detección de metástasis. Se compararon dos enfoques: protocolo estándar (ultrasonido hepático cada 6 meses, 70 %) y protocolo intensivo (TAC o RMN con contraste y/o imágenes más frecuentes, 30 %). Solo 6 pacientes (4 %) desarrollaron metástasis, detectadas a una mediana de 26.9 meses. El único factor asociado fue el mayor diámetro basal tumoral (OR 1.33 por mm). Con un seguimiento medio de 50.6 meses, no se encontraron diferencias significativas en supervivencia global ni en el tiempo de detección de metástasis entre ambos grupos. Dado el bajo rendimiento de la vigilancia (<1 %) y sus efectos adversos potenciales (falsos positivos, ansiedad y sobrecostos), los autores concluyen que es necesario optimizar el seguimiento en pacientes de bajo riesgo, y potencialmente enfocar los recursos en pacientes que se benefician.

Delaney A, Yeşiltaş YS, Zabor EC, Singh AD. Surveillance for Metastasis in Low-Risk Uveal Melanoma Patients: The Need for Optimization. *Ophthalmology* [Internet]. 2025; 132(8):895–902. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161642025001812>

# #EyeTherapy



**5** Un metaanálisis evalúa la eficacia de la toxina botulínica A (BTX-A) en el tratamiento de la enfermedad de ojo seco (EOS), encontrando que la BTX-A mejora significativamente el tiempo de ruptura lagrimal en 1.79 segundos, las puntuaciones de la prueba de Schirmer en 3.72 mm y el OSDI (Ocular Surface Disease Index) en -7.51. Esto indica que la BTX-A contribuye a una mayor estabilidad de la película lagrimal, incrementa su producción y mejora los síntomas asociados con la EOS.

Chen KY, Chan HC, Chan CM. Is Botulinum toxin A effective in treating dry eye disease? A systematic review and meta-analysis. *Eye (Basingstoke)* [Internet]. 2025;39(8):1457–64. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41433-025-03790-6>

**6** Un ensayo aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo, analizó los efectos de la suplementación con astaxantina por 84 días sobre la fatiga ocular digital en población pediátrica. Al finalizar el estudio, se encontró que la astaxantina redujo la sintomatología del síndrome de visión por computadora, además de mejorar de forma significativa la estereopsis, el reflejo pupilar a la luz y la producción de lágrimas.

Hecht KA, Marwah M, Wood V, Nishida Y, Bach AE, Gerson J, et al. Astaxanthin (AstaReal®) improved acute and chronic digital eye strain in children: A randomized double-blind placebo-controlled trial. *Adv Ther* [Internet]. 2025;42(4):1811–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s12325-025-03125-7>

**7** Un estudio publicado en Med comparó la eficacia de lamivudina oral frente a bevacizumab en el tratamiento del edema macular diabético (EMD). Los resultados mostraron que la lamivudina mejoró significativamente la agudeza visual en pacientes con EMD con isquemia capilar (EMD-IC) y potenció los efectos del tratamiento anti-VEGF estándar. Estos hallazgos abren la puerta a un tratamiento menos invasivo y más accesible para pacientes con EMD a nivel mundial.

Pereira F, Magagnoli J, Ambati M, Fernandes de Oliveira T, Estevão de Oliveira JA, Pesquero VO, et al. Oral lamivudine in diabetic macular edema: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Med (N Y)* [Internet]. 2025;100747. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medj.2025.100747>

**8** Se ha aprobado la primera terapia para el tratamiento de la telangiectasia macular tipo 2 (MacTel 2): Revakina-gene taroretcel. El tratamiento consiste en un implante intravítreo de células retinianas modificadas genéticamente, capaces de liberar de forma sostenida factor neurotrófico ciliar humano, con efecto neuroprotector que retarda la degeneración de los fotorreceptores. Con una sola inyección subretiniana, los estudios clínicos demostraron estabilidad anatómica, con menor progresión de la cavitación foveal y preservación de la zona elipsoide, además de un perfil de seguridad favorable. Este avance representa un punto de inflexión, al convertirse en la primera opción terapéutica activa para una distrofia neurodegenerativa, y cambia el paradigma de observación pasiva hacia una estrategia de neuroprotección precoz en pacientes con MacTel 2.

Hoy SM. Revakinagene Taroretcel: First Approval. *Drugs*. 2025 Jul;85(10):1143–1148. doi:10.1007/s40265-025-02097-4

# #EyeInnovation

**9** El American Journal of Ophthalmology (AJO) ha publicado la tercera edición del informe TFOS - DEWS (Tear Film and Ocular Surface Society - Dry Eye Workshop III). Este destacado documento fue presentado en junio de 2025 y es el resultado de un grupo de 80 expertos de 18 países, quienes actualizan las recomendaciones y conclusiones acerca del manejo de la enfermedad de ojo seco de acuerdo con lo más actual de la evidencia científica. El documento es de acceso abierto en la página oficial de la AJO.

TFOS Dry Eye Workshop (DEWS) III: Completed! [Internet]. Disponible en: [https://www.tearfilm.org/dettnews-tfos\\_dry\\_eye\\_workshop\\_dews\\_iii\\_completed/7450\\_16/eng/](https://www.tearfilm.org/dettnews-tfos_dry_eye_workshop_dews_iii_completed/7450_16/eng/)

# #EyeTechnology

**10** Un estudio longitudinal de 4.9 años analizó el impacto de la actividad física en la progresión del glaucoma primario de ángulo abierto sobre el campo visual. Se encontró que niveles más altos de actividad física se asociaron con una tasa más lenta de pérdida del campo visual, lo cual indicaría un factor protector en aquellas personas que realizan ejercicio de forma regular. Sin embargo, son necesarios estudios adicionales que reduzcan los posibles sesgos e identifiquen con mayor claridad los mecanismos involucrados.

Seo JH, Nishida T, Moghimi S, Fazio MA, Girkin CA, Liebmann JM, et al. *Impact of Physical Activity Levels on Visual Field Progression in Individuals with Glaucoma. Investigative Ophthalmology & Visual Science.* 2024 Jun 17;65(7):4046–4046. Disponible en: <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2794637>

**11** Un estudio reciente, publicado en la Revista de Neurooftalmología, evaluó la eficacia de un prototipo de software integrado en gafas de realidad mixta (GRM) de uso comercial, diseñado para asistir a pacientes con hemianopsia homónima (HH) en la navegación de su entorno visual. Los resultados respaldan la viabilidad de esta tecnología, mostrando que el software de proyección de información periférica navegacional (PIP) puede implementarse efectivamente en dispositivos GRM disponibles en el mercado. El PIPN se perfila como una opción de rehabilitación prometedora para mejorar la movilidad ambulatoria de los pacientes con HH.

Ing EB, Roy I, Tavakoli M, Jivraj I, Galvez Ruiz AL. *Mixed Reality Glasses with Picture-in-Picture Navigation for Patients with Homonymous Hemianopic Visual Field Loss. Journal of Neuro-Ophthalmology [Internet].* 2025;45(2):215–8. Disponible en: [https://journals.lww.com/jneuro-ophthalmology/fulltext/2025/06000/mixed\\_reality\\_glasses\\_with\\_picture\\_in\\_picture.15.aspx](https://journals.lww.com/jneuro-ophthalmology/fulltext/2025/06000/mixed_reality_glasses_with_picture_in_picture.15.aspx)

**12** Se desarrolló una nueva técnica para tratar a pacientes con desprendimiento de retina regmatógeno (DRR) agudo: viscopexia supracoroidea en el consultorio (SCVEXY por sus siglas en inglés). Consiste en la inyección de viscoelástico en el espacio supracoroideo, a fin de generar una indentación interna que favorece la reaplicación retiniana sin necesidad de cirugía incisional, gas intraocular ni posicionamiento postoperatorio. En una serie de 6 casos, 83.3 % lograron reaplicación anatómica y recuperación visual sin desplazamiento ni pliegues retinianos. Esta técnica, mínimamente invasiva y ambulatoria, permite a los pacientes retomar sus actividades de inmediato y podría representar una alternativa funcionalmente ventajosa en casos seleccionados

Muni RH, Melo IM, Demian S, Minelli T, Batawi H, Park J, et al. *In-Office Suprachoroidal Viscopexy for Acute Rhegmatogenous Retinal Detachment. JAMA Ophthalmology [Internet].* 2025;143(1):53–60. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/fullarticle/2827719>

**13** Un estudio observacional de corte transversal analizó en 366 fotografías la exactitud diagnóstica del uso de un software de inteligencia artificial comparada con la evaluación clínica del fondo de ojo por parte de un oftalmólogo. La inteligencia artificial alcanzó una precisión diagnóstica adecuada para ser utilizada como herramienta de tamizaje para la detección de la retinopatía diabética, por lo que su desempeño en la práctica clínica cotidiana se encuentra en proceso de evaluación.

Ibañez-Bruron MC, Cruzat A, Ordenes-Caviere G, Coria M. *Uso de inteligencia artificial en el tamizaje de retinopatía diabética: Experiencia en un servicio de salud de Santiago, Chile. Rev Med Chil [Internet].* 2024;152(11):1148–53. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872024001101148>

**14** La Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA por sus siglas en inglés) ha aprobado el revakinagene tarorectel, comercializado como ENCELTO; una terapia génica para el tratamiento de telangiectasia macular idiopática tipo 2. Ensayos clínicos demostraron una tasa de reducción de entre 29 % y 56 % en los pacientes tratados. Con esto, el revakinagene tarorectel se convierte en el primer tratamiento aprobado por la FDA para esta enfermedad.

Harp MD, Hayes H. *FDA approves revakinagene tarorectel-lwey (ENCELTO) for macular telangiectasia type 2 [Internet]. Ophthalmology Times.* Disponible en: <https://www.opthalmologytimes.com/view/fda-approves-revakinagene-tarorectel-lwey-encel-to-for-macular-telangiectasia-type-2>

**15** Un estudio recientemente publicado en Cell presentó el desarrollo de una innovadora tecnología: lentes de contacto de conversión ascendente (UCL), que permiten la visión en color del espectro infrarrojo cercano (NIR) en humanos. Las UCL demostraron ser transparentes, portátiles, biocompatibles y con alta eficiencia en la conversión de luz NIR. Además, permitieron una percepción espaciotemporal del NIR, y su versión multispectral (tUCL) permitió distinguir diferentes longitudes de onda. Estos hallazgos representan un avance clave en el desarrollo de materiales portátiles para visión NIR no invasiva, abriendo posibilidades para nuevas aplicaciones en campos como medicina, seguridad y tecnología portátil.

Ma Y, Chen Y, Wang S, Chen ZH, Zhang Y, Huang L, et al. *Near-infrared spatiotemporal color vision in humans enabled by upconversion contact lenses. Cell [Internet].* 2025;188(13):3375–3388.e18. Disponible en: <https://www.cell.com/action/showFullText?pii=S0092867425004544>



*Infoofta*  
OFTALMOLOGÍA & CIENCIAS VISUALES

## Consultoría visual > Finanzas, organización del trabajo y productividad

Asesoría especializada a través de sencillos consejos, para la profesionalización y el crecimiento de tu práctica. Incluye un apartado de breves noticias acerca del mundo financiero en la oftalmología.

# ISO 9001 en clínicas oftalmológicas: más que una norma, una garantía de calidad y confianza

Ing. Sergio Jean Francois

Por décadas, la atención médica ha evolucionado no solo en la forma en que se diagnostican y tratan las enfermedades, sino también en los estándares que aseguran su calidad. En este contexto, la norma ISO 9001 ha adquirido un papel protagónico dentro del sector salud. Aunque se trata de una norma genérica para sistemas de gestión de calidad, su aplicación en clínicas oftalmológicas ha demostrado ser una herramienta clave para ofrecer servicios seguros, eficientes y centrados en el paciente.

La ISO 9001 es una norma internacional desarrollada por la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés), que establece los criterios para un sistema de gestión de calidad. No se trata de un procedimiento clínico, sino de un marco que ayuda a las organizaciones a optimizar sus procesos internos, reducir errores, elevar la satisfacción del paciente y cumplir consistentemente con requisitos regulatorios. Pero, ¿cómo traduce una clínica oftalmológica esta norma en beneficios concretos?

Primero, al implementar ISO 9001, una clínica pone en marcha una cultura de mejora continua. Esto se refleja en acciones tan visibles como la puntualidad en la atención, el seguimiento postoperatorio eficaz o la trazabilidad de los insumos quirúrgicos. Segundo, la norma obliga a revisar y documentar procesos críticos: desde la esterilización del instrumental, hasta la gestión de quejas y sugerencias de los pacientes.

En un entorno como el de la salud visual, donde los procedimientos quirúrgicos de cataratas, corrección de miopía o diagnósticos de enfermedades como el glaucoma requieren altísima precisión, contar con una estructura de gestión de calidad se vuelve fundamental. No se trata solo de cumplir con normas administrativas, es garantizar que la experiencia clínica esté respaldada por una base sólida de confianza y transparencia.

Además, la certificación en ISO 9001 puede convertirse en un elemento diferenciador ante los pacientes. Cada vez más personas buscan clínicas que les transmitan seguridad desde el primer contacto. Mostrar que se cuenta con un sistema de calidad certificado envía un mensaje contundente: “nos tomamos en serio tu salud visual”.

Por si fuera poco, también mejora la moral del equipo médico y administrativo. La norma impulsa la capacitación constante, la comunicación interna y la claridad en roles y responsabilidades. Esto no solo evita errores, sino que favorece un clima organizacional más sano y colaborativo.

En conclusión, adoptar la ISO 9001 no es un lujo, es una necesidad para aquellas clínicas oftalmológicas que no solo buscan mantenerse vigentes, sino elevar sus estándares y convertirse en referentes en el cuidado de la visión. Porque en un mundo cada vez más regulado y competitivo, la gestión de calidad no es una opción, es una estrategia inteligente y ética.

1. International Organization for Standardization. [Internet]. ISO 9001 Quality Management Systems. [Citado 7 agosto 2025]. Disponible en: <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>

2. Organización Panamericana de la Salud. La calidad en los servicios de salud. Washington, D.C. : OPS ; Disponible en: <https://www.paho.org/es/eventos/mejorar-calidad-atencion-prestacion-servicios-salud>

3. Sociedad Española de Calidad Asistencial. [Internet]. Aplicación de la norma ISO 9001 en servicios de salud. 2024. [Citado 7 agosto 2025]. Disponible en: <https://www.calidadasistencial.es>



## #EyeFinancials

**1 Viridian Therapeutics se asocia con Kissei para el desarrollo de terapias para enfermedad ocular tiroidea en Japón** > Viridian ha otorgado a Kissei los derechos exclusivos de veligrotug y VRDN-003 en Japón. El acuerdo incluye un pago inicial de \$70 millones, hasta \$315 millones por hitos, y regalías escalonadas del 20% al 35%. Kissei asumirá el desarrollo y comercialización total en el país.

*Viridian Therapeutics Partners with Kissei Pharmaceutical to Advance Thyroid Eye Disease Therapies in Japan. Viridian [Internet] Agosto 01, 2025 [Citado Agosto 01, 2025] Disponible en: <https://ophthalmologybreakingnews.com/viridian-partners-with-kissei-pharmaceutical>*

**2 Harrow adquiere derechos comerciales en EE. UU. de biosimilares Byooviz y Opuviz** > Harrow firmó un acuerdo con Samsung Bioepis para obtener los derechos exclusivos en Estados Unidos de Byooviz y Opuviz; biosimilares de Lucentis y Eylea, respectivamente. La operación se cerrará a finales de año y fortalecerá su portafolio en terapias retinianas de alta demanda.

*Christine Klimanskis. Harrow to obtain US commercial rights to Byooviz, Opuviz. Healio. [Internet] Julio 18, 2025. [Citado Agosto 01, 2025] Disponible en: <https://www.healio.com/news/ophthalmology/20250718/harrow-to-obtain-us-commercial-rights-to-byooviz-opuviz-from-samsung-bioepis>*



### 3 Faes Farma refuerza su liderazgo en oftalmología con dos adquisiciones estratégicas >

La farmacéutica vasca realizó la mayor compra de su historia al adquirir la italiana SIFI por 270 millones € y, previamente, la portuguesa Edol por 75 millones €. Estas operaciones, financiadas principalmente con deuda estructurada vía JP Morgan, elevan la oftalmología a representar el 20 % de sus ingresos y fortalecen su internacionalización en Europa.

Santiago Millán, Javier Vadillo. Faes Farma compra la italiana SIFI por 270 millones, la mayor adquisición de su historia. CincoDías [Internet] 10 junio 2025, [Citado Agosto 11, 2025] Disponible en: <https://cincodias.elpais.com/companias/2025-06-10/faes-farma-compra-laitaliana-sifi-por-270-millones-la-mayor-adquisicion-de-su-historia.html?utm>

### 4 SpyGlass Pharma asegura \$75 millones en ronda Serie D para plataforma de tratamiento intraocular de glaucoma >

SpyGlass Pharma cerró una ronda Serie D por 75 millones de dólares, liderada por Sands Capital, para avanzar en sus ensayos clínicos fase 3 de una innovadora plataforma de administración de bimatoprost implantada durante cirugía de catarata, capaz de liberar el fármaco por hasta 3 años.

Martin David Harp. SpyGlass Pharma secures \$75 million in Series D financing round. Ophthalmology Times [Internet]. 3 junio 2025. [Citado Agosto 11, 2025] Disponible en: <https://www.opthalmologytimes.com/view/spyglass-pharma-secures-75-million-series-d-financing-round?utm>



# La Sociedad Mexicana de Oftalmología impulsa la capacitación continua con plataforma de *e-learning*

Redacción Sociedad Mexicana de Oftalmología Colegio Nacional

En una era donde la tecnología redefine la educación médica, la Sociedad Mexicana de Oftalmología Colegio Nacional (SMO) ha dado un paso decisivo hacia la formación de excelencia, al poner en marcha su plataforma de e-learning: un espacio diseñado para que los oftalmólogos de todo el país accedan a contenidos académicos actualizados, sin barreras de tiempo ni distancia.

El proyecto impulsado bajo la presidencia del Dr. José Antonio Paczka Zapata, responde a una necesidad impostergable: garantizar que la actualización profesional sea constante, accesible y adaptable a los avances científicos y tecnológicos que marcan el rumbo de la oftalmología contemporánea.

“Uno de nuestros principales compromisos al asumir la presidencia fue fortalecer el modelo de educación médica continua, y la mejor manera de hacerlo era a través de una herramienta digital que pusiera al alcance de la comunidad oftalmológica de México cursos, conferencias y materiales científicos, en cualquier momento y lugar”.

## Educación sin fronteras

La nueva plataforma ofrece módulos temáticos, el acervo digital de conferencias realizadas en eventos de la SMO, y permite la ejecución de evaluacio-

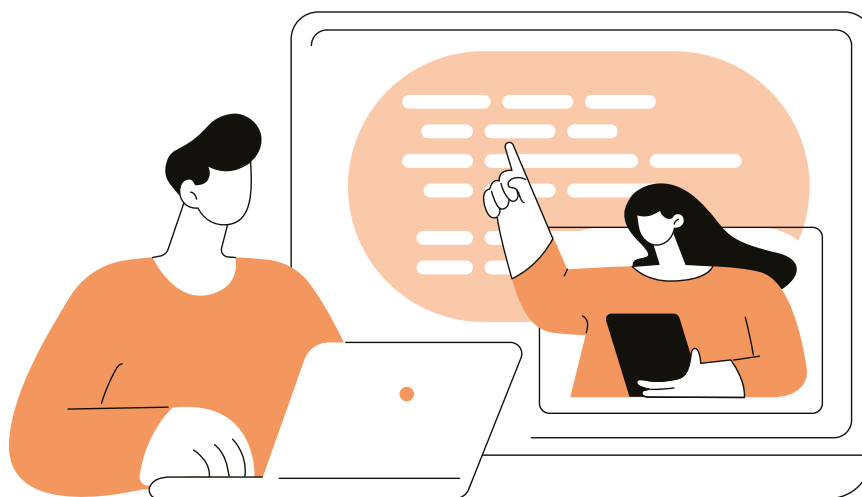
nes en áreas como cirugía de catarata, glaucoma, retina, córnea, oftalmología pediátrica, avances en tecnología diagnóstica, entre muchas otras.

Esta modalidad, que fue ajustada para cumplir con las necesidades del gremio, no solo elimina las limitaciones geográficas, sino que promueve la autogestión del aprendizaje y posibilita que cada oftalmólogo avance a su propio ritmo, en función de sus intereses y necesidades clínicas.

“La oftalmología es un campo que evoluciona de forma vertiginosa: las técnicas quirúrgicas, los tratamientos farmacológicos y las herramientas diagnósticas cambian año con año. Si no tenemos acceso a una actualización constante, corremos el riesgo de quedarnos rezagados frente a los estándares internacionales; de ahí que ofrecer herramientas que permitan la constante capacitación es una de las metas de la actual administración de la SMO”, advirtió el Dr. Paczka.

## Un modelo con visión de futuro

El desarrollo de esta plataforma no es un esfuerzo aislado, sino parte de una estrategia para consolidar un legado institucional que trascienda el periodo de la actual presidencia: “Queremos que esta plataforma sea un pilar permanente de la SMO:



un espacio vivo que se nutra de la colaboración de expertos nacionales e internacionales, y que siga creciendo en contenidos y alcance. Nuestro objetivo es que los oftalmólogos mexicanos tengan siempre acceso a información de vanguardia, apegada a la mejor evidencia científica y actualización constante”, destacó el Dr. José Antonio, quien también agradeció el invaluable apoyo de Laboratorios Grin, quienes se sumaron a este modelo desde sus inicios y permitieron que los beneficios del esquema de capacitación puedan ser disfrutados por los socios de la SMO.

### **Beneficios tangibles para la práctica clínica**

Los especialistas que utilizan la plataforma pueden integrar sus nuevos conocimientos de forma inmediata, mejorando la calidad de la atención y contribuyendo a la prevención y tratamiento oportuno de enfermedades visuales que afectan a millones de mexicanos.

Además, el esquema de capacitación continua fomenta la creación de redes profesionales, ya que muchos de los cursos y foros permiten la interacción con colegas, el intercambio de experiencias y la discusión de casos clínicos complejos: “El conocimiento que no se comparte se estanca. Esta plataforma es también un punto de encuentro vir-

tual para la comunidad oftalmológica; un espacio de diálogo, de construcción colectiva del saber”, enfatizó el presidente de la SMO.

### **Compromiso con la excelencia médica**

Con acciones de esta naturaleza, la Sociedad Mexicana de Oftalmología reafirma su papel como referente nacional en la educación médica continua, alineándose con las tendencias globales de formación profesional y garantizando que los oftalmólogos mexicanos cuenten con las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos presentes y futuros de la salud visual.

Con este proyecto, la SMO no solo pone a disposición de la comunidad oftalmológica una herramienta tecnológica, sino que sienta las bases para un modelo educativo que, en palabras de su presidente, “seguirá transformando la oftalmología mexicana durante las próximas décadas”.

Hojas informativas de enfermedades y temas oftalmológicos, así como indicaciones para el cuidado de los ojos, dirigidas al público en general.

# Edema macular diabético

Dra. Adriana Gómez Céspedes, Dra. Tamar Gómez Villegas

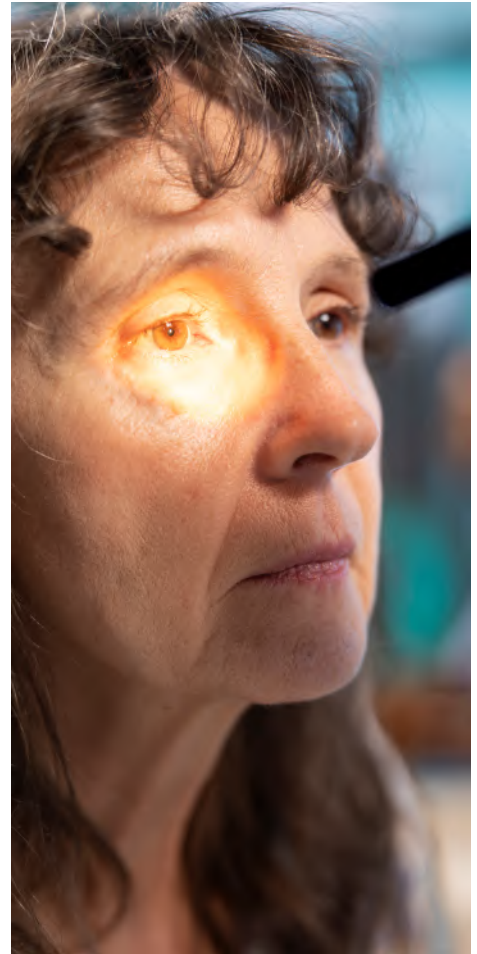
El edema macular diabético (EMD) es una manifestación o complicación frecuente de la retinopatía diabética (RD), que puede ocasionar baja visual y/o discapacidad visual en pacientes diabéticos, tanto en el tipo 1 como en el tipo 2. Se genera por el desbalance metabólico y la falta de control glucémico (azúcar) estricto por períodos prolongados, que producen daño a la microcirculación (capilares) de la retina. Este daño, a su vez, provoca isquemia (falta de circulación), hipoxia (falta de oxigenación) y extravasación (salida de suero, lípidos y proteínas de los vasos sanguíneos hacia el tejido de la retina), lo que ocasiona hinchazón (edema), inflamación y/o engrosamiento del área central de la retina (llamada mácula). La mácula es la encargada de funciones visuales finas como: leer, distinguir rostros y detalles en general, colores, etc. Tres de cada 10 pacientes con RD pueden presentar EMD a lo largo de su enfermedad.

La RD suele ser asintomática en sus etapas iniciales, mientras que el EMD suele generar síntomas que pasan desapercibidos en un principio (de ahí que las revisiones preventivas sean fundamentales). Los sínto-

mas más frecuentes o marcados, a medida que avanza la enfermedad, consisten en: visión borrosa u oscura, falta de enfoque o poca nitidez, pérdida de visión parcial o áreas del campo visual oscuras, presencia de “manchas” fijas o móviles (“moscas volantes” o “flotadores”), visión distorsionada, dificultad o incapacidad para leer, distinguir rostros, etc.

Para la detección temprana de la RD y el EMD es fundamental que todas las personas a las que se diagnostica la enfermedad de Diabetes Mellitus acudan con un oftalmólogo para una consulta de especialidad, con revisión y exploración de fondo de ojo. A partir de esta valoración, deberán acudir cada año a una cita de control para vigilar que no aparezcan complicaciones. En caso de ser diagnosticados con RD y/o EMD, deberán tener un seguimiento periódico que definirá su oftalmólogo según la etapa de la enfermedad y grado de daño. Es muy posible que también se requieran tratamientos oftalmológicos de retina.

Además de la revisión clínica que hace un oftalmólogo en la consulta, existen diferentes estudios oftalmoló-

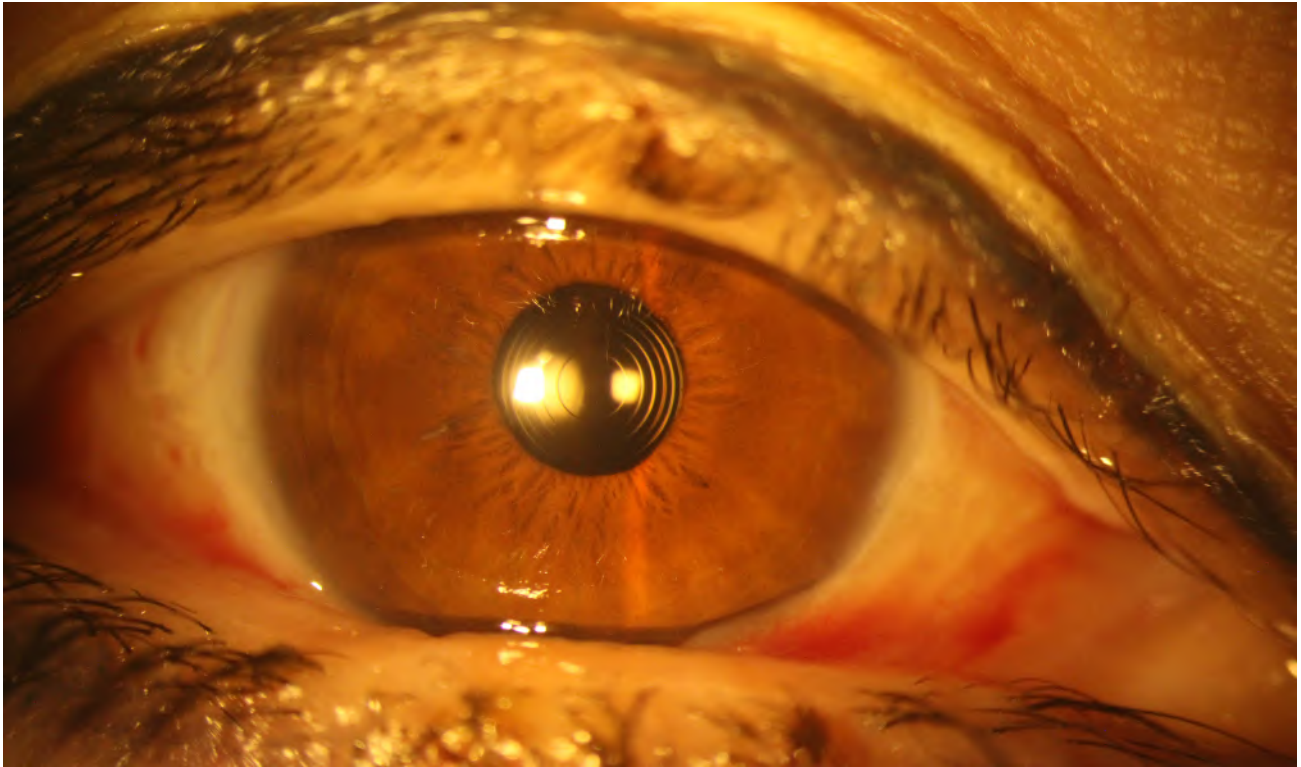


gicos que pueden ayudar al diagnóstico y detección temprana de ambas condiciones. Los estudios de rutina son: 1) Fotografías de fondo de ojo con cámaras especiales. 2) Tomografía de coherencia óptica (OCT) de retina para ver y analizar la estructura interna de los tejidos de la retina. 3) Angiografía con fluoresceína para estudiar la circulación. Gracias a los estudios se pueden identificar las diferentes lesiones que caracterizan a la RD y el EMD, como son microhemorragias (sangrados), microaneurismas (lesiones tipo “chipotes” en los vasos sanguíneos), exudados (depósitos de grasa y proteína en el tejido de la retina), neovascularización (vasos sanguíneos anormales e inmaduros), isquemia, entre otras.

Finalmente, es importante recalcar que existen muchos tratamientos oftalmológicos para el EMD, como lo son las inyecciones intraoculares (terapia antiangiogénica, esteroides, etc.), terapias con láser y procedimientos quirúrgicos. A nivel sistémico, es fundamental un control estricto de la diabetes y cualquier otra condición asociada (obesidad, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, etc.) ya que si no existe un control estricto de glucosa y otras enfermedades, los tratamientos a nivel ocular son menos efectivos e incluso pueden tener una nula respuesta.

1. Keating G. ABLIBERCEPT: A review of Its Use in Diabetic Macular Oedema. *Drugs* DOI 10.1007/s40265-015-0421-y
2. Browning D., Stewart M., Lee Ch. Diabetic Macular Edema: Evidence-based Management. *Indian J Ophthalmol* 2018;66(12):1736-1750
3. Forzinetti G., Collino C., Baroni M., Ferrer D., et al. Edema macular diabético clínicamente significativo: análisis discriminante de parámetros bioquímicos. *Oftalmol Clin Exp*. 2010;4(3):96-102
4. Turgut B., Cem Gul F., İlhan N. et al. Comparison of glycosylated hemoglobin levels in patients with diabetic cystoid macular edema with and without serous macular detachment. *Indian J Ophthalmol*. 2010; 58(5):381-384
5. Pareja-Ríos A., López-Gálvez M., Descripción del edema macular diabético. *Diabetes Práctica* 2019; 10(2)1-24.

# Infoofta responde



## ¿Qué es un lente intraocular?

Es un implante que utilizamos para reemplazar al cristalino (el lente que naturalmente tenemos dentro del ojo) cuando una persona es sometida a cirugía de catarata. Este lente tiene por objetivo permitir que la luz llegue de manera adecuada hasta la retina: la parte del ojo que capta la luz y permite que reconozcamos los objetos que vemos. Por tanto, tiene medidas acordes al tamaño del ojo y es personalizado.

Cabe resaltar que este lente puede corregir errores refractivos como la miopía, la hipermetropía y, en casos especiales, el astigmatismo. También es importante saber que existen distintos tipos de lentes: aquellos que permiten una excelente visión de lejos, como es el caso de los lentes monofocales (los más usados); y los que facilitan la realización de tareas que implican mucho detalle o visión de cerca, los lentes de lectura.

Además de estos, existen lentes que se denominan *premium*: lentes multifocales que permiten 3 distancias de visión;

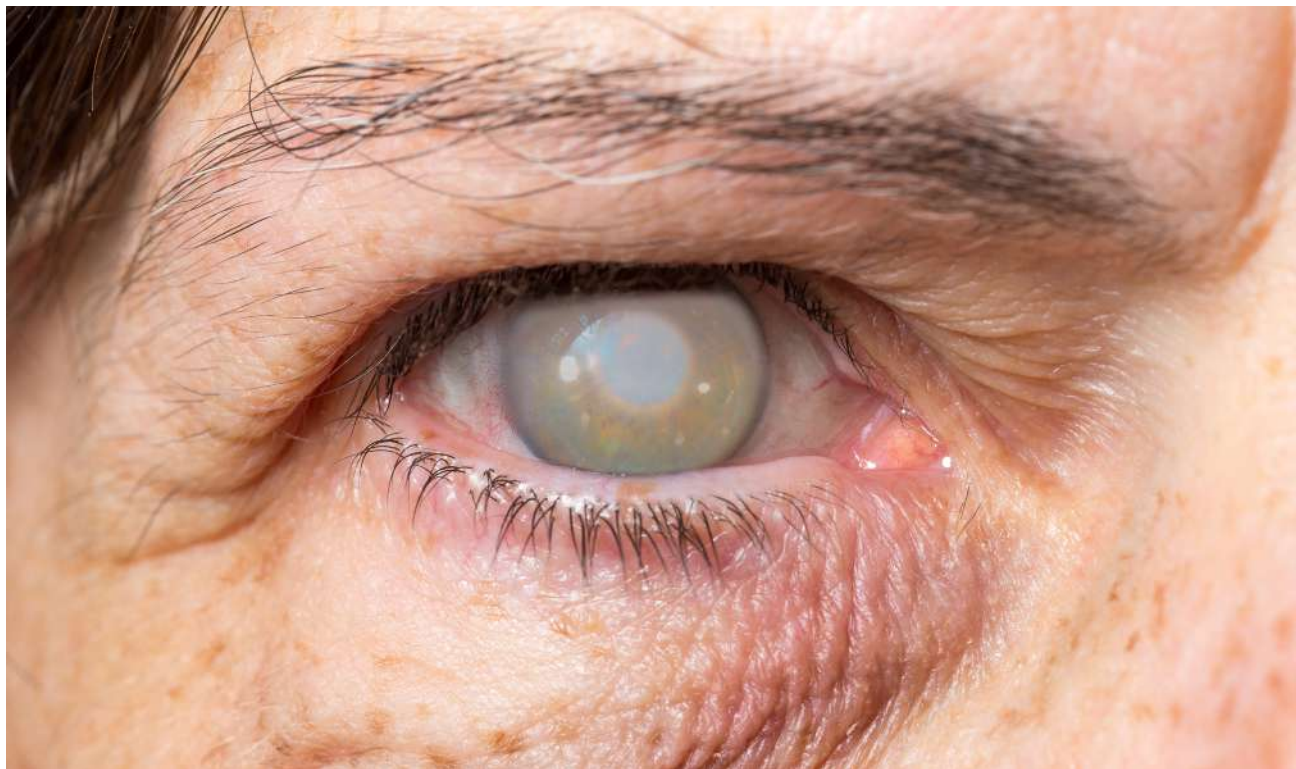
visión de lejos, visión intermedia o de trabajo (alrededor de 80 cm) y visión cercana o de lectura (alrededor de 40 cm). También existen los lentes tóricos, aquellos que permiten corregir astigmatismos elevados y mejorar la visión después de una cirugía; y los lentes denominados de “rango extendido” o “acomodativos”, que permiten una muy buena visión de objetos lejanos y sirven para tareas que implican una visión intermedia.

El uso de uno u otro lente requiere una revisión de las características del paciente: de la anatomía de su ojo y de sus necesidades. No todos somos candidatos a usar cualquier tipo de lente, la elección depende del oftalmólogo con base en todas las evaluaciones previas a la cirugía.

En todos los casos, se busca lograr en los pacientes la mejor calidad de visión posible, y, aunque no siempre se logra la independencia total de lentes, la necesidad de estos se ve marcadamente reducida. Un lente intraocular no necesita ser cambiado, ni tiene tiempo de vida útil; el lente puede servir para toda la vida.

**Dr. Carlos Daniel Camargo Cáceres**

# #RespuestasParaTusOjos



## ¿Cómo saber si tengo glaucoma?

El glaucoma es una enfermedad silenciosa y progresiva del nervio óptico, que puede causar pérdida de la visión si no se detecta a tiempo. Lo más importante que debes saber es que en sus etapas iniciales no causa dolor ni molestias, por lo que muchas personas no saben que lo tienen hasta que ha avanzado. Por ello, los exámenes oftalmológicos de rutina son fundamentales.

Para saber si tienes glaucoma se necesita una evaluación completa por un oftalmólogo, esta incluye varios estudios que permiten valorar la salud del nervio óptico, la presión dentro del ojo (presión intraocular) y el campo visual. Los principales pasos del diagnóstico son:

**1. Medición de la presión intraocular (tonometría):** una presión alta puede ser un signo de glaucoma, aunque algunas personas pueden tener glaucoma con presiones normales.

**2. Evaluación del nervio óptico (oftalmoscopia):** el médico examina si hay daño en el nervio óptico, especialmente en su forma y color.

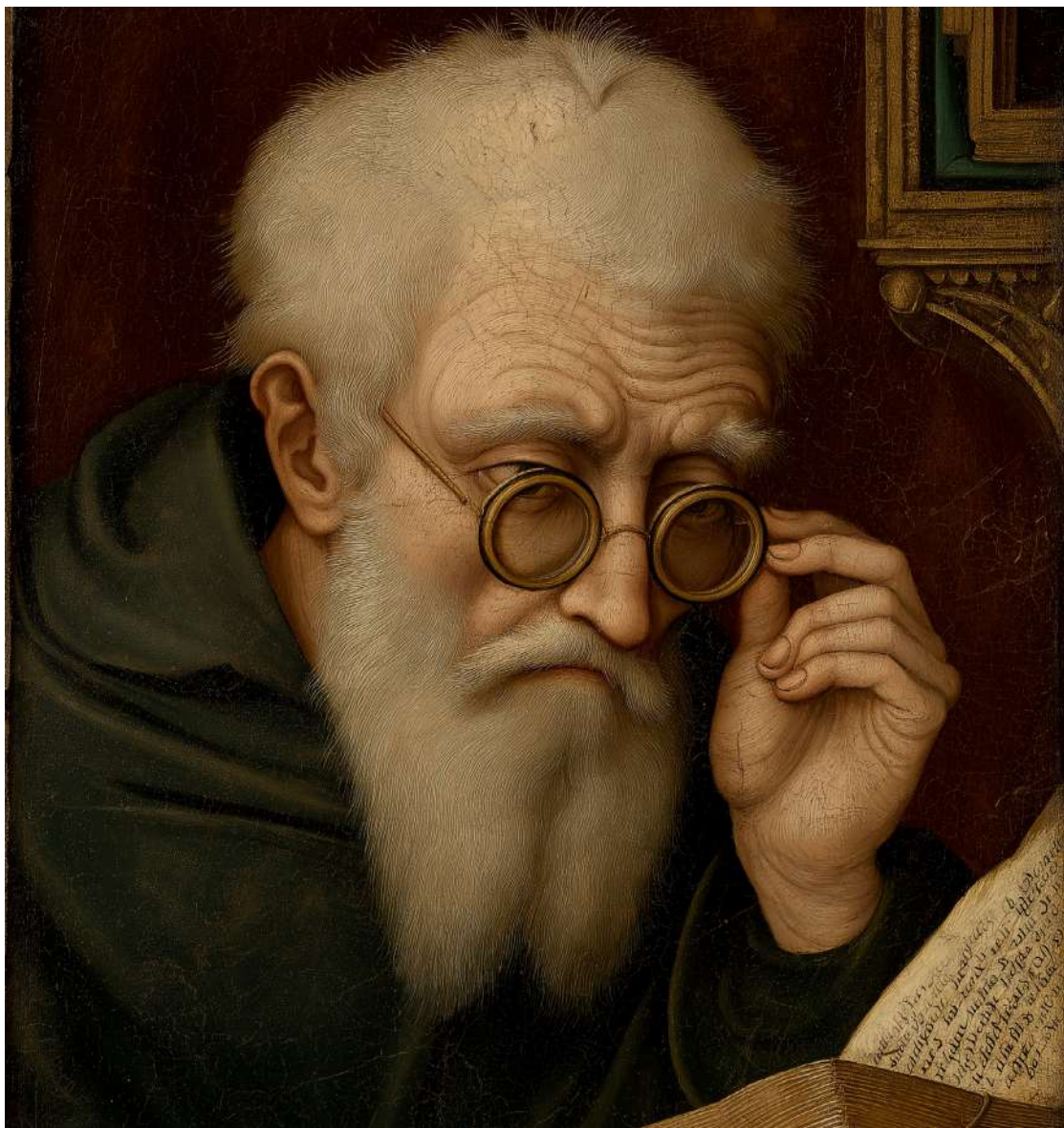
**3. Campo visual (campimetría):** este estudio mide qué tan bien puedes ver en las zonas periféricas de tu vista, ya que son las primeras en ser afectadas por el glaucoma.

**4. Tomografía de coherencia óptica (OCT):** es un escaneo que muestra las capas del nervio óptico y ayuda a detectar daño temprano.

**5. Gonioscopia:** evalúa el ángulo que funciona como mecanismo de drenaje del ojo, lo cual ayuda a clasificar el tipo de glaucoma (abierto o cerrado).

Si tienes antecedentes familiares de glaucoma, eres mayor de 40 años, tienes miopía alta, diabetes o presión alta, existe mayor riesgo de que desarrolles esta enfermedad. Recuerda: el glaucoma no se cura, pero puede controlarse si se detecta a tiempo. Lo ideal es hacer una revisión oftalmológica anual.

**Dr. Carlos Isaac Agraz Valdez**



# Historia de la optometría: un viaje entre ciencia y visión

Lic. Opt. Adriana Alejandra Márquez Cardona

La optometría es definida actualmente por la Organización Mundial de la Salud como una profesión que abarca la prestación de atención ocular y visual, que incluye la detección/diagnóstico y tratamiento de trastornos de la visión y ciertas afecciones oculares, así como la rehabilitación del sistema visual (principalmente con la aplicación de los principios ópticos y clínicos). Pero más allá de esta definición, es una disciplina científica que ha recorrido un largo camino desde sus orígenes

empíricos, en civilizaciones muy antiguas, hasta la actualidad donde converge con la óptica y refracción, con diferentes ciencias aplicadas, innovaciones tecnológicas, desarrollos sociales y de salud pública, para convertirse en un pilar esencial de la salud visual moderna.

Este artículo plasma un recorrido histórico resumido y práctico de la evolución de la optometría, con la intención de inspirar y fortalecer los vínculos en-

tre todas y todos los optometristas. Además, tiene el propósito de que otros profesionales de la salud visual conozcan un poco más sobre esta apasionante profesión.

## **Siglos VIII a.C. a XII d.C.**

### **Luz, visión y lentes: orígenes remotos y el nacimiento de una ciencia**

La curiosidad por comprender la visión se remonta a civilizaciones milenarias. En Mesopotamia y Egipto ya se usaban lentes rudimentarios tallados en rocas de cristal. Una muestra de ello es el Lente de Nimrud de la cultura Asiria (actual Irak), que data del siglo VIII a.C., también conocido como Lente de Layard en honor al antropólogo que lo descubrió en 1850.

En la Antigua Grecia, pensadores como Empédocles, Platón y Euclides desarrollaron las primeras teorías sobre la visión. Euclides realizó los primeros experimentos con reflexión de la luz y adelantó nociones sobre perspectiva y campo visual. De sus observaciones y de la filosofía de la luz de la época surgen dos teorías opuestas que marcaron los siguientes siglos respecto al entendimiento de la luz, la visión y la óptica. Por un lado, estaba la teoría de la emisión, donde la visión se concebía a partir de rayos salientes del ojo, que rebotaban (reflejando) en los objetos y retornaban a él. Por el otro, estaba la teoría de la intrusión, donde la visión se daba por la entrada de rayos al ojo, desde fuentes externas como el sol o el fuego. Como hoy sabemos, esta segunda teoría iba por buen camino. Un poco más adelante se realizó la primera descripción documentada del principio de refracción de la luz por Claudio Ptolomeo de Alejandría (90 d.C. - 168 d.C.), quien desarrolló y tabuló medidas muy precisas de los ángulos de refracción para diversos medios.

Después de muchos siglos donde no hay avances significativos y permanecen vigentes las teorías griegas y el uso "místico" de esas primeras lentes de piedras de cristal talladas, en la Edad Media tardía (siglo XI) aparece un astrónomo destacado de origen árabe: Ibn al-Haytham, mejor conocido como Alhacén (965-1040 d.C.). Este vino a revolucionar el mundo de la visión, ya que estudió los fenómenos ópticos de la luz, aportó evidencia experimental a la teoría de la intrusión y marcó el inicio de la óptica científica. Más allá, sentó las bases teóricas de la piedra de lectura: una semiesfera de cristal de cuarzo que actuaba como lupa, y fue el primero en sugerir que las lentes

pulidas podían ser de ayuda para las personas que padecieran deficiencias visuales. Todo su trabajo quedó plasmado en su obra magna Libro de Óptica, un tratado extenso traducido al latín en el 1240, que fue la principal obra de referencia de los siguientes siglos y sirvió de preámbulo y base para todos los avances venideros de la optometría.

Particularmente, las ideas de Alhacén se materializaron en el siglo XIII en los monasterios italianos, gracias a los monjes que desarrollaron una lente semiesférica de cristal de roca y cuarzo que, colocada sobre un escrito, aumentaba el tamaño y visualización de las letras. Durante este período se empezó a extender su uso por Europa y a utilizar la palabra alemana para llamar a las gafas (Brille), que es un término que deriva de Beryll, y el nombre del cristal de roca que se pulió hasta formar las primeras lentes refractivas.

## **Siglos XV a XVIII**

### **Principios físicos de la luz, óptica como ciencia, lentes y visión corregida**

Durante el renacimiento (siglos XV y XVI) se descubren los principios de la física mecánica de la luz. También se empieza el estudio de la óptica como ciencia especializada a partir de la cual se describirán los principios de óptica y refracción vigentes. Aunque si bien el siglo XIII vio la aparición de las primeras gafas portátiles en Italia, fue un par de siglos más tarde, en el XV con el advenimiento de la imprenta, que se popularizó e incrementó la demanda de lentes.

Diversos personajes famosos, conocidos por sus grandes aportaciones a ciencias como las matemáticas y la física, realizaron aportaciones en el terreno de la óptica. A continuación, recordamos a algunos de ellos:

**Leonardo da Vinci** (1452 - 1519). Estudió la óptica y la visión humana, a partir de dibujos detallados de lentes y experimentos con lentes convergentes y divergentes, anticipando el desarrollo de instrumentos ópticos.

**Johannes Kepler** (1571 - 1630). Desarrolló una teoría completa de la visión, explicando cómo la luz se enfoca en la retina y cómo se producen la miopía e hipermetropía. También describió el funcionamiento del ojo humano y del telescopio, haciendo

aportaciones específicas a estos instrumentos y observaciones astronómicas fundamentales.

**Galileo Galilei** (1564 - 1642). Perfeccionó el telescopio, propuso un microscopio rudimentario, y mejoró la fabricación de lentes para producirlos en diferentes tamaños y curvaturas,

**René Descartes** (1596 - 1650). Formuló la ley de la refracción, conocida como la Ley de Snell o Ley de Descartes, que describe cómo la luz se dobla al pasar de un medio a otro con diferente índice de refracción. Igualmente, estudió la reflexión de la luz y estableció que el ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión. También propuso la idea de lentes de contacto, aunque su diseño práctico no tuvo éxito por las limitaciones tecnológicas de la época.

**Francesco Maria Grimaldi** (1618 - 1663). Descubrió el fenómeno de la difracción de la luz, con el que demostró que la luz no solo se comporta como rayos, sino que también puede doblarse alrededor de obstáculos. Primera evidencia de la naturaleza ondulatoria de la luz.

**Christiaan Huygens** (1629 - 1695). Formuló el principio de Huygens para describir la propagación de ondas luminosas. Esto sirvió para explicar fenómenos como la reflexión y la refracción, lo que sentó dos de los principios teóricos fundamentales de la óptica, y permitió abrir las puertas a la experimentación y desarrollo de diferentes lentes y sus usos medidos y controlados.

**Isaac Newton** (1643 - 1727). Inventó el telescopio reflector, lo que revolucionó la ciencia de la óptica y la astronomía. A partir de sus trabajos con los prismas, formuló la teoría de que la luz blanca está compuesta por una gama de colores. Además, investigó la aberración cromática y esférica en lentes, lo que logró la mejora general de lentes.

**Benjamin Franklin** (1706- 1790). Aunque sus principales aportaciones científicas fueron en el campo de la electricidad y fue un destacado político de los EE.UU, también inventó los lentes bifocales para corregir presbicia.

En el siglo XVII y XVIII, con la producción masiva en los talleres ópticos, los anteojos llegaron a más sectores de la población. Así, a partir de 1784, con la aparición de los lentes bifocales de Benjamin

Franklin, aumentó su uso en general y se mejoró la calidad de vida de quienes los usaban.

A la par de las innovaciones científicas, el desarrollo y producción de lentes tiene su epicentro en Italia y Alemania, donde los artesanos perfeccionaron técnicas de tallado de vidrio para fabricar lentes convexas y cóncavas, y destacan los talleres de Murano en Venecia. Este auge derivó en mejoras estructurales de las gafas, que pasaron de simples aros sujetos por remaches a armazones más estables y con diseños ergonómicos.

## Siglo XIX: nacimiento de la optometría moderna

El siglo XIX fue decisivo para transformar la óptica aplicada en una profesión de salud reconocida. En 1801, Thomas Young estudió la acomodación ocular y describió el astigmatismo, abriendo la puerta al desarrollo de lentes cilíndricas. En 1851, el alemán Hermann Von Helmholtz presentó el oftalmoscopio directo, mismo que permitió observar el fondo del ojo vivo por primera vez en la historia y revolucionó el diagnóstico ocular. En paralelo, Francis Cornelius Donders, en los Países Bajos, estableció métodos sistemáticos para evaluar la refracción y estandarizó los exámenes visuales

Hacia finales del siglo XIX, el término "optometría" comenzó a utilizarse en Estados Unidos y el Reino Unido para describir la medición de la visión y la adaptación de lentes correctivas. En 1898 se fundó la American Optometric Association, marcando el inicio de la organización profesional a gran escala.

## Siglo XX: consolidación, regulación y avances tecnológicos

El siglo XX trajo consigo una auténtica revolución tecnológica y científica. La invención de los lentes progresivos Varilux, por Bernard Maitenaz en 1959, permitió una transición suave entre diferentes graduaciones sin divisiones visibles. Paralelamente, el desarrollo de nuevos materiales como el policarbonato y las resinas orgánicas hizo posible fabricar lentes más ligeros, resistentes e incluso con filtros protectores contra radiación ultravioleta. En el ámbito diagnóstico, este siglo vio la aparición de la tonometría de aplanación (1950), la queratometría automática (1970) y, hacia sus últimos años, la tomografía de coherencia óptica (OCT), que posibilitó la evaluación detallada de las capas de la retina sin



necesidad de contacto. Durante este período, la formación del optometrista se profesionalizó y reglamentó en numerosos países, lo que estableció un perfil de competencias que incluía la detección temprana de patologías oculares, la adaptación de ayudas visuales y la colaboración directa con oftalmólogos en programas de salud pública.

### **Siglo XXI: presente, integración digital y nuevos horizontes**

En la actualidad, aunque hay brechas amplias que cubrir en población de escasos recursos, la optometría es prácticamente de acceso universal. Para lograrlo, grupos de optometristas, oftalmólogos y otros profesionales de salud visual realizan campañas, proyectos y programas sociales en beneficio de las comunidades.

La optometría moderna aplica todos los avances descritos en la práctica diaria, aunado con avances significativos en materiales de alta resistencia y calidad óptica. Asimismo, incorpora tecnologías como lentes inteligentes de enfoque automático, sistemas de realidad aumentada para baja visión, e inteligencia artificial aplicada al diagnóstico. La teleoptometría y las plataformas de examen remoto amplían el acceso a comunidades antes desatendidas. La colaboración con la oftalmología se refuerza con simuladores quirúrgicos, análisis predictivos y medicina personalizada, con el objetivo común de ofrecer una atención visual más precisa, accesible y centrada en el paciente.

Las y los optometristas son pilares fundamentales de la salud visual, ya que realizan evaluaciones clínicas, adaptan lentes y dispositivos, gestionan alteraciones visuales y rehabilitan discapacidades. Necesitamos construir puentes y enlaces efectivos

para ser más eficientes en la atención multidisciplinaria del paciente con defectos refractivos, así como con patologías visuales u oculares.

Optometría e Infoofta: una visión compartida

En Infoofta creemos que conocer la historia de nuestra profesión es tan vital como dominar sus más recientes avances. La optometría, con sus siglos de evolución, nos recuerda que la innovación siempre

nace del diálogo entre experiencia y descubrimiento; y, al igual que aquellos pioneros combinaron curiosidad, ciencia y humanidad para ampliar los límites de la visión, hoy tenemos el reto de aprovechar la tecnología y el conocimiento colaborativo que este entorno digital nos brinda. Cada lector, autor y colaborador de Infoofta es parte de esta cadena histórica que, página a página, sigue construyendo el futuro de la salud visual.

| Año / Período     | Hito                                                           |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|
| Siglo VIII a.C.   | Lente de Nimrud (Mesopotamia)                                  |
| Siglo V – IV a.C. | Teorías griegas sobre la visión (Empédocles, Platón, Euclides) |
| 1021              | Libro de Óptica de Alhacén                                     |
| Siglo XIII        | Primeros anteojos portátiles en Italia                         |
| 1623              | Uso de los Antojos de Benito Daza de Valdés                    |
| 1784              | Lentes bifocales de Benjamin Franklin                          |
| 1851              | Oftalmoscopio de Helmholtz                                     |
| 1898              | Fundación de la American Optometric Association                |
| 1959              | Lentes progresivos Varilux                                     |
| 1990 – 2000       | OCT y topografía corneal digital                               |
| 2020              | Realidad aumentada e inteligencia artificial en optometría     |

1. Daza de Valdés, B. (1623). *Uso de los anteojos para todo género de vistas*. Sevilla.  
2. Helmholtz, H. (1851). *Beschreibung eines Augen-Spiegels*. Berlin.  
3. Rabbetts, R. B. (2007). *Bennett & Rabbetts' Clinical Visual Optics*. Elsevier.  
4. Grosvenor, T. (2007). *Primary Care Optometry*. Elsevier.  
5. Heiting, G. (2021). *History of Eyeglasses*. American Optometric Association.  
6. Fick, A. E. (1888). *Eine Contactbrille*. *Archiv für Augenheilkunde*, 18, 279–289.  
7. Optica Els Poblets. (2024). *Historia de la optometría y las gafas: un viaje a través del tiempo*.  
8. Wikipedia contributors. (2025). *Optometría y Oftalmología*. Wikipedia.



## ¿Buscas posicionar tu marca en el sector oftalmológico y de la salud visual?

**¡Infoofta es tu plataforma ideal!**

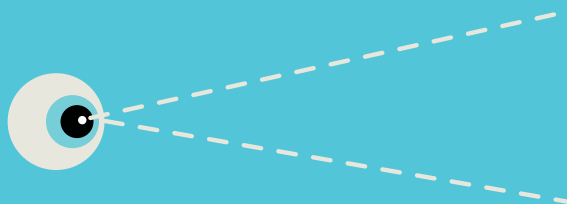
Conectamos con una audiencia altamente segmentada: estudiantes, profesionales, investigadores y líderes de opinión.

Al ser patrocinador de Infoofta, tu marca obtendrá:

- Visibilidad estratégica: llega directamente a tu público objetivo.
- Posicionamiento: asocia tu marca con contenido científico y de vanguardia.
- Alcance amplificado: a través de nuestra revista y plataformas digitales.
- Contáctanos para descubrir cómo tu empresa puede crecer con nosotros.

[contacto@infoofta.com](mailto:contacto@infoofta.com)

[www.Infoofta.com](http://www.Infoofta.com)



**Visión global** > Un estudio realizado en población europea analizó la correlación genética entre el café instantáneo y la degeneración macular asociada con la edad · Un metaanálisis evalúa la eficacia de la toxina botulínica A (BTX-A) en el tratamiento de la enfermedad de ojo seco (EOS), encontrando que la BTX-A mejora significativamente el tiempo de ruptura lagrimal · Se ha aprobado la primera terapia para el tratamiento de la telangiectasia macular tipo 2 · El American Journal of Ophthalmology (AJO) ha publicado la tercera edición del informe TFOS - DEWS (Tear Film and Ocular Surface Society - Dry Eye Workshop III).