

Vol. 6

Infoofta

OFTALMOLOGÍA & CIENCIAS VISUALES

La gaceta > Inteligencia artificial en oftalmología: aspectos básicos | **Eventos** > XLI Congreso Nacional de Residentes en Oftalmología | **Artículo internacional** > Estudio *Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension* (LiGHT) | **Artículo RMO** > Sistema de radiocirugía robótica estereotáctica CyberKnife en estadios avanzados de melanoma uveal ciliocoroideo | **Espacio YZ** > Calculadores de lentes intraoculares | **Oftalmología abierta** > Pterigión o carnosidad | **Proyecto Infoofta** > El papel de un consejo asesor



Nuevo entorno digital

abril 2025

www.Infoofta.com

Instagram: @Infoofta.mx

Facebook: www.facebook.com/infoofta

LinkedIn: www.linkedin.com/company/infoofta



Infoofta

OFTALMOLOGÍA & CIENCIAS VISUALES

Vol. 6



Abril 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

Colaboradores en este número: Mtra. Addy Liñán Segura, Dr. Adrián Leyva Martínez, Dra. Ayumi Kawakami Campos, Dr. Carlos Daniel Camargo Cáceres, Dr. Cesar Gerardo Reyes Moreno, Dra. Erika Alejandra Hernández Lizárraga, Dra. Fabiola Herrera López, Dr. Gian Franco Diez, Dr. Héctor Gabriel Moreno Solano, Dra. Ingrid Pita Ortiz, Dr. Iván Francisco Aguayo González, Dr. Jesús Hernán González Cortés, Dr. Joel Torres Vanegas, Mtro. Jorge Preciado Rivera, Dr. José Antonio Paczka Zapata, Dr. José Antonio Remolina Villarejo, Dr. José Manuel Rodríguez Pérez, Dr. Juan Carlos Serna Ojeda, Dra. Karla Yaneth Partido Rueda, Dr. Lucas Antonio Garza Garza, Dr. Luis Andrés Lara Hermosillo, Dr. Manuel Alejandro Garza León, Dra. Montserrat Pinto Croker, Dra. Nayeli Aguilar Parga, Dra. Osiris Olvera Morales, Dr. Raúl López Cervantes, Dr. Rishi Singh, Dra. Tamar Gómez Villegas, Dra. Valeria Monsiváis Juárez.

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 6, abril 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. 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 la 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.

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.



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. 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.



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. 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 es profesor-investigador de la Universidad de Monterrey y miembro del cuerpo médico de la Fundación Destellos de Luz.



Dra. Ayumi Kawakami Campos

Cirujana oftalmóloga, especialista en Retina y Vítreo y especialista en Oftalmología en Medicina Interna. Médico adscrito del Servicio de Oftalmología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.



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.

6 Carta del editor

Dr. Axel Orozco
Hernández

8 Proyecto Infoofta > El papel de un consejo asesor

Comité Editorial Infoofta

12 Eventos > XLI Congreso Nacional de Residentes en Oftalmología

Dra. Valeria Monsiváis Juárez

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 > Ejercicio y salud ocular

Dr. Gian Franco Diez,
Dra. Ingrid Pita Ortiz

26 Artículo Internacional > Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension (LiGHT)

Dr. Gus Gazzard
Dr. Raúl López Cervantes

30 Artículos RMO > Sistema de radiocirugía robótica estereotáctica CyberKnife en estadios avanzados de melanoma uveal ciliocoroideo.

Dr. Gustavo Ortiz Morales
Dr. Héctor Gabriel Moreno
Solano

32 Fotografía clínica del mes

Dr. Adrián Leyva
Martínez, Dr. Luis Andrés
Lara Hermosillo, Dra.
Nayeli Aguilar Parga

36 Nuestras voces > Ceguera estereoscópica y su repercusión en la calidad de vida

Dr. Jesús Hernán
González Cortés

39 Entre colegas > Entrevista a la Dra. Lourdes Arellanes García

Dr. Manuel Alejandro
Garza León

46 Espacio YZ > El arte y la ciencia de elegir un lente intraocular en la Era Moderna

Dra. Fabiola Herrera López,
Dr. Juan Carlos Serna Ojeda

48 El imaginario > Sobre el mal de ojo y cómo curarlo

Dr. José Manuel Rodríguez Pérez

54 Infoonota > Aspectos clave de los pigmentos maculares: entrevista a dos expertos en nutrición ocular

Dr. Joel Torres Venegas

58 Infoonota > El papel del aprendizaje automático y la IA en imagenología y análisis de datos para la práctica de retina

Dr. Rishi Singh

62 La gaceta > Inteligencia artificial en oftalmología: aspectos básicos

Dr. José Antonio Remolina
Villarejo, Dra. Ayumi
Kawakami Campos

66 Visión global

Dra. Ayumi Kawakami
Campos, Dra. Erika
Alejandra Hernández
Lizárraga, Dra.
Montserrat Pinto Croker

70 Consultoría visual > ¿Fondos de inversión en oftalmología?

Mtra. Addy Liñán Segura,
Mtro. Jorge Preciado Rivera

72 Contenido SMO > VIII Curso Bienal de Actualización en Oftalmología

Comunicación SMO

74 Oftalmología abierta > Pterigión o carnosidad

Dra. Osiris Olvera
Morelas, Dra. Thamar
Gómez Villegas

76 Infoofta responde

Dr. Carlos Daniel
Camargo Cáceres, Dr.
Iván Francisco Aguayo
González

78 Optometría > Unidos por la visión

Dr. José Antonio Paczka Zapata



Infoofta
OFTALMOLOGÍA & CIENCIAS VISUALES

Carta del editor

Estimado lector, ¡bienvenido(a) a Infoofta 2025!

A pesar de que se publicó el Vol. 5 en enero del presente año, este Vol. 6 concentra las noticias del primer trimestre del 2025. Para este año editorial tenemos muchas sorpresas que estamos seguros serán de su interés, ya que estamos creciendo y moldeandonos para y por ustedes; es decir, los usuarios del entorno digital y lectores de nuestra revista son nuestra razón de ser, y todos nuestros contenidos son pensados en aportarle conocimiento útil y dar valor a su tiempo. Por otro lado, estamos en un estado de constante retroalimentación por parte de Uds., por lo que cada comentario, observación y/o sugerencia son tomados en cuenta para integrar una iniciativa de comunicación plural. Por esto, por todo su apoyo y preferencia en nuestros primeros 5 volúmenes, ¡gracias de corazón!

Como mencioné en la carta editorial anterior, este volumen 6 integramos un consejo de asesores (*Advisory Board*), para contar con orientación del más alto nivel en la toma de decisiones clave y generar planeaciones estratégicas. Todos ellos, al igual que nosotros, los y las estarán acompañando a lo largo de nuestras publicaciones (conozca más sobre cada uno en nuestro artículo “Acerca de Infoofta”).

Al respecto me gustaría compartirles algunas reflexiones: existen un sin número de refranes y dichos populares que reflejan la relevancia y valor de la experiencia: “Más sabe el diablo por viejo que por diablo”, “A más vivir, más saber” “Sabiduría y desengaños aumentan con los años”, “Si el mozo supiese, y el viejo pudiese, no habría cosa que no se hiciese”, “El que a buen árbol se arrima, buena sombra le cobija”, etc. También existen un sin número de citas y reflexiones literarias que enfatizan el poder de la experiencia: decía Don Quijote a Sancho Panza; “*Paréceme, Sancho, que no hay refrán*

que no sea verdadero, porque todos son sentencias sacadas de la misma experiencia, madre de las ciencias todas.” (Miguel de Cervantes, 1547-1616). Toda esta sabiduría popular y literaria refleja el valor del conocimiento pragmático adquirido a través de una fuente directa y primaria de cognición, que nos ayuda a evitar tropiezos, errores y fracasos, así como a enfrentar, sortear y resolver situaciones y problemas de una mejor forma.

Ahora, haciendo hincapié en que no todo dicho o refrán popular es verdadero, existe uno bastante famoso que dista mucho de ser cierto para aquellos que escuchamos las palabras y consejos de nuestros maestros, tutores, colaboradores, amigos, familiares, etc.; es decir, quienes tomamos el punto de vista de una persona con experiencia en la misma materia en la cual queremos crecer y desarrollarnos: “Nadie experimenta en cabeza ajena”. Yo lo complementaría de la siguiente forma: “Nadie experimenta en cabeza ajena, salvo aquel que la expe-

riencia del otro atesora y almacena”. Por ello, los invito a integrar en sus prácticas profesionales: 1) el escuchar activamente, 2) el sumar voces con experiencia y conocimientos, para hacer planes y tomar decisiones.

Regresando a nuestra revista, otro de los cambios significativos para este año, y con relación al nuevo consejo de asesores, es la actualización de nuestro comité editorial, ya que tanto la Dra. María Ana Martínez Castellanos como el Dr. José Antonio Pazcka Zapata, pasan a ser asesores. Como miembros del comité editorial en 2024, ambos realizaron contribuciones claves que dieron rumbo a la iniciativa; no obstante, agradecemos particularmente el apoyo y las aportaciones de José Antonio Pazcka, pues sin ellos, Infoofta no hubiese alcanzado el éxito de su primer año. En su lugar, la Dra. Ingrid Pita Ortiz y el Dr. Juan Carlos Serna Osorno serán los nuevos integrantes del Comité Editorial Infoofta (en nuestra página número 3 podrán acceder a una breve presentación de ambos). Más allá de sus vastos logros profesionales y en la oftalmología, es importante comunicar la destacada labor que han desempeñado en la revista, pues su trabajo y artículos ya forman parte de nuestros contenidos y han sido gratamente recibidos. Ingrid y Juan Carlos son oftalmólogos con alta especialidad, proactivos y sobresalientes; cuentan con múltiples talentos, habilidades y herramientas que rara vez se conjuntan en una sola persona; por todo ello, sin duda aportarán significativa y positivamente al proyecto y a todos y todas Uds.

Para cerrar, quiero mencionar algunas innovaciones que vemos reflejados en este volumen 6: extendemos los horizontes de nuestra popular sección “Artículo RMO” (resúmenes y análisis de artículos de la Revista Mexicana de Oftalmología) a artí-

culos internacionales de alto impacto. Con nuestra misma exitosa fórmula, traemos a Uds. publicaciones científicas relevantes que todo profesional de la salud visual debe conocer, en un formato ágil y práctico. Igualmente, en afán de continuar las colaboraciones con profesionales y expertos de otras áreas del conocimiento, para este año y por primera vez, nos acompañan la Ingeniera y Maestra Addy Liñán Segura, directora y gestora de fondos de *Vision Venture FO*, y su equipo de trabajo, en la sección Consultoría visual (que incluye las noticias financieras *#EyeFinancials*). Por otro lado, incursionamos en un nuevo apartado dedicado a todas y todos nuestros colegas y colaboradores optometristas: “Optometría: arte y ciencia en óptica y refracción”. Con él pretendemos construir un puente de información y colaboración bidireccional, para consolidar y afianzar esta fundamental relación en pro de la salud visual, mediante la comunicación efectiva. Finalmente, me es grato compartirles que integramos contenidos especiales acerca de la inteligencia artificial; uno de los temas más importantes de este siglo y los venideros. Es fundamental que todos nosotros, como especialistas, conozcamos, entendamos y a la postre dominemos el uso de inteligencias artificiales en nuestra profesión, y también en lo personal; por ello les aportaremos contenidos y artículos de interés, que les permitan usar sabia, productiva, ética y efectivamente estas nuevas herramientas, a favor de nuestros pacientes y de nuestras poblaciones.

Como siempre, me despidió agradeciendo a todos nuestros colaboradores, a nuestro *staff*, proveedores, a nuestros patrocinadores y, particularmente a todos y todas Uds. lectores y usuarios. Sin su preferencia, este gran proyecto no sería posible.

Dr. Axel Orozco Hernández
Editor en Jefe Infoofta

El papel de un consejo asesor

Comité Editorial Infoofta

Tras poco más de un año desde el comienzo de nuestras labores como iniciativa de comunicación especializada, colaborativa y en constante actualización, nos dimos a la tarea de reflexionar qué estrategias podríamos implementar a fin de brindarles a nuestros lectores y lectoras un espacio donde la calidad y el profesionalismo destaquen entre tantas alternativas actuales para mantenerse informados. Como bien sabemos, los medios digitales han significado un arma de doble filo: permiten accesibilidad instantánea, funciones interactivas, alcance global y reducir costos. Sin embargo, la sobrecarga de información de dudosa procedencia, representa un enorme desafío que solo podemos enfrentar a partir del conocimiento.

Con base en esto, surge la idea de apoyarnos por especialistas destacados en la materia, que guíen nuestro desarrollo y progreso conforme a las necesidades de información de la comunidad oftalmológica: un consejo asesor que, como su nombre lo dice, sea un apoyo cardinal en la toma de decisiones para el presente y futuro de Infoofta, y garantice el seguimiento de la línea editorial que nos caracteriza.

Un consejo asesor también puede recibir el nombre de comité asesor o junta asesora. En aras de que conozcan sus labores y puedan diferenciarlas con las del comité editorial, en este apartado nos ocuparemos de describirlas, para, finalmente, presentarles a los ilustres especialistas que conformarán este nuevo órgano consultivo. En palabras resumidas, la función del consejo asesor es

orientar a la dirección de la revista y a las personas que integran el comité editorial. Pueden realizar propuestas específicas para el encargo de artículos, sugerir la integración de autores potenciales e incluso colaborar personalmente en alguna sección. Son órganos permanentes o rotativos, de acuerdo con los objetivos que se persigan, y garantizan, en el mejor de los casos, un producto de mejor calidad.

Ellos son los y las oftalmólogas que integrarán al Consejo Asesor de Infoofta a partir de este número, y trabajarán con nosotros durante el segundo año de operaciones. Todos cuentan con al menos 20 años de experiencia clínica, académica y de investigación; son oftalmólogos especialistas, líderes y mentores, reconocidos a nivel nacional e internacional; y han sido docentes de muchas generaciones de oftalmólogos y otros profesionales de la salud visual. Asimismo, han ocupado y/o desempeñan puestos directivos en asociaciones e instituciones oftalmológicas claves de la especialidad, además de que participan activamente en proyectos de impacto para la oftalmología. Finalmente, por la naturaleza de Infoofta, es importante mencionar su amplia experiencia en proyectos e iniciativas de divulgación científica, promoción y educación en oftalmología.

Estamos convencidos de que su participación elevará los estándares de la revista y nos permitirá consolidarnos como un mejor medio. Muchas gracias por confiar en nosotros. ¡Bienvenidas y bienvenidos!



Comité editorial

Es un equipo de personas del mismo campo de conocimiento, con experiencia destacable en los temas manejados por el medio en cuestión.

Está integrado por un reducido número de especialistas, conforme a las diferentes áreas abarcadas por la revista. Entre sus principales tareas se encuentran:

- Supervisar el cumplimiento de las normas y requisitos de publicación.
- Inspeccionar lo que se publica sobre la temática de su dominio.
 - Desarrollar artículos o gestionar su realización.
- Contribuir activamente en la búsqueda de nuevos contenidos.
- Potenciar la participación de la revista en medios y/o eventos importantes.

Consejo asesor

Por su parte, un consejo asesor está compuesto por profesionales independientes, que aportan una visión externa, neutra y objetiva para la toma de decisiones clave. Pueden contribuir en materias específicas, como el crecimiento de la entidad, y en las transformaciones que consideren necesarias para hacerla sobresalir. Sus funciones destacadas son:

- Aportar información y experiencia en áreas del conocimiento específicas.
- Aumentar el valor añadido de la publicación gracias a su renombre y trayectoria.
- Guiar a la revista hacia su misión y promoverla entre su círculo de contactos pertenecientes al gremio.
- Incrementar la calidad, el alcance y el impacto general de la iniciativa bajo diferentes estrategias.
 - Actuar como portavoz de la misma.

Rita Auritt. What is an advisory council and what can it do for your nonprofit? [Internet] Octubre 23, 2024. [Consultado 11 Feb, 2025] Disponible en: <https://www.boardeffect.com/blog/what-is-an-advisory-council/>

Heidi Bai, Gloria Lin, Jonathan Kantor, Dirk Elston, Jane M Grant-Kels, Dedee F. Murrell, Jenny E. Murase. Dermatology Journal Advisory Boards and editorial independence 2023 Ag. 19:16:224-236. doi: 10.1016/j.jdin.2023.08.001. PMID: 39099662 [PMCID] [PubMed]

Guillermo J. Padrón González. Una propuesta para organizar el trabajo editorial en las revistas biomédicas cubanas. ACIMED [Internet] Feb. 2023 [Consultado 11 Feb, 2025] 1024-9435 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000100005

ELSEVIER [Internet] Información para editores. [Consultado 11 Feb, 2025] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-editores-board>

Consejo Asesor

Infoofta



Dr. José Antonio Paczka Zapata

Médico cirujano, oftalmólogo con especialidad en Glaucoma. Es profesor investigador titular en el Instituto de Oftalmología y Ciencias Visuales de la Universidad de Guadalajara. Director médico del Global Glaucoma Institute y presidente fundador de Asistencia e Investigación en Glaucoma. Ex presidente de la Asociación Mexicana de Glaucoma 2004 (hoy Colegio Mexicano de Glaucoma) y presidente de la Sociedad Mexicana de Oftalmología Colegio Nacional 2024-2025.

Dra. María Ana Martínez Castellanos

Médico cirujano, oftalmóloga con especialidad en Retina y Vítreo, así como Retina Pediátrica. Profesora titular de Retina Pediátrica del Servicio de Retina de la Asociación para Prevenir la Ceguera en México (APEC). Vicepresidenta de la Asociación Mexicana de Retina. Dirige una clínica privada de retina pediátrica para enfermedades tanto quirúrgicas como médicas en Toluca, Estado de México. Es una oftalmóloga mexicana certificada cuya práctica clínica involucra el manejo médico y quirúrgico de enfermedades de la retina en adultos y niños.



Dr. Francisco Martínez Castro

Médico cirujano, oftalmólogo especialista en Retina y Enfermedades Inflamatorias Oculares. Ex presidente del Centro Mexicano de Enfermedades Inflamatorias Oculares (2007), de la Sociedad Mexicana de Oftalmología (1988) y del Consejo Mexicano de Oftalmología (1996-1998). Coeditor de Guía Práctica Clínica de Retinopatía Diabética ICO/APAO/IAPB 2012 y 2016. Asesor del Centro de Atención Integral para la Discapacidad Visual (CADIVI, 2014-2021). Presidente Regional de la Agencia Internacional para la Prevención de la Ceguera (IAPB, por sus siglas en inglés) de 2016 a 2024.



Dra. Valeria Sánchez Huerta

Médico cirujano, oftalmóloga con especialidad en Córnea y Cirugía Refractiva. Miembro destacado de la Sociedad Panamericana, de la Sociedad Mexicana de Oftalmología Colegio Nacional y secretaria del Consejo Mexicano de Oftalmología. Actualmente es directora general de la Asociación para Evitar la Ceguera en México, I.A.P., consejera del rubro de Salud y Adicciones de la Junta de Asistencia Privada de la Ciudad de México y presidenta regional para América Latina de la International Agency for the Prevention of Blindness.



Dr. Jorge Eugenio Valdez García

Médico cirujano, oftalmólogo especialista en Córnea y Cirugía Refractiva con maestría en Ciencias Médicas y doctorado en Investigación en Cirugía. Investigador SNI nivel 2 en Ciencias de la Salud. Actualmente es miembro fundador y vicepresidente de la Academia Nacional de Educación Médica, miembro titular de la Academia Mexicana de Cirugía, director de Relaciones Estratégicas de TecSalud, integrante del Global Advisory Committee de la National Board of Medical Examiners y representante para Latinoamérica de la Alliance for Academic Health Centers International.



Eventos > Cobertura científica y visual

Reportajes puntuales sobre los eventos de interés para oftalmólogos, oftalmólogos en formación y oftalmólogos especialistas. Incluye testimonios de los asistentes, fotografías, resúmenes de las conferencias, entre otra información valiosa.

XLI Congreso Nacional de Residentes en Oftalmología

Dra. Valeria Monsiváis Juárez

Un auditorio solemne, luces tenues y la mirada fija en el escenario. El XLI Congreso Nacional de Residentes en Oftalmología (CNRO) no solo fue un evento académico, sino un encuentro de mentes apasionadas por la oftalmología.

La formación de oftalmólogos es un proceso complejo que demanda no solo técnica y conocimiento, sino también una capacidad de adaptación constante a los avances tecnológicos y metodológicos. Con esta premisa, el XLI CNRO, celebrado del 6 al 8 de febrero de 2025 en la Ciudad de México, reafirmó su papel como un espacio de convergencia para la discusión y el perfeccionamiento de la enseñanza quirúrgica.

Desde su fundación bajo la visión del Dr. Anselmo Fonte, el congreso se ha consolidado como un pilar fundamental en la formación de los futuros oftalmólogos del país. Año tras año, este evento ha sabido adaptarse a los cambios que exige la evolución de la oftalmología, sin perder de vista su propósito original: brindar a los residentes un espacio de actualización académica, intercambio de conocimientos y oportunidades para fortalecer sus redes profesionales.



1 Detrás de un gran congreso, un gran equipo. De izquierda a derecha: Dra. Arroyo Yllanes, Dr. Fonte Vázquez, Dra. Hernández Salazar.



2 Un legado de liderazgo y compromiso que ha marcado el camino a lo largo de los años. De izquierda a derecha: Dr. Paczka (Presidente actual de la Sociedad Mexicana de Oftalmología Colegio Nacional), Dr. Orozco (Ex coordinador del CNRO), Dra. Hernández (Coordinadora actual del CNRO por la SMO) y Dr. Fonte (Fundador del CNRO).

En la actualidad, bajo la coordinación de la Dra. Leonor Hernández Salazar, el congreso ha logrado superar grandes desafíos organizativos, desde la creciente demanda por parte de los asistentes, hasta la necesidad de incorporar nuevas tecnologías y formatos innovadores.

En esta ocasión, el congreso presentó varias novedades, incluyendo sesiones prácticas más interactivas, como simulaciones quirúrgicas avanzadas. Las iniciativas además de enriquecer el aprendizaje, permiten que los participantes se enfrenten a situaciones reales en un ambiente controlado.

La coordinadora ofreció un consejo sencillo, pero fundamental para los residentes: «Aprovechen que este es un congreso hecho por y para ustedes. Asistan a los simposios y conferencias magistrales, es donde grandes profesores comparten conocimientos teóricos y quirúrgicos que marcarán su formación. Participen, pregunten, mantengan el entusiasmo y hagan de esta experiencia un verdadero impulso para su crecimiento profesional».



4 Primer bloque de participantes en trabajo libre. De izquierda a derecha: Dra. Espinosa, Dra. Cárdenas, Dr. Jiménez, Dr. Covarrubias, Dra. Domínguez, Dra. Ordóñez.

cada propuesta. La evaluación no fue sencilla, pues el nivel de los concursantes fue excepcional. Finalmente, el reconocimiento del jurado y el entusiasmo del público reflejaron el impacto de estos talentos emergentes, consolidando el evento como una plataforma de crecimiento y excelencia académica.

Las rifas celebradas durante el congreso añadieron un componente de entusiasmo y expectativa entre los asistentes. Con premios que iban desde equipo oftalmológico hasta literatura especializada, cada sorteo se

convirtió en un momento de gran emoción. Los participantes esperaban con ansias cada nueva oportunidad, lo que generó un ambiente dinámico y de integración.

Al final del primer día, los asistentes disfrutaron de un cóctel de bienvenida; un espacio ideal para la convivencia e intercambio entre residentes, profesores y expertos en oftalmología. En un ambiente relajado y distendido, los participantes pudieron fortalecer lazos profesionales, compartir experiencias y reflexionar sobre los aprendizajes del día, reafirmando el sentido de comunidad que caracteriza al CNRO.



5 Las rifas, uno de los momentos más esperados del congreso. Dra. Monsivais, Dra. González.

Como cierre de oro, se llevó a cabo una vibrante fiesta en la que se entregaron los galardones a los ganadores de las competencias del congreso. La selección de los triunfadores estuvo a cargo de un jurado compuesto por especialistas de diversos hospitales, quienes evaluaron cada trabajo con base en su calidad, originalidad y relevancia.

Sin duda alguna, el XLI CNRO trascendió como un evento que no solo reunió a los mejores oftalmólogos del país; las discusiones sobre metodologías innovadoras, el impacto de la tecnología y la evolución de la formación médica, dejaron en claro que la oftalmología en México está en constante transformación.



6 Representantes del CMN 20 de Noviembre, durante el cóctel de bienvenida en zona comercial.
7 Dr. Rodríguez Faure, representante de Hospital Central Sur de Alta Especialidad Pemex, como coordinador del primer bloque de trabajo libre.
8 El Dr. Batalla Zavala, jurado en la categoría de trabajo libre, evaluando con rigor y experiencia.
9 ¡Brillo, emoción y triunfo! La fiesta de premiación del XLI CNRO reunió a ganadores, fundadores, organizadores y al vicepresidente de la SMO, el Dr. David Lozano Rechy, en una noche inolvidable.
10 Simuladores quirúrgicos.

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
3-5 abril	XXXVII Curso Anual de Actualización en Oftalmología COEP	Tradicional curso regional de actualización en múltiples especialidades de la oftalmología del COEP	Colegio de Oftalmólogos del Estado de Puebla	Centro de Convenciones, Heroica Puebla de Zaragoza, Puebla.
18-21 mayo	Congreso Internacional de Oculoplástica 2025	El curso 2025 de la AMCOPVL, es una gran oportunidad para disfrutar de las playas de Los Cabos y reunirse con los más prominentes oftalmólogos especializados en oculoplástica.	Asociación Mexicana de Cirugía de Órbita, Párpados y Vías Lagrimales	Los Cabos, Baja California Sur.
20-22 junio	VIII Curso Bienal de Actualización Sociedad Mexicana de Oftalmología	Actualización integral en oftalmología con talleres, conferencias y expertos de alto nivel.	Sociedad Mexicana de Oftalmología	Expo Guadalajara, Guadalajara, Jalisco.

Congresos internacionales

	Evento	Descripción	Organizador	Sede
3-5 abril	Congreso Nacional de Oftalmología Argentina 2025	Programa aún no disponible.	Consejo Argentino de Oftalmología	Hotel Hilton, Puerto Madero, Buenos Aires, Argentina.
25 y 26 abril	XXV Simposio Internacional de Controversias en Glaucoma	Programa aún no disponible.	Sociedad Española de Oftalmología	Fundación Pablo VI, Madrid, España.
3 y 4 abril	VII Curso de Cirugía Oculoplástica en directo	El objetivo del curso es la realización de una serie de cirugías, en directo, por oculoplásticos de reconocida experiencia, de manera que sean atractivas desde el punto de vista docente.	Dr. Nicolás Toledano Fernández y colaboradores	Hospital Universitario de Fuenlabrada, Madrid, España.
25 y 26 abril	Cursos de Actualización del Instituto Universitario Fernández-Vega IV Curso Básico de Cirugía Plástica y Ocular	Programa aún no disponible.	Instituto Oftalmológico Fernández-Vega Instituto Oftalmológico Fernández-Vega	Instituto Universitario Fernández-Vega, Oviedo, España.
5-8 abril	ASCRS 2025 Annual Meeting	Innovación en cirugía de segmento anterior, con enfoque en educación y oportunidades para el desarrollo de los especialistas.	American Society of Cataract and Refractive Surgery	Los Angeles Convention Center, Los Angeles, California.
25-27 abril	II Congreso Internacional de la ABCCR	Programa aún no disponible.	Asociación Boliviana de Cirujanos de Catarata, Córnea y Refractiva	Cochabamba, Bolivia.

	Evento	Descripción	Organizador	Sede
3-6 abril	Asia-Pacific Academy of Ophthalmology Congress (APAO 2025)	Los más recientes avances en salud visual, con un enfoque en tecnologías emergentes, soluciones innovativas y esfuerzos colaborativos.	APAO	India International Convention & Expo Centre, Nueva Delhi, India.
4-5 abril	Annual Congress on Controversies in Ophthalmology (COPHy 2025)	Programa aún no disponible.	Prof. Anat Loewenstein y Prof. Barry Kuppermann	Meliá Sevilla Hotel, Sevilla, España.
4-8 mayo	ARVO 2025 Anual Meeting	La reunión de este año estará enfocada en el futuro de la oftalmología a raíz de la implementación de inteligencia artificial. Una excelente oportunidad para conocer nuevas herramientas y aprender a utilizarlas.	“Association for Research in Vision and Ophthalmology”	Salt Lake City, Utah, EE.UU.
7-9 mayo	40º Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Ocular Implanto-Refractiva	Madrid será el epicentro de la cirugía implanto-refractiva y de la innovación oftalmológica, al celebrar cuatro décadas de este evento de referencia. Una oportunidad para explorar los avances más recientes en este campo y conmemorar el legado de la SECOIR.	SECOIR	Madrid, España.
8-11 mayo	Retina Wolrd Congress	Una de las reuniones más grandes de esta alta especialidad, a nivel mundial, la cual contempla los mayores avances en el área y contará con la presencia de especialistas de todo el mundo.	Retina Wolrd Congress	Fort Luderdale, Florida, EE.UU.
5- mayo	11th Anual Duke Fellows Advanced Vitreous Surgery Course (FAVS)	Reunión anual dirigida a <i>fellows</i> de primer año en vitreoretina, <i>fellows</i> de retina médica y <i>fellows</i> en uveítis, que estudien en norteamérica.	Universidad de Duke	Sede pendiente.
16-17 mayo	23rd Annual Duke Advanced Vitreous Surgery (AVS) Course	Fundado por el Dr. Robert Machemer, la reunión bianual abre sus puertas para especialistas de retina en todo el mundo, con los avances en retina quirúrgica.	Universidad de Duke	Sede pendiente.
21-23 mayo	XXXII Congreso de la Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica (SEEOP)	Programa aún no disponible.	SEEOP	Vigo, España.
28-31 mayo	XXXII Congresso de Catarata e Cirurgia Refractiva (BRASCRS 2025)	Programa aún no disponible.	Asociación Brasileña de Cirugía de Cataratas y Refractiva	Sao Paulo, Brasil.
30 mayo - junio	XXXVI Congreso Panamericano de Oftalmología	Un congreso que reunirá a expertos de todo el mundo, listos para difundir desde los conceptos más básicos hasta los más avanzados de la oftalmología.	Asociación Panamericana de Oftalmología (PAAO) y Sociedad Colombiana de Oftalmología	Bogotá, Colombia.
7-9 junio	SOE Congress 2025	Simposios, sesiones para jóvenes oftalmólogos, talleres, cirugías en vivo, debates, casos misteriosos y actualizaciones sobre diversos temas de la oftalmología.	European Society of Ophthalmology	Lisboa, Portugal.
11-13 junio	XXIV Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Oculoplástica	Un evento donde participan profesionales en el desarrollo de esta especialidad. Lo más innovador e interesante del presente y el futuro de la oculoplastia.	SECOP	Santander, España.

Ejercicio y salud ocular

Dr. Gian Franco Diez y Dra. Ingrid Pita Ortiz

La salud visual es un pilar fundamental para el bienestar físico y mental, y desempeña un papel clave en la calidad de vida. Las enfermedades oculares, al igual que otras patologías crónicas y degenerativas que generan discapacidad, son cada vez más prevalentes y representan una carga creciente para los sistemas de salud pública.

En muchos casos, su aparición y progresión están estrechamente relacionados con el impacto del estilo de vida, las funciones biológicas y la capacidad del organismo para enfrentar el estrés oxidativo. Diversos estudios han demostrado una conexión entre el nivel de condición física general y la mortalidad. [1]

Existe amplia evidencia de los efectos benéficos de la actividad física para el manejo de condiciones como la diabetes, obesidad, cáncer, osteoporosis, depresión y ansiedad, por mencionar algunas. Sin embargo, se cuenta con poca evidencia de los efectos de un estilo de vida saludable en las condiciones oculares. El ejercicio es uno de los principales factores de riesgo modificables, y aún así se estima que solo el 26 % de los hombres y 19 % de las mujeres alcanzan las recomendaciones diarias de actividad física. [2]

Como parte de los esfuerzos para estudiar el efecto de la actividad física en la salud visual y general; se ha estandarizado lo que define al ejercicio y la actividad física: se considera ejercicio a la ac-

tividad física organizada y planificada que puede ser aeróbica (correr, ciclismo, natación y caminata), de resistencia (diseñados para aumentar masa muscular) y flexibilidad (pilates, yoga y gimnasia); mientras que la actividad física, en general, corresponde al movimiento musculoesquelético que provoca gasto de energía e incluye las actividades cotidianas como subir escaleras, levantarse y caminar.

La actividad física se clasifica, según su intensidad, mediante el equivalente metabólico de tarea (MET-metabolic equivalent task); siendo 1 la actividad metabólica de una persona en reposo es aproximadamente 3.5mc/Kg/min. Las actividades que se consideran de baja intensidad provocan un gasto energético equivalente a 1-3 METs, las moderadas 3 a 6 y el ejercicio intenso más de 6. [3]

El ejercicio y la actividad física tienen efectos biológicos que benefician la salud ocular al mantener los mecanismos fisiológicos normales y proteger contra el desarrollo y progresión de algunas enfermedades.

Impacto del ejercicio en enfermedades oculares

1. Enfermedad de superficie ocular (ESO)

Es una patología crónica caracterizada por disfunción de la glándula lagrimal y una película lagrimal inestable, que afecta hasta el 75 % de los adultos mayores de 40 años. Estudios transversales han encontrado que las personas con menor actividad física presentan mayor riesgo de ESO. Mientras que, de acuerdo con ensayos clínicos, el ejercicio aeróbico, al menos tres veces por semana, mejora la estabilidad lagrimal y alivia síntomas como irritación y fatiga ocular.

Mecanismos potenciales

El estrés oxidativo y la inflamación son factores clave en la ESO. La hiperosmolaridad lagrimal genera daño celular y perpetúa la inflamación. El ejercicio aeróbico ha demostrado reducir citocinas inflamatorias en lágrimas y disminuir marcadores de estrés oxidativo, lo que sugiere un papel protector sobre la homeostasis de la película lagrimal. [4,5]



2. Miopía

La miopía, caracterizada por un alargamiento excesivo del eje ocular, ha alcanzado una prevalencia alarmante en regiones de Asia Oriental y el Sudeste Asiático, afectando hasta el 80-90 % de los jóvenes. Estudios longitudinales indican que los estudiantes miopes practican menos ejercicio que aquellos sin miopía, y que el tiempo al aire libre es un factor protector clave. [6] La actividad física regular reduce hasta en un 40 % el riesgo de desarrollar miopía.

Mecanismos potenciales

La actividad física mejora la circulación coroidea, lo que podría frenar el crecimiento ocular. Además, la luz natural estimula la producción de dopamina, inhibiendo el alargamiento axial. [7]

3. Cataratas

El ejercicio regular se ha asociado con un menor riesgo de cataratas. Estudios prospectivos indican que tanto el ejercicio moderado (caminar) como el de alta intensidad (correr) reducen significativamente la prevalencia de la enfermedad. Sin embargo, actividades de baja intensidad, como tareas domésticas, no han mostrado beneficio. [8]

Mecanismos potenciales

A medida que envejecemos, la reducción de antioxidantes como el glutatión y la superóxido

dismutasa favorece el daño oxidativo. El ejercicio moderado e intenso aumenta la actividad de las enzimas antioxidantes endógenas, protegiendo al cristalino del envejecimiento prematuro. No obstante, sesiones de ejercicio aeróbico intenso pueden generar estrés oxidativo excesivo.

4. Glaucoma

Se ha encontrado que la actividad física regular reduce la incidencia y progresión del glaucoma . [9] El glaucoma se caracteriza por la degeneración progresiva de las células ganglionares de la retina (CGR) y sus axones. La reducción de la presión intraocular (PIO) es el pilar de su tratamiento; sin embargo, la progresión del glaucoma puede continuar a pesar de un control adecuado de la PIO.

Mecanismos potenciales

El ejercicio mejora la función del trabéculo, facilitando el drenaje del humor acuoso y reduciendo la PIO. También promueve la neuroprotección al estimular la liberación de factores como el BDNF y la dopamina, que protegen las CGR y mejoran la función mitocondrial. [10,11] Empero, ciertos ejercicios, como entrenamientos isométricos intensos y posturas invertidas, pueden aumentar la PIO. [12]

5. Retinopatía diabética (RD)

El ejercicio y una alimentación saludable han demostrado reducir significativamente el riesgo de retinopatía diabética. Un estudio retrospectivo con más de 3,000 adultos mostró que quienes mantenían niveles altos de actividad física presentaban menor incidencia de la enfermedad. [13]

Mecanismos potenciales

La hiperglucemia genera estrés oxidativo, inflamación y disfunción microvascular, promoviendo la neovascularización patológica. El ejercicio aeróbico regula la glucosa, mejora la función mitocondrial y reduce la inflamación en los vasos retinianos. También aumenta la expresión del BDNF, favoreciendo la neuroprotección retinal y la reparación neuronal. Además, mejora la perfusión coroidea y puede regular niveles de vitamina D, que se ha asociado con una mejor función microvascular.

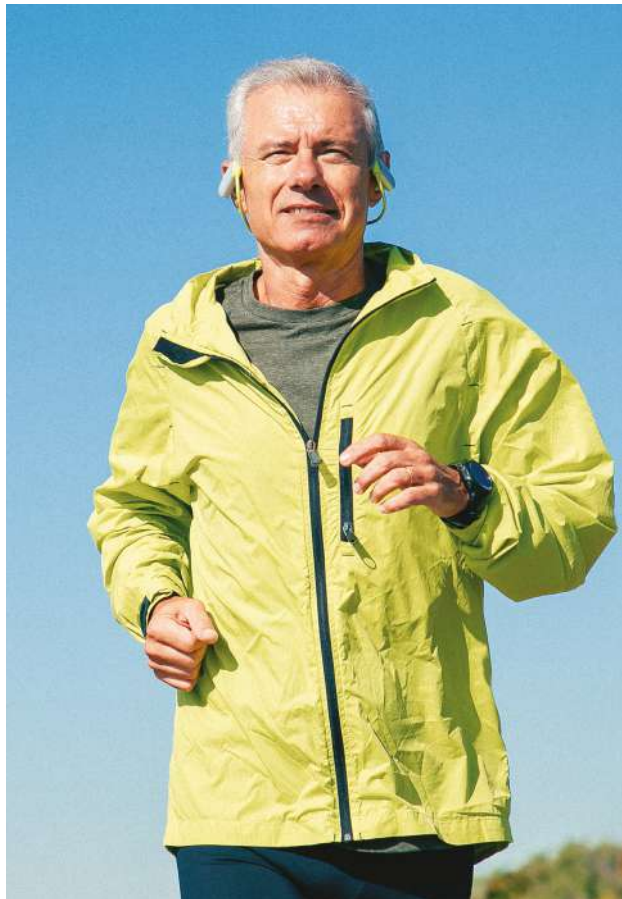
6. Degeneración macular relacionada con la edad (AMD)

Un estudio de 15 años con 3,874 adultos encontró que quienes realizaban ejercicio tres veces por semana tenían menor riesgo de AMD neovascular. [14] Además, un metaanálisis confirmó que la actividad física reduce la incidencia de AMD en sus etapas tempranas y avanzadas. [15]

Mecanismos potenciales
Se ha demostrado que el ejercicio regular mejora la actividad antioxidante y la resistencia al estrés oxidativo en la retina. En la AMD neovascular, el ejercicio puede inhibir la neovascularización anómala al reducir la expresión

del VEGF y modular vías como NF- κ B, MAPK y PI3K/Akt. Además, la actividad física reduce citoquinas proinflamatorias y regula la activación de macrófagos y microglía.

Estos hallazgos sugieren que el ejercicio no solo minimiza factores de riesgo de la AMD, sino que también actúa a nivel celular y molecular para ralentizar su progresión.



Según las recomendaciones globales y las directrices de salud de EE. UU., los adultos deben realizar al menos 150 minutos de ejercicio de intensidad moderada o 75 minutos de ejercicio de alta intensidad por semana. Debe distribuirse en al menos dos días de la semana, y se recomienda complementarlo con 2 días de entrenamiento de resistencia.

Conclusiones

Con respecto a la salud ocular, la evidencia epidemiológica destaca los beneficios del ejercicio de moderada a alta intensidad para ralentizar la progresión de enfermedades o aliviar sus síntomas. No es un tratamiento directo, debe considerarse una estrategia complementaria a los tratamientos médicos.



1. Blair SN, Kohl HW, 3rd, Paffenbarger RS, Jr, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA*. (1989) 262:2395–401. doi: 10.1001/jama.262.17.2395

2. Blair SN. Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. *Br J Sports Med*. (2009) 43:1–2. PMID: [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

3. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. (2007) 39:1423–34. doi: 10.1249/mss.0b013e3180616b27.

4. Li H, Li F, Zhou R, Gao K, Liang L, Zhang X. Aerobic exercise increases tear secretion and decreases inflammatory cytokines in healthy subjects. *Asia Pac J Ophthalmol*. (2020) 9:404–11. doi: 10.1097/apo.0000000000000281.

5. Sun C, Chen X, Huang Y, Zou H, Fan W, Yang M, et al. Effects of aerobic exercise on tear secretion and tear film stability in dry eye patients. *BMC Ophthalmol*. (2022) 22:9. doi: 10.1186/s12886-021-02230-9.

6. He M, Xiang F, Zeng Y, Mai J, Chen Q, Zhang J, et al. Effect of time spent outdoors at school on the development of myopia among children in China: a randomized clinical trial. *JAMA*. (2015) 314:1142–8. doi: 10.1001/jama.2015.10803, PMID: [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

7. 43. French AN, Morgan IG, Mitchell P, Rose KA. Risk factors for incident myopia in Australian schoolchildren: the Sydney adolescent vascular and eye study. *Ophthalmology*. (2013) 120:2100–8. doi: 10.1016/j.optha.2013.02.035.

8. López-Sánchez GF, Pardhan S, Trott M, Sánchez-Castillo S, Jackson SE, Tully M, et al. The association between physical activity and cataracts among 17,777 people aged 15–69 years residing in Spain. *Ophthalmic Epidemiol*. (2020) 27:272–7. doi: 10.1080/09286586.2020.1730911

9. Zhang Q, Jiang Y, Deng C, Wang J. Effects and potential mechanisms of exercise and physical activity on eye health and ocular diseases. *Front Med (Lausanne)*. 2024 Mar 22;11:1353624. doi: 10.3389/fmed.2024.1353624. Erratum in: *Front Med (Lausanne)*. 2024 May 16;11:1427623. doi: 10.3389/fmed.2024.1427623. PMID: 38585147; PMCID: PMC10995365

10. Perez CI, Singh K, Lin S. Relationship of lifestyle, exercise, and nutrition with glaucoma. *Curr Opin Ophthalmol*. (2019) 30:82–8. doi: 10.1097/icu.0000000000000553, PMID: [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

11. 101.Yuan Y, Lin TPH, Gao K, Zhou R, Radke NV, Lam DSC, et al. Aerobic exercise reduces intraocular pressure and expands Schlemm’s canal dimensions in healthy and primary open-angle glaucoma eyes. *Indian J Ophthalmol*. (2021) 69:1127–34. doi: 10.4103/ijjo.110_2858_20.

12. Haynes WL, Johnson AT, Alward WL. Effects of jogging exercise on patients with the pigmentary dispersion syndrome and pigmentary glaucoma. *Ophthalmology*. (1992) 99:1096–103. doi: 10.1016/s0161-6420(92)31845-7.

13. Soleimani A, Soltani P, Karimi H, Mirzaei M, Esfahanian F, Yavari M, et al. The effect of moderate-intensity aerobic exercise on non-proliferative diabetic retinopathy in type II diabetes mellitus patients: a clinical trial. *Microvasc Res*. (2023) 149:104556. doi: 10.1016/j.mvr.2023.104556

14. Knudtson MD, Klein R, Klein BE. Physical activity and the 15-year cumulative incidence of age-related macular degeneration: the Beaver Dam Eye Study. *Br J Ophthalmol*. (2006) 90:1461–3. doi: 10.1136/bjo.2006.103796.

15. Ułańczyk Z, Grabowicz A, Cecerska-Heryć E, Śleboda-Taront D, Krytkowska E, Mozolewska-Piotrowska K, et al. Dietary and lifestyle factors modulate the activity of the endogenous antioxidant system in patients with age-related macular degeneration: correlations with disease severity. *Antioxidants*. (2020) 9:954. doi: 10.3390/antiox9100954.

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.

Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension (LiGHT)

Resultados a seis años de la trabeculoplastia láser selectiva primaria frente a colirios para el tratamiento del glaucoma y la hipertensión ocular

Artículo original de Dr. Gus Gazzard et al.
Resumen y comentario por el Dr. Raúl López Cervantes

El ensayo Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension (LiGHT) fue un estudio multicéntrico, aleatorizado y controlado que evaluó la efectividad de la trabeculoplastia láser selectiva (SLT) en comparación con el uso de colirios hipotensores que, por muchos años, ha sido el tratamiento de primera línea para el glaucoma de ángulo abierto (OAG) y la hipertensión ocular (OHT). Este resumen presenta los resultados a seis años del procedimiento, centrándose en los resultados clínicos y la calidad de vida relacionada con la salud (HRQoL).

Objetivo

- Evaluar la eficacia clínica de la SLT en comparación con los colirios durante seis años.
- Analizar la calidad de vida relacionada con la salud (HRQoL) según el método de tratamiento.
- Determinar la rentabilidad de la SLT como tratamiento primario.

Diseño

Tipo: ensayo controlado aleatorizado y multicéntrico.

Participantes: ojos sin tratamiento previo diagnosticados con OAG o OHT.

Métodos

Los pacientes fueron asignados aleatoriamente para recibir SLT o colirios hipotensores.

Después de tres años, se permitió repetir el SLT en los pacientes del grupo láser y los del grupo de colirios podían cambiar a SLT si era necesario.

Principales medidas de resultado

Resultado primario: calidad de vida relacionada con la salud (HRQoL) a los seis años.

Resultados secundarios: eficacia clínica y eventos adversos.

Resultados

Retención de participantes

De los 692 pacientes que completaron tres años, 633 (91.5 %) continuaron en la fase de extensión, con 524 (82.8 %) completando seis años.

Calidad de vida relacionada con la salud (HRQoL)

No se encontraron diferencias significativas en las puntuaciones de cuestionario HRQoL entre los grupos después de seis años:

- EQ-5D: grupo SLT (0.90 ± 0.14) vs. Grupo colirios (0.89 ± 0.14), $P = 0.18$.
- Índice de utilidad del glaucoma (GUI): SLT (0.90 ± 0.14) vs. Colirios (0.88 ± 0.13).
- Escala de síntomas del glaucoma (GSS): SLT (83.6 ± 18.1) vs. Colirios (81.3 ± 17.3), $P = 0.006$ (mejor en SLT).

Eficacia clínica

Presión intraocular (PIO): 69.8 % de los ojos tratados con SLT mantuvieron la PIO dentro del objetivo sin tratamiento médico a 6 años (a 3 años este



Imagen 1. Equipo para aplicación de YAG-SLT. Imagen cortesía de la Dra. Fátima Cervantes Limón.

porcentaje fue de 78 %).

Progresión de la enfermedad: mayor progresión en el grupo tratado con gotas (26.8 % vs. 19.6 %; $P = 0.006$). El 90 % de los pacientes lograron una presión intraocular meta con dos tratamientos.

Necesidad de cirugía:

- Trabeculectomía en 32 ojos (5.8 %) del grupo colirios vs. 13 ojos (2.4 %) en el grupo SLT ($P < 0.001$).
- Cirugías de cataratas más frecuentes en el grupo de colirios (95 ojos vs. 57 ojos; $P = 0.03$).

Seguridad

- No se reportaron eventos adversos graves relacionados con el láser.
- Eventos adversos transitorios tras SLT incluyeron un aumento temporal de la IOP (1.0 % de los tratamientos).

Conclusión

El ensayo LiGHT demuestra que, la trabeculoplastia láser selectiva (SLT) es un tratamiento seguro y efectivo para el glaucoma de ángulo abierto (OAG) y la hipertensión ocular (OHT), ofreciendo un mejor control a largo plazo en comparación con los colirios.

Los hallazgos clave incluyen:

- Mayor tasa de control de IOP sin necesidad de colirios.
- Menor progresión de la enfermedad.
- Reducción en la necesidad de trabeculectomía u otros tipos de procedimientos filtrantes.

Debido a estos beneficios, la SLT es ahora recomendada como tratamiento de primera línea para el OAG y la OHT por importantes guías, incluyendo el Instituto Nacional para la Salud y la Excelencia Clínica (NICE), la Sociedad Europea de Glaucoma y la Academia Americana de Oftalmología.

Comentario del autor

La trabeculoplastia láser selectiva es un tratamiento diseñado por el Dr. Mark A. Latina, doctor en ciencias de la Universidad Tufts, en Boston, Massachusetts, y aprobado por la FDA en el año 2001, el cual reemplazó a la hasta entonces vigente trabeculoplastia láser argón. El SLT o TLS tiene como mecanismo de acción la entrega de energía ND YAG pulsada (Q-Switched) de manera selectiva a las células pigmentadas del endotelio trabecular, desencadenando una serie de eventos entre los cuales se puede destacar la estimulación del endotelio del canal de Schlem para modular una apertura

selectiva de la barrera celular trabecular. De esta manera, se consigue mejorar el flujo de salida del humor acuoso, el reclutamiento de células monocito-macrofago que fagociten el material extracelular que realiza un bloqueo microscópico del trabéculo, y la liberación de citocinas que mantienen y propagan esta respuesta a tejidos circundantes, logrando extender este efecto a todo el ángulo camerular.

De acuerdo a fuentes oficiales, se estima que en México alrededor de 1.5 millones de individuos padecen glaucoma y más de la mitad desconoce que tiene la enfermedad. Esto en gran parte debido a la ausencia de síntomas y a la falta de acceso a un cribado y atención oftalmológica que permita su diagnóstico.

Hoy en día es cada vez más común realizar el diagnóstico de la enfermedad en etapas tempranas de la enfermedad y a edades más tempranas, siendo esta una de las razones por las cuales la terapia con láser se vuelve una herramienta útil para el tratamiento de esta condición. En la práctica diaria el SLT presenta varias ventajas importantes respecto a los tratamientos convencionales entre las cuales podemos destacar 5 principales:

- Es un tratamiento sencillo de realizar, que puede ser aplicado por oftalmólogos no especialistas en glaucoma, tomando en cuenta las dificultades técnicas que precisa el seguimiento de una cirugía filtrante convencional.
- Al tratarse de un procedimiento quirúrgico, elimina el factor de la adherencia del paciente, el cual es una de las principales causas de falla al tratamiento convencional.
- Es un tratamiento repetible. Existe cada vez más evidencia robusta (Khawaja et al, Garg et al.) que demuestra que el SLT puede repetirse en varias ocasiones, sobre todo en pacientes con buena respuesta a la primera aplicación.
- Reduce el efecto en la superficie ocular de los tratamientos tópicos convencionales, lo cual ha sido bien sustentado por varios artículos (Badouin et al.) como causa de falla de la cirugía filtrante, inflamación ocular, falla de adherencia y, en algunos casos, de efectos sistémicos y oculares importantes.

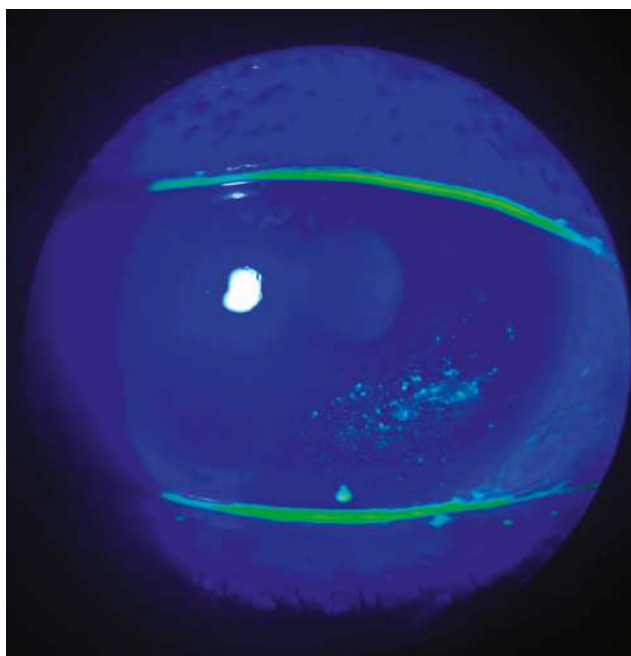


Imagen 2. Efectos sobre la superficie ocular de los medicamentos hipotensores, en este caso como queratitis punteado superficial. Imagen cortesía del Dr. Santiago Brizuela Pavón.

Presenta una tasa de complicaciones oculares y sistémicas prácticamente nulas comparado con la cirugía filtrante, teniendo en cuenta que la mayoría de los pacientes diagnosticados con glaucoma son individuos de la tercera edad. Esto ayuda a mejorar la calidad de vida relacionada con el tratamiento al ofrecer un escalón terapéutico previo a cirugía convencional, con un tiempo de recuperación y cuidados postoperatorios más llevaderos (menos visitas al médico, menos uso de fármacos, etc.).

También es importante saber que la trabeculoplastia láser, al igual que muchos tratamientos, no siempre es la mejor opción ni sustituye por completo el papel de la trabeculectomía; en especial, en pacientes con glaucoma de ángulo cerrado, o en algunos tipos de glaucoma secundario o con daño avanzado. Sin embargo, es una herramienta más en el armamentario del oftalmólogo para hacerle frente a esta condición que tanto daño ha causado en la visión de nuestros pacientes.

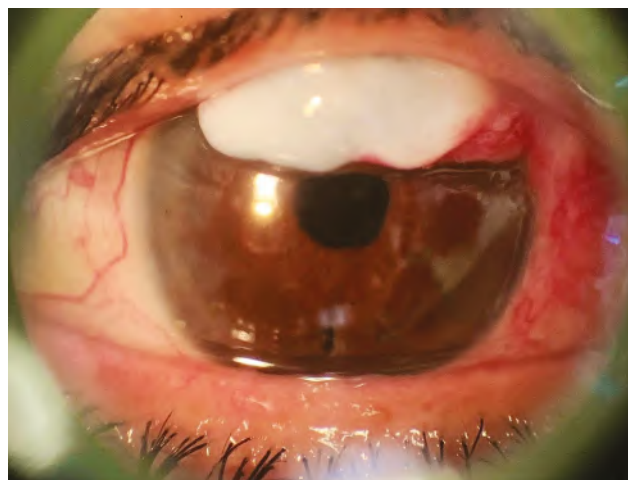


Imagen 3. Ampolla filtrante avascular, ejemplo claro de una complicación tardía grave de la trabeculectomía.

1. Gazzard, G, et al. *Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension (LiGHT) Trial*. *American Academy of Ophthalmology*. February 2023; 130 (2): 139-151.
2. Baudouin C, Kolko M, Melik-Parsadaniantz S, Messmer EM. *Inflammation in Glaucoma: From the back to the front of the eye, and beyond*. *Progress in Retinal and Eye Research*. Oct 2020;100916.
3. Khawaja AP, Campbell JH, Kirby N, Chandwani HS, Keyzor I, Parekh M, et al. *Real-World Outcomes of Selective Laser Trabeculoplasty in the United Kingdom*. *Ophthalmology*. Nov 2019.
4. Garg A, Vickerstaff V, Nathwani N, Garway-Heath D, Konstantakopoulou E, Ambler G, et al. *Efficacy of Repeat Selective Laser Trabeculoplasty in Medication-Naive Open-Angle Glaucoma and Ocular Hypertension during the LiGHT Trial*. *Ophthalmology*. Abril 2020; 127(4):467–76.
5. Gracner T. *Comparative study of the efficacy of selective laser trabeculoplasty as initial or adjunctive treatment for primary open-angle glaucoma*. *Eur J Ophthalmol*. 2019; 29(5):524e531.
6. Rolim de Moura C, Paranhos Jr A, Wormald R. *Laser trabeculoplasty for open angle glaucoma*. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007; 4:CD003919.
7. Gazzard G, Konstantakopoulou E, Garway-Heath D, et al. *Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension (LiGHT) trial. A multicentre, randomised controlled trial: design and methodology*. *Br J Ophthalmol*. 2018; 102(5):593e598.
8. Gazzard G, Konstantakopoulou E, Garway-Heath D, et al. *Selective laser trabeculoplasty versus eye drops for first-line treatment of ocular hypertension and glaucoma (LiGHT): a multicentre randomised controlled trial*. *Lancet*. 2019; 393 (10180):1505e1516.
9. European Glaucoma Society. *Terminology and guidelines for glaucoma 5th*; 2020. Disponible en: <https://www.eugs.org/en/guidelines.asp>.
10. American Academy of Ophthalmology. *Primary open-angle glaucoma Preferred Practice Pattern*; 2020. [Consultado 1 abril 2022]. Disponible en: <https://www.aao.org/preferred-practice-pattern/primary-open-angle-glaucoma-ppp>
11. National Institute for Health and Care Excellence. *Glaucoma: diagnosis and management*. NICE guideline [NG81]; 2017. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng81>
12. Saunders LJ, Russell RA, Kirwan JF, et al. *Examining visual field loss in patients in glaucoma clinics during their predicted remaining lifetime*. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2014; 55(1): 102e109.
13. Chen R, King AJ. *Lifetime visual outcomes of patients undergoing trabeculectomy*. *Br J Ophthalmol*. 2021; 105(11): 1566e1570.
14. Jayaram H, Strouthidis NG, Gazzard G. *The COVID-19 pandemic will redefine the future delivery of glaucoma care*. *Eye (Lond)*. 2020;34(7):1203e1205.
15. Rajendrababu S, Durai I, Mani I, et al. *Urgent and emergent glaucoma care during the COVID-19 pandemic: an analysis at a tertiary care hospital in South India*. *Indian J Ophthalmol*. 2021; 69(8):2215e2221.
16. Vickerstaff V, Ambler G, Bunce C, et al. *Statistical analysis plan for the Laser-1st versus Drops-1st for Glaucoma and Ocular Hypertension Trial (LiGHT): a multi-centre randomised controlled trial*. *Trials*. 2015; 16:517.

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.

Sistema de radiocirugía robótica estereotáctica CyberKnife en estadios avanzados de melanoma uveal ciliocoroideo. *Resultados preliminares en México*

Artículo original de Gustavo Ortiz-Morales et al.
Resumen y comentario por el Dr. Héctor Gabriel Moreno Solano

Introducción

El artículo presenta un avance notable en el tratamiento del melanoma uveal de cuerpo ciliar y coroides (MCC-C), en pacientes mexicanos, mediante el uso de la radiocirugía robótica estereotáctica CyberKnife (CK). Este tipo de melanoma es una enfermedad compleja y agresiva que, cuando se detecta en etapas avanzadas, puede comprometer seriamente la visión y la integridad del ojo, hasta requerir, en muchos casos, la enucleación (extirpación del globo ocular) como última opción terapéutica. A lo largo del texto, se discuten los resultados preliminares obtenidos en cuatro pacientes tratados con esta tecnología, quienes lograron el control local del tumor sin recurrir a la enucleación; un hecho que abre nuevas posibilidades para el manejo de esta patología en el país. El CK se presenta como una herramienta eficaz que ofrece un tratamiento preciso y menos invasivo, a partir de radiación dirigida con extrema exactitud para atacar el tumor, minimizando el daño a los tejidos circundantes.

Objetivos

- Realizar un resumen, análisis y comentarios del artículo científico original en cuestión, publicado en la Revista Mexicana de Oftalmología.
- Informar a los lectores sobre este valioso tema y ofrecer un panorama general de la técnica y resultados.
- Compartir el enlace (liga) al artículo original a todo aquel que quiera profundizar en el tema.

Metodología

Se realizó un análisis detallado del artículo científico mencionado en el título, que corresponde con una serie

de 4 pacientes con melanoma uveal ciliocoroideo en estadios avanzados, tratados con radiocirugía robótica estereotáctica CyberKnife (CK).

En el estudio se administraron dosis medias de radiación de 2763 cGy al 90 % de la línea de isodosis.

Resultados

Todos los pacientes tratados resultaron en un control local del tumor. Si bien, uno de ellos experimentó un desprendimiento seroso de retina debido a la radiación, el efecto secundario fue controlado con éxito

mediante terapia antiangiogénica. Estos resultados, aunque preliminares, son prometedores y sugieren que el CK puede ser una alternativa viable en casos.

Un aspecto crítico de este estudio, es la disparidad en el acceso a tratamientos avanzados en México. Actualmente, solo tres centros en todo el país cuentan con la tecnología CK, todos en instituciones privadas. Esto crea una barrera de acceso para una gran parte de la población que no puede trasladarse a las grandes ciudades donde se encuentran dichos centros, ni asumir los altos costos asociados a la atención privada. El problema es recurrente en el sistema de salud mexicano, donde la distribución geográfica y la infraestructura sanitaria no garantizan el acceso equitativo a ciertos tratamientos. En muchas regiones del país, los pacientes diagnosticados con melanoma uveal no tienen otra opción más que la enucleación, lo que representa una pérdida física y emocional significativa. La falta de acceso a terapias avanzadas no solo limita las posibilidades de tratamiento, sino que también contribuye a un aumento en la morbilidad y mortalidad de los pacientes.

Aunque desafiante, el panorama también invita a reflexionar sobre el futuro del tratamiento del cáncer ocular en México y el potencial de tecnologías como CK. La presencia de tres centros con CyberKnife en el país, representa un avance importante hacia la adopción de tecnologías modernas en el tratamiento oncológico. A medida que más instituciones, tanto públicas como privadas, inviertan en la adquisición y el desarrollo de este tipo de tecnologías, es posible que en el futuro más pacientes puedan beneficiarse de ellas, independientemente de su ubicación o situación económica.

Además, el CK no solo destaca por su capacidad de controlar el tumor sin necesidad de extirpar el ojo, sino también por su potencial para preservar, en algunos casos, la visión funcional del paciente. El hecho de que CK ofrezca una opción menos invasiva y más conservadora es un gran progreso no solo en términos

de tratamiento, sino también en la manera en que abordamos el bienestar del paciente. El tratamiento del melanoma uveal se vislumbra como un camino hacia la preservación del globo ocular y, con ello, la dignidad y calidad de vida.

CK es solo una de las muchas innovaciones que están cambiando el paradigma del tratamiento oncológico. A nivel global, el campo del tratamiento del cáncer ocular está evolucionando rápidamente con el desarrollo de terapias más precisas y menos invasivas. En lugar de centrarse en la extirpación de órganos afectados, las nuevas terapias buscan destruir los tumores y preservar la mayor cantidad posible de tejido sano.

Conclusiones

El CyberKnife ofrece una alternativa prometedora para el tratamiento del melanoma uveal avanzado en México, y su expansión en el sistema de salud podría marcar un cambio significativo en la manera en que abordamos el cáncer ocular. Aunque a la fecha solo unos pocos tienen acceso a esta tecnología, el desarrollo de más centros de tratamiento y la adopción de políticas que promuevan la equidad en el acceso a la salud podrían acercarnos cada vez más a un futuro en el que ningún paciente tenga que sacrificar su ojo a causa del cáncer.

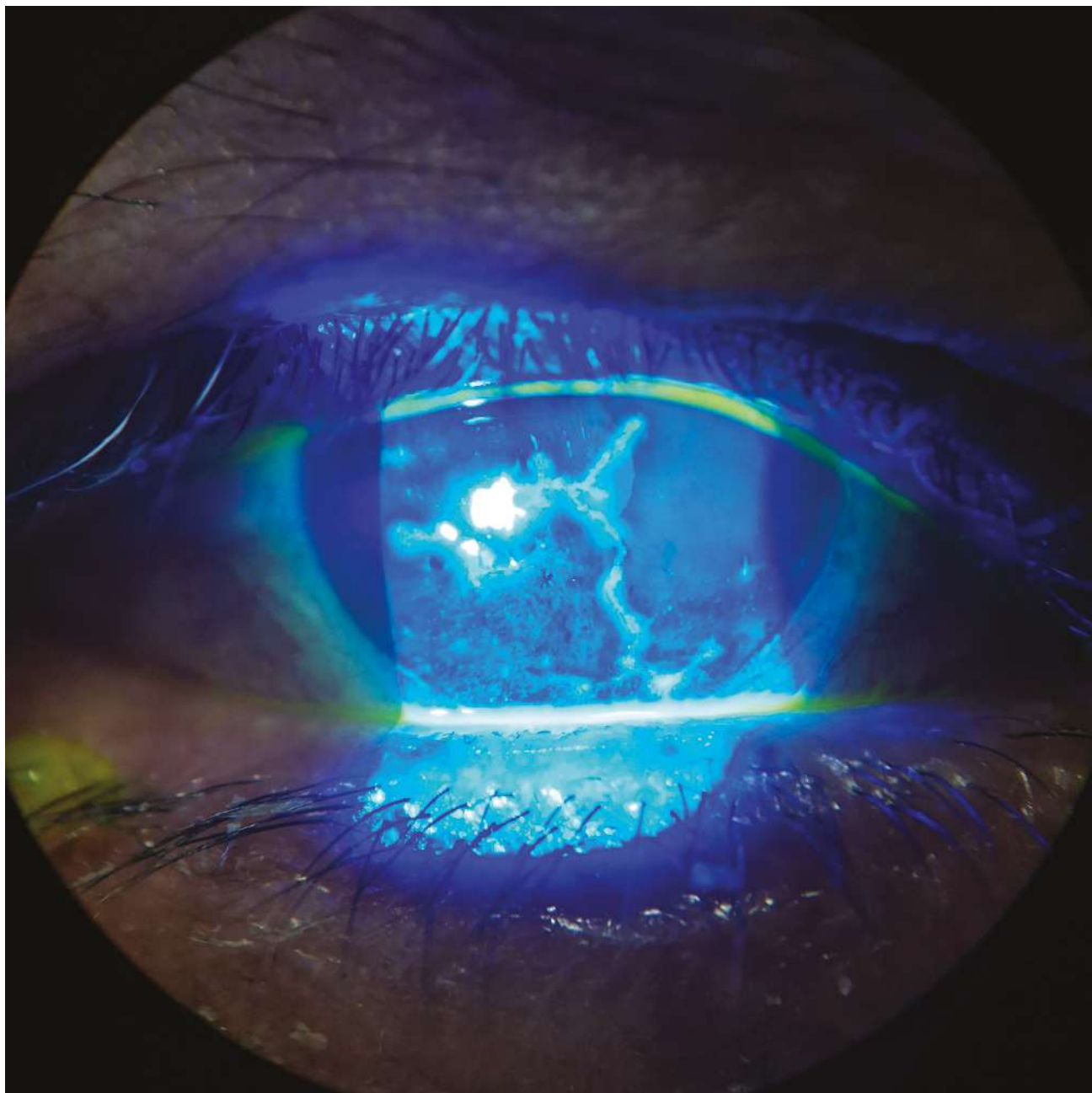
Es fundamental que se realicen más estudios, como el presentado, que confirmen la efectividad de esta tecnología en la población mexicana y promuevan su adopción. Además, la educación y capacitación de profesionales de la salud en el uso de tecnologías avanzadas es crucial para garantizar que estas herramientas se utilicen de manera óptima.



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.



Herpes simple ocular

Suele ser causado por el virus del herpes simple tipo 1 (HSV-1), pero también, en ocasiones, por el virus tipo 2 (HSV-2). Las manifestaciones oculares del HSV son variadas e incluyen complicaciones corneales, iritis y retinitis. La queratitis epitelial es el resultado de una infección viral lítica y productiva de las células epiteliales corneales.

Paciente femenino de 65 años de edad. Acude a consulta por malestar en ojo derecho, con 5 días de evolución. DX: herpes simple ocular.

Dr. Adrián Leyva Martínez. Residente de Oftalmología, Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona N.º 20 “La Margarita”, Puebla.

Barker NH. Ocular herpes simplex. BMJ Clinical Evidence [Internet]. 2008 Jul 23 [cited 2025 Jan 12];2008:0707. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2907955/>



Lisis colgajo conjuntival – perforación corneal inminente

La perforación de una úlcera corneal bacteriana es una complicación grave, poco frecuente, que ocurre en el 10-12 % de los casos. Entre los factores de riesgo de importancia para la lisis se incluyen retracción del colgajo, infección persistente o recurrente, condiciones subyacentes, tratamiento inadecuado o retrasado y estado inmunológico comprometido.

Paciente masculino de 47 años con antecedentes de colgajo conjuntival debido a úlcera bacteriana con adelgazamiento severo de la córnea. Presenta lisis del colgajo, exposición de tejido uveal y signos de perforación inminente.

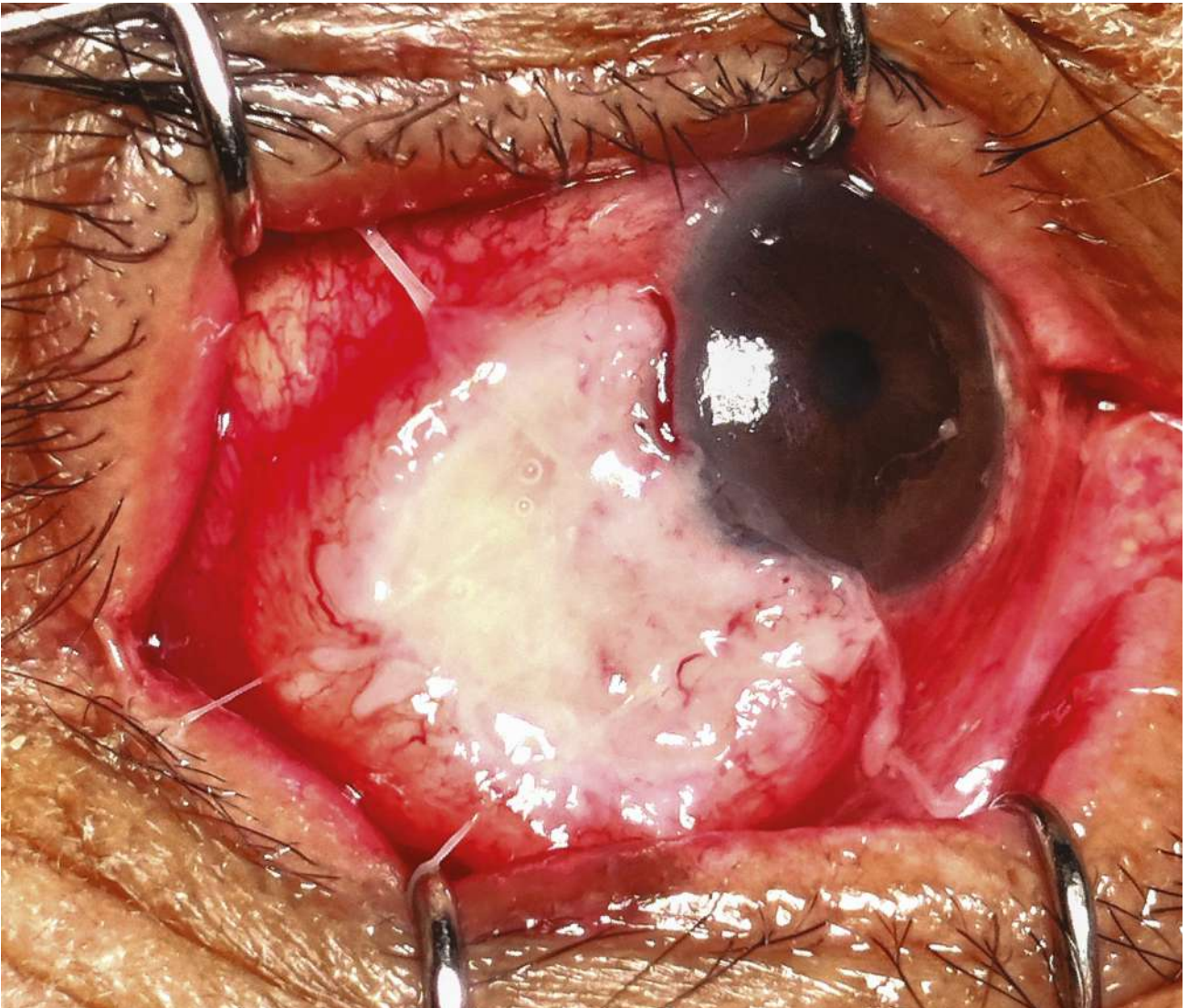
Dr. Luis Andrés Lara Hermosillo. Residente de segundo año de Oftalmología, Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona N.º 20 “La Margarita”, Puebla.

Jhanji V, Young AL, Mehta JS. Management of corneal perforation. Surv Ophthalmol. 2011 Nov-Dec;56(6):522-38.

Said DG, Ralllis KI, Al-Aqaba MA. Surgical management of infectious keratitis. Ocul Surf. 2023 Apr;28:401-412.

Almulhim A, Alkhalifah MI, Kalantan H. Bacterial Keratitis: Clinical Features, Causative Organisms, and Outcome During a 13-Year Study Period. Cornea. 2023;42(6):702-707.

Alino AM, Perry HD, Kanellopoulos AJ. Conjunctival Flaps. Ophthalmology. 1998;105(6):1120-3.



Neoplasia escamosa de la superficie ocular: NESO

Es el tumor no melanocítico más común de la superficie ocular. Generalmente se presenta en la zona temporal y nasal (en el limbo), en pacientes con factores de riesgo como exposición a rayos UV, mutaciones en p53 e inmunocomprometidos. Se caracteriza clínicamente por su apariencia gelatinosa, papilar, leucoplásica u opalescente; neovascularización en horquilla y vasos nutricios al sitio del tumor.

Fotografía clínica de ojo derecho de paciente femenino de 64 años, con antecedente de exposición crónica a rayos UV y diabetes tipo 2; donde se aprecia lesión leucoplásica con patrón de vascularización característico de NESO. retroiluminación, que muestra con mejor definición el patrón característico de la distrofia corneal en Lattice.

Dra. Nayeli Aguilar Parga. Residente de primer año de Oftalmología, Hospital General de Zona N.º 20, IMSS, Puebla de Zaragoza, Puebla.

Monroy D, Serrano A, Galor A, Karp CL. Medical treatment for ocular surface squamous neoplasia. Eye (Lond). 2023 Apr;37(5):885-893. doi: 10.1038/s41433-023-02434-x. Epub 2023 Feb 8. PMID: 36754986.

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.

Ceguera estereoscópica y su repercusión en la calidad de vida

Dr. Jesús Hernán González Cortés

Los trastornos visuales son resultado de la transgresión de varios factores que equilibran la fisiología visual. Con el paso del tiempo, el ser humano ha padecido y superado patologías oculares, gracias a los avances en tecnologías y tratamientos; no obstante, existen enfermedades cuya epidemiología impacta en la vida de los individuos, modificando de raíz el curso de sus actividades e incluso de su pensamiento.

La estereopsis se refiere a la habilidad del cerebro para identificar la profundidad y la tridimensionalidad, basándose en la información visual que ambos ojos captan. Cada ojo capta una imagen ligeramente diferente debido a su lejanía, y el cerebro combina estas imágenes para crear una percepción uniforme del espacio y la distancia (Imagen 1). [1-3] La estereopsis es una destreza esencial para llevar a cabo tareas diarias como manejar, practicar deportes, así como en la interacción cotidiana con el espacio y las dimensiones. [4-6]

La ceguera estereoscópica o “estereoceguera” es la ausencia total de la visión estereoscópica. La prevalencia de la “estereoceguera” no es clara, ya que depende de cómo se mida la estereopsis. La “estereoceguera” se ha vinculado a efectos adversos en la conducta de quien la padece, principalmente conocida como una equivocada percepción de la distancia, o una estimación incorrecta de la misma. [7]

Además de las patologías que afectan la visión uni o bilateral, como es el caso de un solo ojo funcional, la pérdida de alineación por estrabismo, o una ambliopía profunda; diversas patologías retinianas que afectan el centro de la retina manifiestan “estereoceguera”.

Es crucial identificar la influencia que ejerce en la calidad de vida de cada paciente. Algunos no suelen mencionar serios problemas

debido a la pérdida de la estereopsis, dado que se basa en gran parte en la demanda visual de cada individuo.

«Mi falta de destreza no es por una discapacidad física, sino visual»

Paciente con degeneración macular asociada a la edad



Imagen 1. Estereograma, la estereopsis permite identificar una imagen tridimensional oculta en una imagen bidimensional. Del libro Magic Eye, N.E Thing Enterprises.

Degeneración macular asociada a la edad (DMAE)

Es una enfermedad que afecta la visión central, considerada como la causa más frecuente de “ceguera legal” en mayores de 60 años. Crónicamente, puede manifestarse como atrofia geográfica (enfermedad lenta y progresiva) o como neovascular o exudativa (de rápido avance); ambas con pérdida de la estereopsis y desenlace devastador. Los pacientes manifiestan un impedimento significativo para las actividades visuales cercanas y lejanas. Se origina un escotoma binocular cuando la pérdida de visión se produce en lugares superpuestos de ambos ojos, pero la estereopsis se ve afectada incluso en la región no superpuesta, siempre que el campo visual de cualquiera de los dos ojos esté afectado (Imagen 2). [8]

“Estereoceguera” en la vida del artista

Edgar Degas, reconocido pintor y escultor francés, experimentó una progresiva y lenta degeneración ocular que lo dejó incapacitado hasta el final de su vida. Degas pintaba con facilidad, no obstante, las obras monocromáticas efectuadas en su ancianidad, se

relacionan con distorsiones del campo visual propias de una maculopatía crónica.

Los detalles, cada vez menos precisos, muestran la pérdida de habilidad para determinar los contornos, las propiedades específicas de los componentes que intervienen en las obras, y una evidente transformación de la valoración colorimétrica del entorno.

Durante la década de 1880, el distanciamiento de sus líneas en relación a su deterioro visual se manifiesta con restricciones en su caligrafía; con una letra alargada e irregular que le dificultó la escritura años después. Las variaciones de estilo, equilibradas con la dificultad para determinar los detalles de cada elemento pintado, lo llevó a modificar su técnica hacia el pastel. (Imágenes 3 y 4). [9,10] Tras 1900, sus obras parecen reflejar sombras en comparación con su estilo habitual. Los cuerpos muestran líneas irregulares, las imágenes se deterioraron debido a extrañas y difusas manchas de color, y los pormenores de las caras o el atuendo desaparecen.

Diversas maculopatías pueden manifestar “estereoceguera” y la calidad de vida se ve directamente relacionada a la mejoría visual que se experimente después del tratamiento. [5] Los pacientes no experimentan una pérdida total de la visión, no obstante, se les dificulta realizar tareas que requieren una visión finamente enfocada y advierten una alteración en las formas y de la visión tridimensional. A pesar de que la estereopsis disminuye con la edad en pacientes sanos, esta no se ve gravemente impedida. Los pacientes con “estereoceguera” se perciben con una disminución en la salud en general, menor vitalidad y mayor fatiga al final del día, [6] lo que destaca la importancia de la estereopsis más allá de la agudeza visual.

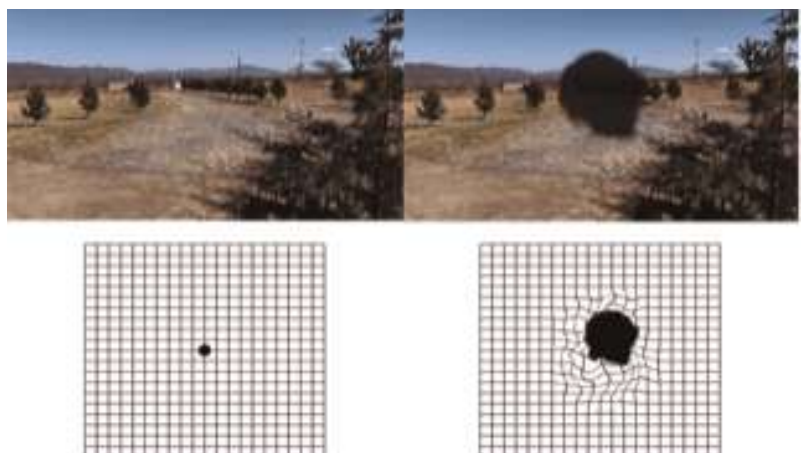


Imagen 2. Escotoma central en pacientes con DMAE. La foto izquierda muestra una imagen normal con cartilla de Amsler íntegra. La foto derecha muestra el escotoma y la metamorfopsia central características de la DMAE neovascular, identificada en el Amsler con líneas distorsionadas y mancha oscura. Cortesía del Dr. Jesus H. González Cortés.

En algunas situaciones, los pacientes aprenden y pueden manejarse adecuadamente incluso con “estereoceguera”. Margaret S. Livingstone, tras examinar más de 24 cuadros en óleo y 12 retratos autográficos, determinó que Rembrandt, reconocido pintor y grabador holandés, sufría de estrabismo y sus ojos no podían alinearse. [11] Esto indica que la imposibilidad de crear una imagen normal a través de la visión binocular, lleva al cerebro a “ignorar” la visión del ojo afectado.

Rembrandt es admirado por su capacidad de observación: mientras que un ojo miraba de frente, el otro miraba hacia el exterior, lo que implica que sólo podía percibir el ancho y el largo de una imagen pero no la profundidad. Esta limitación le pudo haber sido útil a la hora de postrar las imágenes que observaba y trasladarlas a un soporte bidimensional como el lienzo, ya que, a diferencia de Degas, su visión central se mantenía íntegra (Imagen 5). Livingstone indica que este infortunio podría haber sido elemental para su carrera como pintor, dado que la mayoría de los docentes de pintura aconsejan a sus discípulos cerrar un ojo para transformar la escena en una imagen plana.

Un estudio destaca que la región estereociega en los pacientes con DMAE es normalmente más extensa que el escotoma binocular definido por la superposición de los escotomas. Lo que explica el por qué los individuos pueden tener campos visuales binoculares intactos pero estar gravemente comprometidos en tareas de la vida diaria que se benefician de la estereopsis. [8]

Es crucial entender que la “estereoceguera” se evidencia principalmente por una reducción en la percepción de colores y contrastes, lo que dificulta la visión en tercera dimensión. Se manifiesta en tropiezos, caídas, pérdida de la coordinación entre ojo y mano, tumbar objetos, fallo al añadir azúcar en la taza del café, entre otras tareas cotidianas. Lamentablemente, la “estereoceguera” implica una disminución de la autonomía del paciente que puede provocar una depresión clínica de gran magnitud. Como profesionales de la atención médica, resulta fundamental comunicar a pacientes y familiares las manifestaciones y efectos de esta discapacidad con el objetivo de guiarlos hacia posibles terapias de rehabilitación visual.



Imagen 3. Bailarinas en rosa, una de las obras emblemáticas de Edgar Degas, realizada alrededor de 1883. Óleo sobre lienzo de lino que se encuentra en el Museo de Hill-Stead, Connecticut, Estados Unidos.

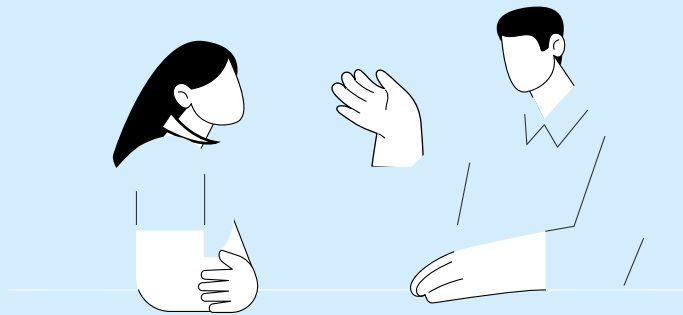


Imagen 4. Bailarinas de azul. Óleo sobre lienzo de lino, del pintor Edgar Degas, realizado alrededor de 1897 y conservado en el Museo de Orsay en París.



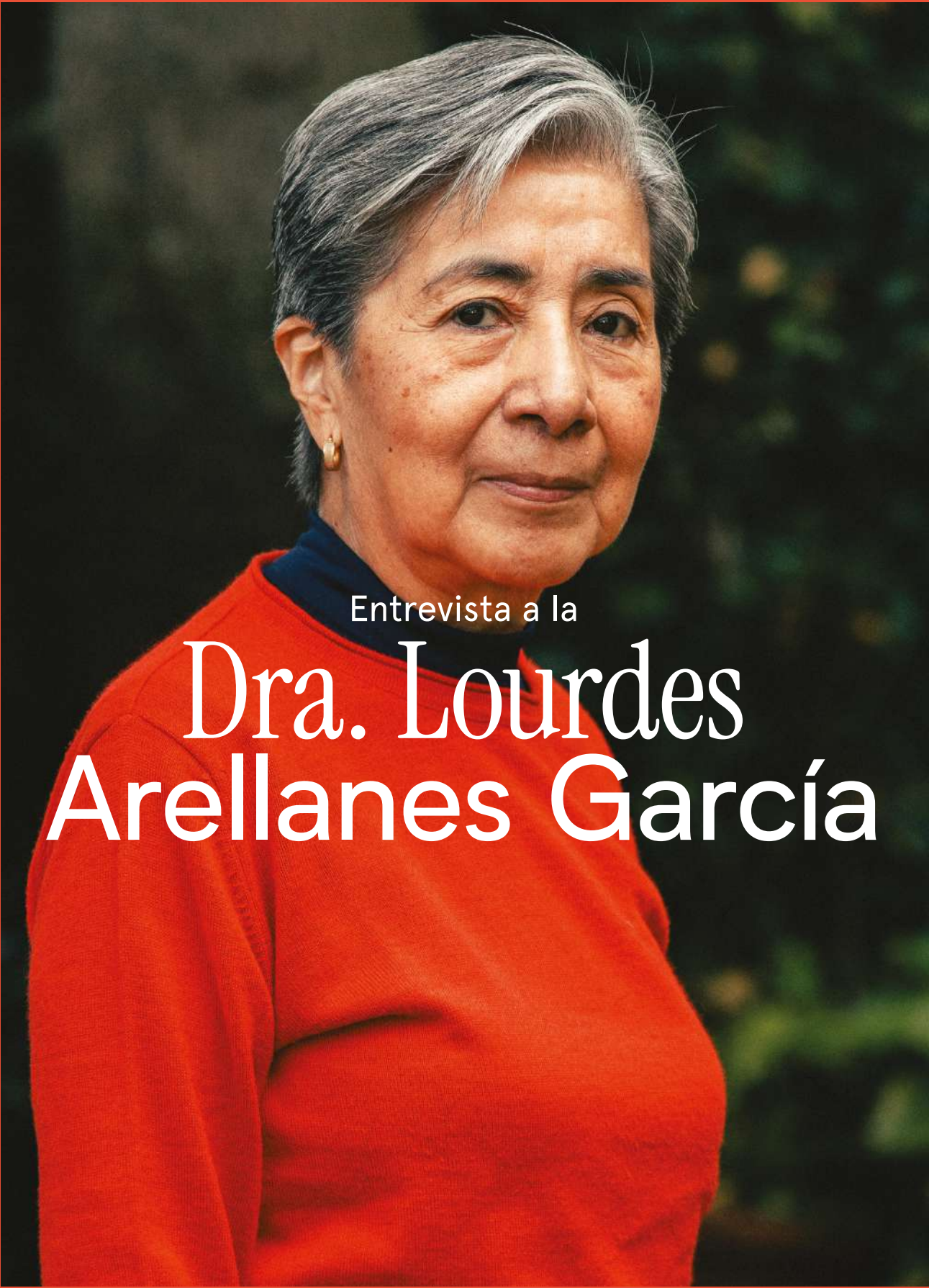
Imagen 5. Lección de anatomía del Dr. Tulp. Óleo en lienzo, pintado por Rembrandt en 1632. Se conserva en el Mauritshuis de La Haya, Países Bajos.

-
- Liu L, Yu B, Xu L, Wang S, Zhao L, Wu H (2023) Comparison of stereopsis thresholds measured with conventional methods and a new eye tracking method. *PLoS ONE* 18(11): e0293735. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293735>
- Vergheze P, Ghahghaei S. Predicting Stereopsis in Macular Degeneration. *J Neurosci.* 2020 Jul 8;40(28):5465-5470. doi: 10.1523/JNEUROSCI.0491-20.2020. Epub 2020 Jun 2. PMID: 32487694; PMCID: PMC7343329.
- Nityananda V, Tarawneh G, Henriksen S, Umeton D, Simmons A, Read JCA. A Novel Form of Stereo Vision in the Praying Mantis. *Curr Biol.* 2018 Feb 19;28(4):588-593.e4. doi: 10.1016/j.cub.2018.01.012. Epub 2018 Feb 8. PMID: 29429616.
- Levi DM. Learning to see in depth. *Vision Res.* 2022 Nov;200:108082. doi: 10.1016/j.visres.2022.108082. Epub 2022 Jul 14. PMID: 35841717.
- Okamoto F, Tomioka M, Murakami T, Morikawa S, Sugiura Y, Hiraoka T, Osbika T. Relationship between stereopsis and vision-related quality of life following intravitreal ranibizumab injections for central retinal vein occlusion. *Sci Rep.* 2021 Oct 14;11(1):20475. doi: 10.1038/s41598-021-00094-z. PMID: 34650099; PMCID: PMC8516903.
- Kuang TM, Hsu WM, Chou CK, Tsai SY, Chou P. Eye (Londres, Inglaterra). 2005;19(5):540-5. doi:10.1038/sj.eye.6701538.
- Chopin A, Bavelier D, Levi DM. The prevalence and diagnosis of 'stereoblindness' in adults less than 60 years of age: a best evidence synthesis. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2019 Mar;39(2):66-85. doi: 10.1111/lopo.12607. PMID: 30776852.
- Vergheze P, Ghahghaei S, Lively Z. Mapping residual stereopsis in macular degeneration. *J Vis.* 2022 Dec 1;22(13):7. doi: 10.1167/jov.22.13.7. PMID: 36580297; PMCID: PMC9804019.
- Zozaya Aldana, B. La degeneración macular de Edgar Degas. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 2011; 86(7), 229-231.
- Dr. Juan Luis González-Treviño, Dr. Jesús Hernán González-Cortés, Dr. Jair García-Guerrero. Edgar Degas y la degeneración macular. *Rev Mex Oftalmol*; Noviembre-Diciembre 2007; 81(6):340-344.
- Livingstone MS, Conway BR. Was Rembrandt stereoblind? *N Engl J Med* 2004; 351:1264-5.



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 a la

Dra. Lourdes Arellanes García

por
Dr. Manuel Alejandro Garza León

Fotografías:
Rodrigo Martínez Luna

Entre colegas es un espacio íntimo, que ofrece a todos los profesionales de la salud visual, una mirada directa al pensamiento, la personalidad y la consejería (basada en años de ejercicio profesional con actualización constante), de maestros y mentores de la oftalmología. En esta ocasión, tuvimos la oportunidad de tener una charla con la **Dra. Lourdes Arellanes García**, destacada oftalmóloga especialista en enfermedades inflamatorias oculares, ampliamente reconocida a nivel internacional y pionera, a nivel latinoamérica, de esta especialidad.

La Dra. Lourdes Arellanes García es egresada de Oftalmología y Segmento Anterior de la Asociación para Evitar la Ceguera en México I.A.P. (APEC), realizó un *fellowship* en Uveítis y Enfermedades Oculares Externas en la Fundación “Francis I. Proctor” de la Universidad de California, y a su regreso creó y dirigió el servicio de Enfermedades Inflamatorias Oculares (1991-2017) en APEC, donde también fue coordinadora de enseñanza (1993- 1999), jefa del Departamento de Investigación 2009- 2012) y subdirectora (2017- 2023). Es expresidenta de la Sociedad Mexicana de Oftalmología, del Consejo Mexicano de Oftalmología, del Centro Mexicano de Enfermedades Inflamatorias Oculares (además de ser socio fundador) y de la Sociedad Panamericana de Enfermedades Inflamatorias Oculares. Cuenta con más de 30 años de trayectoria, durante los cuales formó a decenas de generaciones de oftalmólogos, impartió más de 380 conferencias, publicó más de 48 artículos científicos, y fue coautora de múltiples libros.

MAGL Doctora, en estas entrevistas intentamos dar a conocer la trayectoria de personas que nos inspiran por sus aportaciones a la oftalmología. Obviamente, usted es una de ellas. En lo personal, usted ha sido una guía para mí, una mentora; pero quisiéramos compartirle a la gente que no ha tenido el gusto de conocerla de manera presencial, un poco sobre sus raíces, su manera de trabajar, sus métodos de enseñanza y sus consejos como especialista. Entendiendo que la familia es la base de nuestro carácter, ¿nos podría compartir un poco sobre su familia?

LAG Mi mamá era maestra de primaria y mi papá era médico. Él estaba enamorado de su profesión. Siempre platicaba de sus casos y de sus pacientes, e incluso pude acompañarlo a algunos de los congresos médicos a los que asistía. Tenía la ilusión de que yo siguiera sus pasos, y aunque en algún momento me incliné por estudiar Ciencias Químicas, al ver su reacción, finalmente me decidí por medicina.

Realmente creo que fue una decisión muy buena. En el primer semestre comencé con Fisiología y me interesó muchísimo, de tal

LAG manera que para el segundo semestre ya era instructora de fisiología. Como instructora, me invitaron a colaborar en el laboratorio de neurofisiología. Los doctores Rosalinda Guevara, que ha sido una persona muy importante en la Academia Nacional de Medicina, y el doctor Ulises Aguilar Baroni, ayudante de investigador en el laboratorio, me invitaron también a ser ayudante de profesor; de tal manera que los primeros cuatro años de la facultad pasaba gran parte de mi tiempo en el Departamento de Fisiología, y ahí me surgió la idea de hacer una maestría en Fisiología. Terminando el cuarto año de la carrera, hablé con el doctor Guevara Rojas, que era el decano del departamento, para tener su autorización

tienes que saber algo de Investigación Clínica”, dijo. Fui a hacer investigación clínica al Instituto Nacional de Nutrición, con el doctor Carlos de la Rosa, que fue mi tutor. Durante ese año, él me invitó a ser su ayudante en la cirugía particular. Me gustó tanto la cirugía de gastro, que ya nunca regresé al Departamento de Fisiología. Ahí comencé a pensar más en la cuestión clínica, pero luego tuve un tropiezo... El doctor Ricardo Fiscal, quien luego fue mi esposo, acababa de terminar la residencia de oftalmología en el Hospital General y me invitó al consultorio donde él trabajaba a ver a un paciente. Fue la primera vez que vi un ojo a través de una lámpara de hendidura y me quedé absolutamente sorprendida.



de comenzar los prerrequisitos durante el año de internado de pregrado. Él me respondió que no: “Tú has estado todo el tiempo metida en el laboratorio haciendo investigación básica y no te has expuesto mucho a la clínica. Vete a hacer el internado a un hospital y luego platicamos”. Me fui a hacer el internado en Tijuana, y todavía a mediados del internado, regresé al Departamento de Fisiología para ver si el maestro me daba oportunidad de iniciar los prerrequisitos durante el servicio social; pero me volvió a decir que no: “Primero

Ahí decidí comenzar con la oftalmología, además, lo acompañé a una cirugía de catarata y me enamoré de la especialidad.

MAGL Quizá impulsada por el recuerdo de su primera exposición a cirugía ocular, con una cirugía de catarata, usted se especializó en segmento anterior. ¿Comenzó realizando cirugía intracapsular o ya hacían cirugía con implante de lente intraocular?

LAG Nada más hacíamos intracapsular. Cuando yo estaba en el tercer año de la residencia, los médicos de base del hospital empezaban a hacer extracapsular, de tal manera que yo pedí quedarme más tiempo en el hospital para aprender a colocar las lentes intraoculares. El grupo donde me aceptaron estaba dirigido por el doctor Everardo Barajas, y su adscrita era la doctora Luz María García Garduño. Durante mi entrenamiento, Lucy y yo nos dimos cuenta de que había bastantes complicaciones de pacientes operados de catarata, por lo que pedimos a nuestros compañeros que nos enviaran a los pacientes complicados para tratar de encontrar las causas. Dentro de los pacientes que nos enviaron, identificamos a algunos que ni siquiera estaban operados pero tenían muchas complicaciones, los cuales estaban clasificados como uveítis. Entonces se nos ocurrió hacer una investigación en expedientes de los últimos seis meses, para ver cuántos pacientes clasificados como uveítis se habían visto en el hospital. Fueron más de treinta casos. Uno de ellos tenía un diagnóstico de posible síndrome de Vogt-Koyanagi-Harada (VKH), y decidimos presentarlo en una sesión general. Al final de la sesión, el maestro Sánchez Bulnes nos preguntó: “¿Cómo podemos solucionar este problema? Investiguen dónde se puede aprender más sobre esta enfermedad”. Algunas semanas después, Lucy y yo nos reunimos con el maestro y le expusimos las 2 mejores opciones: el Mass Eye and Ear, en Boston, y la Fundación Francis I. Proctor, en San Francisco. Debido a que el maestro Sánchez Bulnes conocía a un médico de la Universidad de California, en San Francisco, habló con él para que nos brindara un lugar. Finalmente, nos ofreció apoyar a una de nosotras, con el compromiso de que al regresar crearemos un servicio para atender a estos pacientes. A pesar de que Lucy era adscrita del hospital y tenía la primera opción, al tener a dos hijos pequeños, me dejó abierta la puerta a esta gran oportunidad.

MAGL **Viendo lo complicado del diagnóstico y tratamiento de las enfermedades**

inflamatorias oculares, ¿en algún momento quiso regresar a catarata o a segmento anterior?

LAG Tuve la gran suerte de que, en la fundación Francis I. Proctor, trabajé hombro a hombro con el Dr. G. Richard O'Connor, una figura impresionante dentro del mundo de la inflamación ocular. Además, él veía a todos los pacientes conmigo, me corregía y me hacía revisar otra vez al paciente si algo me había faltado. Cuando recibes ese tipo de entrenamiento tan personalizado, por decirlo de alguna manera, regresas a tu lugar de origen con muchas ganas de hacer lo mismo con los médicos que puedas llegar a entrenar, y de aplicar todo lo que te enseñaron. Entonces, jamás se me ocurrió irme a otra área de la oftalmología.

MAGL **¿Qué otras cosas aprendió en la fundación “Francis I. Proctor” que hayan marcado su práctica profesional o su práctica académica?**

LAG Cuando yo hice el entrenamiento en la residencia, no había quién nos orientara en cómo hacer una sesión bibliográfica o cómo leer un artículo. Eso lo aprendí en la Fundación Proctor. La otra cosa que aprendí fue cómo hacer una discusión que realmente brindara aprendizaje, en una sesión de casos clínicos.

MAGL **Regresó a México después de estar en la fundación Francis I. Proctor, y formó la clínica de enfermedades inflamatorias oculares en la APEC. Quiero creer que su formación fue para tener una carrera académica y no una carrera privada, digamos. ¿Qué la motivó a perseguir esta opción académica? ¿Qué valor tiene para usted la carrera académica?**

LAG No fue una decisión como tal, influyeron una serie de circunstancias. Cuando estuve en la fundación vi dos casos de VKH: uno en fase semi aguda y uno en fase crónica. Yo regresé pensando que el VKH era una enfermedad poco frecuente, y al segundo o tercer día de mi llegada al hospital vi mi primer VKH en fase súper aguda. La

LAG paciente tenía dos días de haber comenzado. Ahí te das cuenta de que las enfermedades que aprendiste o que has leído en artículos o en libros, no son iguales en todos lados y que tienes que saber cómo se comportan en tu medio. Eso no puedes hacerlo en una práctica privada. No fue una decisión personal, fue una necesidad de mi servicio.

MAGL **¿Cómo pudo abrirse la puerta para entrar en ese grupo selecto de personalidades que dan los lineamientos del ejercicio clínico?**

LAG Desde que yo estaba ahí, la fundación Francis I. Proctor tenía egresados de inflamación ocular, de córnea y enfermedades externas, con influencia en todo el mundo. Ellos hacen hasta ahora una reunión anual donde invitan a egresados a presentar casos clínicos interesantes, a presentar sus bases de investigación básica y donde se dan reconocimientos a los fellows que se gradúan ese año. Ahí, sin darme cuenta, estuve sentada e intercambiando opiniones con el Dr. Ronald E. Smith, quien iba a ser el presidente de la Academia Americana de Oftalmología. También conocí en esas reuniones al Dr. David BenEzra, quien fue uno de los fundadores de la Sociedad Internacional de Inflamación Ocular y que me invitó a participar como miembro internacional en, creo, la segunda reunión de la Sociedad Internacional de Inflamación Ocular. Esa fue la llave mágica que me abrió la puerta a muchísimas opciones. Si no hubiera regresado cada año, durante casi quince años, a las reuniones de la Fundación, no hubiera tenido este tipo de oportunidades. Finalmente, en el 2010, tuve el privilegio de recibir el reconocimiento en su reunión anual, donde presenté la charla magistral sobre el panorama de las enfermedades inflamatorias oculares en México.

MAGL **Además de ese importante privilegio, usted ha tenido múltiples reconocimientos, ¿cuál es el que usted más valora y cuál considera más importante?**

LAG Evidentemente, el que me hicieron hace un poco más de 2 años en la APEC cuando me jubilé; donde nos reunimos muchos de mis alumnos y amigos de América Latina, para festejar con un evento académico los conocimientos que compartimos en nuestro camino. Fue un enorme orgullo para mí. Marcó un antes y un después.



MAGL **Para usted, ¿quién fue su mentor o mentora?**

LAG Definitivamente la doctora Luz María García Garduño, mi adorada Lucy García. No solamente fue mi maestra, fue mi mejor amiga de toda la vida, me enseñó muchísimas cosas. También, el maestro Don Diego Cuevas Cansino, quien en un momento muy difícil, me dijo una frase maravillosa: “A la oportunidad la pintan calva. Si no la pescas al vuelo, no se te vuelve a presentar.” El mismo maestro Guevara Rojas, del que hablé al principio, alguna vez, mientras yo calificaba exámenes departamentales en la oficina de profesores, me dijo: “¿Qué haces Lourdes?” Estoy calificando exámenes departamentales, le respondí. A la media hora o cuarenta minutos volvió a pasar y me dijo: “¿Sigues aquí?” Le expliqué que dos alumnos podían aprobar o reprobar dependiendo de mi decisión. Entonces me respondió: “Repruébalos, no lo pienses

más. Así les das una oportunidad más de estudiar y de ser mejores.”

MAGL **Como su exalumno, puedo decir que esa filosofía la aplicó con nosotros, lo que nos permitió aprender muy bien, y se lo agradecemos muchísimo. Es usted una de las ocho mujeres que han sido presidentas de la Sociedad Mexicana de Oftalmología; además, ex**

presidenta del Consejo Mexicano de Oftalmología y fue la primera jefa y la que hizo la Clínica de Enfermedades Inflamatorias de la APEC. Es una de las mujeres líderes y pioneras en el ejercicio directivo y gremial dentro de la medicina, en especial de la oftalmología. ¿Cuál sería su reflexión sobre la equidad de género en los espacios directivos?

Quién es bueno en lo que hace, debe ser reconocido; independientemente de su género, raza o tendencia sexual, debe ser reconocido por lo que es, por su persona, no importa lo demás.



MAGL **Para cerrar con la entrevista, ¿qué recomendaciones les daría a los residentes nuevos para que aprovechen sus años de aprendizaje intensivo durante la residencia?**

LAG Primero, que vean tantos pacientes como les sea posible. A veces nos quejamos, siendo residentes, de que tenemos una carga inmensa de trabajo, y no nos damos cuenta de que cada paciente es una oportunidad de aprendizaje, no solamente de cuestiones médicas, sino también de situaciones humanas. Como alguna vez alguien me dijo: no vemos enfermedades, no vemos pacientes, vemos personas que se enfermaron; entonces, el problema no es solamente físico, sino emocional. La otra cosa que creo es muy importante recordar o tener presente, es que todos hemos tenido algún caso terriblemente difícil, sin pies ni cabeza. Lo que tenemos que hacer es borrar de nuestra mente cualquier idea preconcebida, empezar desde el principio y armar el caso en una presentación de caso clínico. Una vez que lo tenemos bien diseñado y lo analizamos con la mente abierta, es mucho más fácil aclarar cualquier duda.

MAGL **Finalmente, ¿qué les recomendaría a los jóvenes interesados o interesadas en las enfermedades inflamatorias oculares, y qué nos recomendaría a los lectores en general para ser doctores más completos?**

Primero, que recuerden su parte de médico internista y nunca olviden el naming and meshing (nombrar los hallazgos clínicos y parearlos con los posibles diagnósticos diferenciales), es la base para cualquier diagnóstico en nuestra área. Segundo, hay que intentar ir más allá de lo que en primera instancia se nos presenta; hay que buscar respuestas para todas las interrogantes

LAG que podemos hacernos. Eso nos hace crecer muchísimo y es algo que no debes perder nunca.

Espacio YZ > Herramientas y tips para crecer

Recomendaciones que aportarán valor a tu crecimiento y desarrollo como especialista. Un espacio donde podrás compartir y recibir los mejores consejos para tu práctica.

El arte y la ciencia de elegir un lente intraocular en la Era Moderna

Dr. Fabiola Herrera López @ofta_fabiola.herrera, Dr. Juan Carlos Serna Ojeda @instituto_vision_laser

Todos hemos pasado por ese momento de tensión al comprobar cómo queda la visión de un paciente después de una cirugía oftalmológica; porque elegir el lente intraocular perfecto no es nada sencillo. La evolución de la tecnología, combinado con herramientas digitales más precisas, así como el desarrollo de la inteligencia artificial, ha permitido crear fórmulas de cálculo de lente intraocular, que buscan minimizar el margen de error, con el objetivo de mejorar los resultados visuales; sin embargo, la evolución constante y la diversidad de opciones, puede volverse un reto ante un panorama en constante cambio.

En esta sección te presentaremos algunos recursos disponibles que pueden facilitar tu práctica clínica respecto a los calculadores de lentes intraoculares.

Si conoces algún otro, no dudes en compartirlo con nosotros y con tus colegas para brindar, por encima de todo, resultados óptimos.

1) Barrett

“El clásico infalible”. Aunque su primera versión fue creada hace más de 30 años, la fórmula de Barrett Universal II se ha mantenido en constante actualización. Está diseñada para utilizarse en cualquier tipo de paciente, con o sin antecedente de cirugía refractiva además de queratocono. Es útil si planeas calcular tanto un lente esférico como uno tórico. Puedes acceder fácilmente a ella desde la página de la American Society of Cataract and Refractive Surgery (ASCRS); y si no sabes cuál versión debes usar, te recomendamos revisar el siguiente esquema:

	Lente esférico	Lente tórico (más de 1D corneal de astigmatismo)
Pacientes sin antecedentes refractivos	Barrett Universal II	Barrett Toric Calculator
- Cirugía refractiva láser previa - Queratotomías radiadas - Queratocono	Barrett True K Calculator	Barrett True K Toric Calculator

*Barrett RX fórmula

Esta versión está enfocada en corregir sorpresas refractivas en pacientes pseudofacos. Ya sea que estés considerando un recambio de lente intraocular o quieres realizar una técnica de “piggyp-bag”, la fórmula de Barrett Rx te permitirá calcular el nuevo poder de lente que necesitas para tu cirugía.

2) Pearl-DGS

El cálculo de lente intraocular ha evolucionado, entre otras causas, debido a la inteligencia artificial y su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos y “aprender” de ellos. Un ejemplo es la fórmula de PEARL-DGS (Postoperative spherical Equivalent prediction using ARTificial Intelligence and Linear algorithms): fue publicada en 2021 en el American Journal of Ophthalmology, convirtiéndola en una de las herramientas más modernas, a la que puedes acceder de forma gratuita y online.

Algo que diferencia a este calculador es que cuenta con 3 categorías:

1. Ojos regulares.
2. Ojos complejos (antecedente de cirugía refractiva láser, queratotomías radiadas, ICL, etc).
3. Segundo ojo: esta función te permite determinar el lente ideal para el segundo ojo con base en el resultado refractivo postquirúrgico del primer ojo.

3) Panacea

Si consideras que las decisiones importantes se deben de realizar desde una computadora continúa al siguiente punto, y si te gusta tenerlo todo en la palma de tu mano, ¡esta es una gran plataforma para ti! No solo es útil para calcular lentes intraoculares, sino que también tiene herramientas para glaucoma, queratocono, cirugía láser, lentes fáquicos, lentes de contacto, entre otras.

Fue creada por el Dr. David Flikier, desafortunadamente, su versión para PC no cuenta con todas las funciones que sí están disponibles para dispositivos móviles, y hasta el momento solo se puede descargar en iOS para iPhone y/o iPad.

Algo que caracteriza a esta aplicación, es que tiene numerosas variables que puedes modificar para mejorar la precisión de tu cálculo; sin embargo, si no estás familiarizado con ellas, puede volverse una tarea compleja de dominar.

4) Berdahl - Hardten Astigmatism Fix

Herramienta en línea desarrollada por los doctores John Berdahl y David Hardten. Se utiliza para pacientes que tienen astigmatismo residual después de la colocación de un LIO / ICL tórico. Este sitio web ayuda a calcular la posición ideal en la que debería estar el lente para reducir el astigmatismo y poder predecir si con la rotación sería suficiente o si es necesario cambiarlo.

5) Calculadora de la ESCRS

Es una plataforma que enlaza a distintas calculadoras en línea, de manera que puedas visualizar el lente sugerido hasta por 7 fórmulas sin tener que ingresar a cada página por separado.

Fue diseñada por el Dr. Dante Buosanti y presentada en el Congreso de la Sociedad Europea de Catarata y Cirugía Refractiva, en Milán de 2022, como una respuesta al dilema que se presenta al tener que elegir entre múltiples fórmulas existentes. Te permite calcular tanto lentes esféricos como tóricos, incluso si tu paciente tiene antecedente de cirugía LASIK/PRK o queratocono. Al ingresar los datos del paciente en una sola ocasión, puedes obtener múltiples resultados, compararlos y seleccionar la mejor opción.

Actualmente incorpora Cooke, Pearl-DGS, Hill-RBF, Kane, Barrett, EVO y Hoffer. Su principal ventaja es que si alguna fórmula es modificada, esta interfaz se actualiza de manera automática.

Esperamos que estas herramientas sean de gran utilidad para ti. Si las has utilizado, déjanos saber qué te parecieron y con cuál de ellas has experimentado mayor seguridad. Te esperamos en las redes sociales de Infoofta y nuestro sitio web www.infoofta.com

1. BARRETT: <https://ascrs.org/tools>

2. PEARL-DGS: <https://iolsolver.com/main>

3. PANACEA: <http://www.panaceaiolandtoriccalculator.com/>

Berdahl - Hardten Astigmatism Fix: <https://ascrs.org/tools/toric-results-analyzer/toric-results-analyzer-tool>

4. ESCRS: <https://ioliccalculator.ascrs.org/>



SOBRE EL MAL DE OJO Y CÓMO CURARLO

DR. JOSÉ MANUEL RODRÍGUEZ PÉREZ
ILUSTRACIONES:NDN

Es innegable la maravillosa capacidad del ser humano para resignificar todo a su alrededor: convertimos los bosques oscuros en guaridas de brujas, espectros y ogros; a los gatos negros en enviados del infierno; y al ojo en un elemento poderoso capaz de llevar la enfermedad y la mala fortuna allí donde posa su mirada.

No creo ser el único que ha recibido pacientes afirmando que son afectados por el “mal de ojo”, lo que puede significar desde un orzuelo o una conjuntivitis, hasta glaucoma o retinopatía diabética. En primera instancia, podríamos atribuir esta creencia a la plétora de supersticiones que rondan nuestro país; sin embargo, escarbemos un poco más en el tema.

Podemos comenzar remontándonos cinco mil años atrás, a la cuna de la escritura y de la civilización: Mesopotamia. Ya en la tierra de los zigurats, este concepto era especialmente relevante; dado que se desconocía la relación entre enfermedades e infecciones bacterianas o virales, muchos padecimientos se atribuían a causas sobrenaturales. Además, el mecanismo visual también era un misterio, lo que llevó a la creencia de que los ojos emitían energía, partículas o rayos —como si del sol mismo se tratara— capaces de influir en el entorno. Este concepto es descrito por autores como Zacarías Kotzé bajo el término “teoría de la extramisión visual”. La capacidad maligna de los ojos no estaba limitada a los mortales, sino que también las miradas de los dioses podían quemar, marchitar, reducir a cenizas, herir o destruir. Por ejemplo, Enlil, dios del viento y las tormentas, es descrito en textos mitológicos como capaz de devastar ciudades enteras con tan solo “mirar con maldad”.

Temerosos del mal de ojo, nuestros antepasados fabricaron diversos amuletos y fórmulas mágicas para contrarrestar sus efectos, incluyendo inscripciones protectoras en tablillas de arcilla y amuletos de piedras preciosas como el lapislázuli y la cornalina, consideradas eficaces contra la mala energía. Además, los textos sumerios contienen hechizos de exorcismo diseñados específicamente para neutralizar la influencia de miradas malignas. Esta creencia no solo tenía un impacto religioso, sino que también influía en la vida cotidiana: los reyes y sacerdotes usaban talismanes como protección, los enfermos eran sometidos a rituales de purificación, y en el ámbito social y político, los enemigos podían ser acusados de lanzar miradas malintencionadas como forma de ataque espiritual.

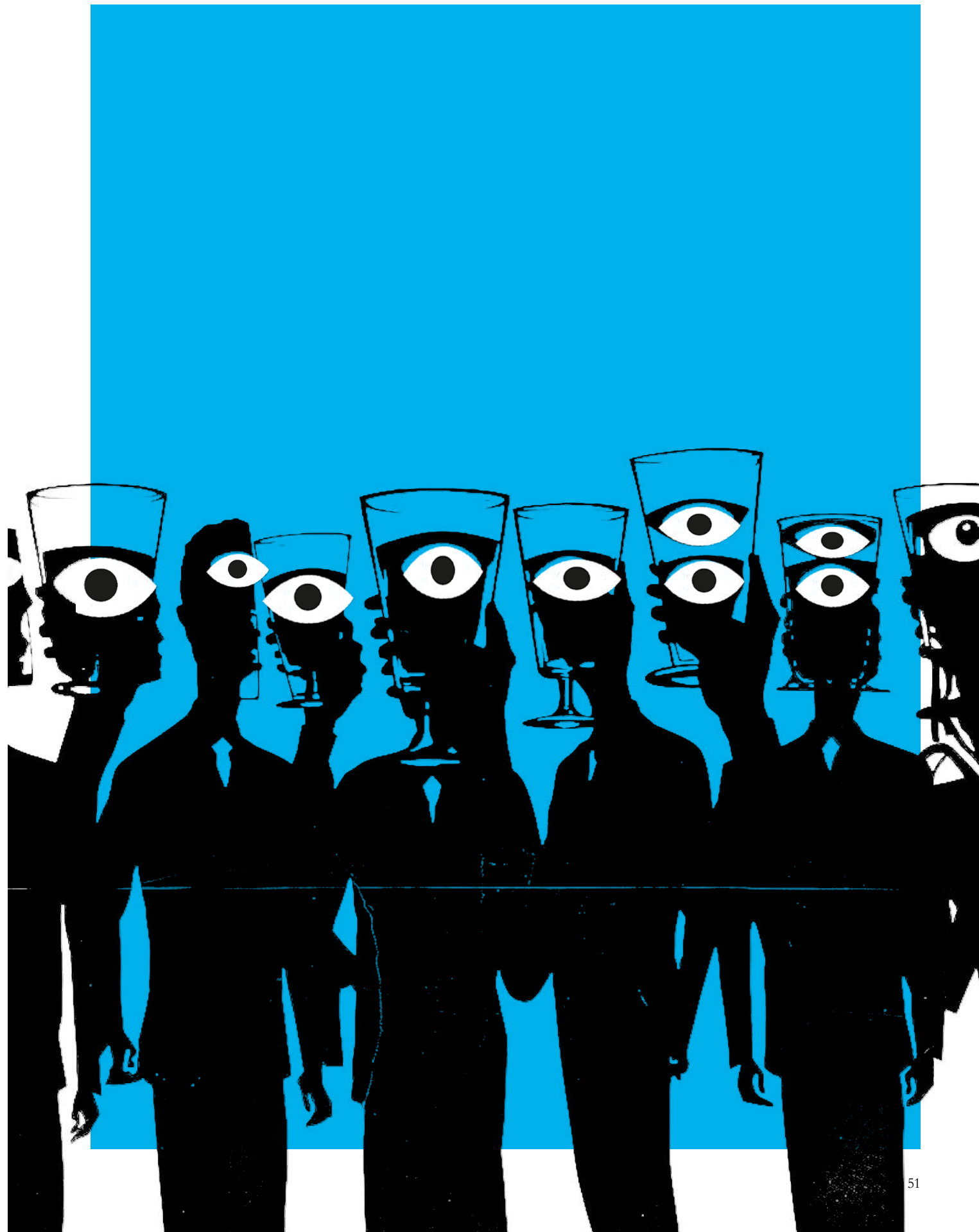
La historia de esta maldición continúa con el pueblo hebreo, quienes tras ser obligados al exilio por los asirios, asimilaron la creencia del mal de ojo, conocido en hebreo como “ayin hará” (ערה יע). Esta idea se fusionó con conceptos previos ya presentes en la Torá y los libros sapienciales, como en Proverbios 23:6-7, donde se menciona el “mal ojo” en el contexto de la avaricia, y en Deuteronomio 28:54-57, donde se asocia con la envidia generada por la miseria extrema. Con el tiempo, la creencia evolucionó hasta considerar que una mirada envidiosa o malintencionada podía, de manera consciente o inconsciente, causar perjuicio a otros.

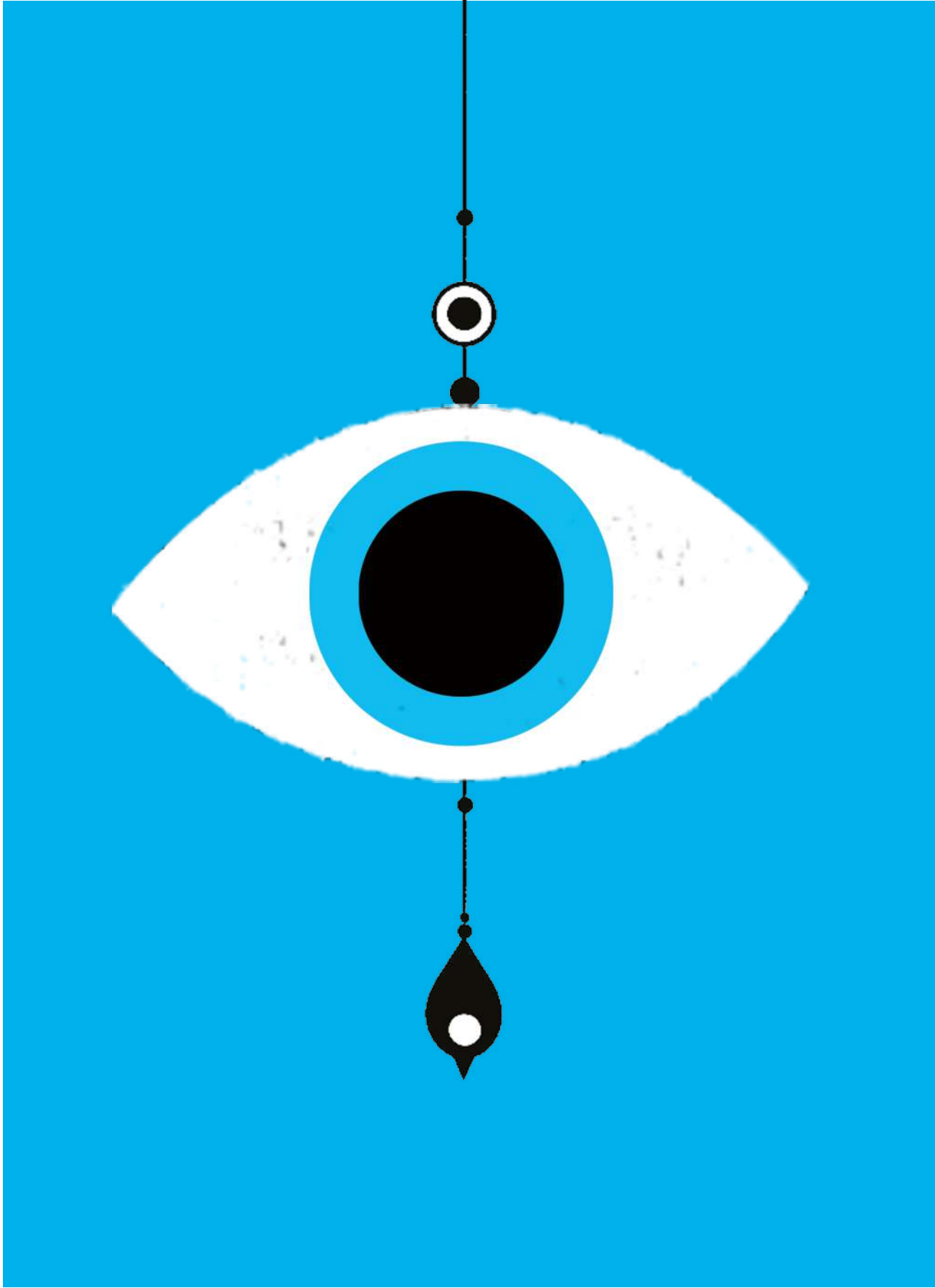
Para protegerse del “ayin hará”, se desarrollaron diversas prácticas y amuletos en la tradición judía. Uno de los más conocidos es el hamsa, una mano con un ojo en el centro, que se cree protege contra el mal de ojo. Este símbolo es común en el judaísmo sefardí y también en el islam, donde se conoce como la “mano de Fátima”. Además, es costumbre evitar hablar en exceso sobre posesiones valiosas o éxitos personales para no atraer la envidia. También se considera que los peces son inmunes al mal de ojo, por lo que su presencia en el hogar se cree que ofrece protección.

La antigua Grecia y Roma tampoco estaban fuera de esta historia: los helenos mencionaban el *ὀφθαλμὸς βάσκανος* (ophthalmòs báskanos), la capacidad de generar daño con la mirada, para lo cual desarrollaron diversos remedios: pintar ojos en las copas, para que el mal de ojo no avinagrara la bebida; escupir tres veces, para desviar la mala suerte; y el uso de amuletos como los nazar (ojos azules que han sobrevivido hasta nuestros tiempos) o figuras de falos.

Estos últimos, llamados en griego “phallos” (φαλλός), fueron adoptados por los romanos, quienes los llamaron “fascinus”. Tanto el símbolo como la creencia en el mal de ojo se difundieron ampliamente en la sociedad romana, al punto de que los generales colgaban estos amuletos en sus carros de guerra para que sus triunfos militares no fueran arruinados por la “invidia” (envidia).

Con la llegada de la era cristiana, las creencias sobre el mal de ojo fueron reinterpretadas en los Evangelios.





En Mateo 6:23, Jesús menciona: “Pero si tu ojo es malo, todo tu cuerpo estará a oscuras”, asociando el “ojo malo” con una perspectiva corrupta o malintencionada. Asimismo, en Marcos 7:22, se enumeran pecados que provienen del corazón humano, incluyendo la envidia, que algunas traducciones han vinculado con el concepto del mal de ojo.

Dentro de la cultura gitana romaní, la creencia en el mal de ojo es tan fuerte como en las civilizaciones antiguas. Para los gitanos, el concepto de la “mala energía” transmitida a través de la mirada es conocido como “bibaxt” (desgracia) o “drab” (hechizo). Se cree que ciertas personas, ya sea de manera intencional o inconsciente, pueden causar mala suerte, enfermedad o ruina económica con solo fijar la mirada en alguien o en sus posesiones.

La comunidad gitana ha creado múltiples rituales de protección, como el uso de amuletos de coral rojo, cuentas de vidrio azul y símbolos de la luna y el sol. También es común que las madres escupan tres veces cerca de sus hijos o tracen signos de cruz en la frente de los recién nacidos para alejarlos de miradas dañinas. En algunas tradiciones, se llevan a cabo “lecturas de la suerte” con naipes o posos de café para detectar si alguien ha sido afectado por una mirada maliciosa.

La literatura también ha explorado la relación entre los gitanos y el mal de ojo. John Philippe, autor y estudioso de la simbología gitana, describió en sus escritos cómo dentro de la cosmovisión romaní, el mal de ojo no es solo una superstición, sino una fuerza que puede ser invocada o controlada por quienes poseen un conocimiento profundo de los secretos de la naturaleza. En su obra, Philippe presenta el mal de ojo como una

manifestación de la voluntad humana, un poder que no solo destruye, sino que también puede ser revertido con los métodos adecuados.

A pesar del paso de los siglos y del avance del conocimiento científico, la creencia en el mal de ojo sigue vigente en muchas partes del mundo. En países de Oriente Medio, el Mediterráneo y América Latina, es común encontrar personas que aún llevan amuletos como el nazar o el hamsa para protegerse de las energías negativas. En algunos lugares, el concepto ha evolucionado hacia una versión más psicológica, donde se considera que la envidia de los demás puede afectar el éxito o la salud de una persona, aunque sin la necesidad de una explicación sobrenatural.

Incluso en sociedades donde la superstición ha disminuido, el lenguaje y las costumbres populares siguen reflejando la persistencia de esta creencia. Expresiones como “tocar madera”, “que no me echen el ojo”, o el uso de pulseras rojas en bebés y mujeres embarazadas, son ejemplos de cómo el temor al mal de ojo sigue influyendo en el comportamiento humano. En el mundo del espectáculo y el deporte, algunos atletas y celebridades recurren a rituales o símbolos para “protegerse” de la mala suerte, atribuyendo los fracasos o lesiones a fuerzas invisibles.

¿Es el mal de ojo una simple superstición heredada de tiempos antiguos o es una forma simbólica de representar la envidia y la influencia que otros pueden tener sobre nosotros? Tal vez, como explora John Philippe, la verdadera magia del mal de ojo no reside en la mirada misma, sino en el poder que le otorgamos en nuestra mente y en la capacidad de creer que algo tan sutil puede cambiar nuestro destino.

1. Kotzé Z. *The Evil Eye of Sumerian Deities: A Conceptual Analysis*. Religion Compass. 2014;8(8):235-244.
2. Dundes A. *The Evil Eye: A Casebook*. Madison: University of Wisconsin Press; 1992.
3. Elliott JE. *Beware the Evil Eye: The Evil Eye in the Bible and the Ancient World*. Vol. 1. Eugene, OR: Cascade Books; 2015.
4. Maloney C. *The Evil Eye*. New York: Columbia University Press; 1976.
5. Armstrong A. *The Concept of the Evil Eye in Classical Antiquity*. Greece & Rome. 1958;5(2):131-153.
6. Gifford P. *The Evil Eye: Studies in the Superstitions of Vision*. London: Macmillan; 1995.
7. Dundes A, George L. *Evil Eye Beliefs in Mediterranean Societies: A Cross-Cultural Perspective*. Journal of American Folklore. 1981;94(372):243-265.
8. Petrakis P. *The Nazar Amulet: The Cultural Symbolism of the Evil Eye in Greece*. Athens: Hellenic Folklore Society; 2004.
9. Ginzburg C. *Ecstasies: Deciphering the Witches' Sabbath*. Chicago: University of Chicago Press; 1991.
10. Winkler J. *The Constraints of Desire: The Anthropology of Sex and Gender in Ancient Greece*. New York: Routledge; 1990.
11. Quignard P. *El sexo y el espanto*. Barcelona: Editorial Minúscula; 2005.

Aspectos clave de los pigmentos maculares: entrevista a dos expertos en nutrición ocular

Dr. Joel Torres Vanegas

Introducción

La nutrición ocular ha ganado interés entre oftalmólogos y profesionales de la salud visual, y a nivel general, debido a su relevancia en la prevención de enfermedades de la retina como la degeneración macular relacionada con la edad y su papel en el desempeño visual. Los pigmentos maculares (PM) son los micronutrientes esenciales que aportan dichos beneficios, y conforme avanza nuestro entendimiento sobre ellos, podemos recomendar dietas y suplementación de manera puntual.

En volúmenes previos hemos incluido varios artículos acerca de la nutrición ocular, que han generado muchas preguntas por parte de nuestros lectores y usuarios. En este artículo contestaremos sus principales dudas, con el respaldo de dos expertos internacionales, con más de 25 años de trayectoria en el tema expuesto.

Objetivo

El presente artículo busca contestar preguntas clave acerca de la nutrición ocular, principalmente relacionadas con: 1) los mecanismos a través de los cuales se absorben, metabolizan y distribuyen los PM en el cuerpo humano. 2) Nutrición y suplementación en mujeres embarazadas, lactantes e infantes. 3) Papel y beneficios de los PM en nuestra salud.

Métodos

Se analizaron una serie de preguntas relacionadas con la nutrición ocular, realizadas por nuestros lectores a lo largo del año pasado, y se conjuntaron de acuerdo con su eje temático. Posteriormente, se realizó una búsqueda de autores de artículos científicos cuyo tema central fueran los PM. Tras identificar a varios autores, decidimos contactar al Dr. Paul Bernstein (MD, PhD), uno de los principales líderes en el tema, quien cuenta con más de 200 artículos científicos publicados, dirige su propio laboratorio en la Universidad de Utah y ha realizado, junto con sus colaboradores, avances significativos en esta área. Él personalmente y su colaborador, Emmanuel K. Addo, accedieron amablemente, a participar en la siguiente entrevista.

Resultados

Después de la ingestión y una vez absorbidos, ¿cuáles son los principales tejidos donde se depositan los pigmentos maculares y cómo se desplazan en el organismo?

Los PM son 3 carotenoides: luteína, zeaxantina y meso-zeaxantina, y tienen la propiedad particular de poder ingresar a la retina. Se obtiene a través de la dieta o suplementos y se absorben principalmente en el intestino delgado. Los PM son incorporados a los quilomicrones, que son lipoproteínas de gran tamaño y muy bajas densidades, creadas en las células epiteliales del intestino delgado durante la digestión de los lípidos. Estos constituyen un mecanismo fundamental para el transporte de lípidos desde el intestino hasta el resto del cuerpo, especialmente triglicéridos y colesterol, pero también de otras moléculas como proteínas y micronutrientes, los carotenoides. Una vez absorbidos, gracias a los quilomicrones, pueden ser transferidos desde el intestino hasta la circulación sanguínea, pasando por el hígado a través de las circulaciones linfática y portal. A través de suero, los PM se distribuyen y se entregan a diversos tejidos, principalmente por las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y las lipoproteínas de alta densidad (HDL). Aunque se acumulan en la piel y el cerebro, se concentran en gran medida en la retina, específicamente en la mácula, una región crítica para la visión central detallada.

¿Cuáles son los principales mecanismos tisulares y vías celulares del ojo a través de las cuales se transportan los pigmentos maculares?

Como mencionamos, las HDL y LDL median el transporte de carotenoides desde el intestino a la retina. A nivel del endotelio vascular de los capilares de la retina, existen proteínas específicas de unión a carotenoides que facilitan la captación de los MP. La proteína 3 del dominio de transferencia de lípidos relacionada con StAR (StARD3) y la glutatión S-transferasa pi 1 (GSTP1), promueven la captación selectiva y el transporte intracelular de luteína y zeaxantina a la mácula, respectivamente, y así es como estos 3 carotenoides (luteína, zeaxantina y meso-zeaxantina) pueden entrar a la retina. Este depósito único de MP en la mácula protege contra el daño fotooxidativo al filtrar la luz azul de alta energía y neutralizar los radicales libres, manteniendo la agudeza visual y la salud ocular general.

Actualmente sabemos la importancia de la suplementación con pigmentos maculares en pacientes con enfermedades degenerativas oculares o neurológicas; pero, ¿cuál es la relevancia de la suplementación con pigmentos maculares en personas sanas y mujeres en edad reproductiva?

La suplementación con carotenoides de PM en mujeres embarazadas sanas aún no se implementa de manera

habitual. Realizamos el ensayo clínico “Luteína y Zeaxantina en el Embarazo (L-ZIP)” para demostrar que la suplementación prenatal con carotenoide AREDS2, en dosis diarias de 10 mg de luteína y 2 mg de zeaxantina, es segura tanto para las madres como para sus bebés. Asegurar niveles adecuados de carotenoides es crucial durante esta etapa de la vida, ya que promueven la salud materna y apoyan el desarrollo de los sistemas visual y cognitivo del bebé. Además, las mujeres embarazadas pueden sufrir estrés oxidativo de diversas fuentes, y los PM brindan protección contra el daño oxidativo.

Se ha demostrado que en personas sanas la suplementación con PM mejora el rendimiento visual al aumentar la sensibilidad al contraste y reducir la discapacidad por deslumbramiento, entre otros aspectos. Estas mejoras son particularmente beneficiosas en situaciones que exigen una alta agudeza visual y una rápida adaptación a las condiciones cambiantes de luz, como la conducción nocturna o la exposición a la luz solar intensa. Además, las propiedades antioxidantes de los PM protegen a la retina del estrés oxidativo inducido por la luz azul y los factores ambientales. Esta función protectora puede ayudar a prevenir la aparición y progresión de la degeneración macular relacionada con la edad (DMRE) y otros problemas relacionados con la visión, a medida que las personas envejecen.

¿Cuál es la vía más importante y/o principal mecanismo por los cuáles los pigmentos maculares llegan al recién nacido desde la madre?

Durante el embarazo, estos carotenoides se transfieren de la circulación materna al feto en desarrollo a través de la placenta, misma que transporta activamente nutrientes esenciales y compuestos bioactivos necesarios para el desarrollo fetal. La placenta absorbe y transfiere selectivamente la luteína y la zeaxantina debido a su papel vital en el desarrollo de la retina y el cerebro del feto, lo que contribuye al desarrollo visual y neurológico adecuado. Después del nacimiento, la leche materna se convierte en la principal fuente de estos carotenoides para el bebé; sin embargo la cantidad se ve reflejada por la ingesta dietética materna de estos micronutrientes. Por lo tanto, la nutrición materna desempeña un papel fundamental para garantizar que el recién nacido disponga de niveles adecuados de pigmentos maculares, lo que pone de relieve la importancia de una dieta rica en carotenoides durante el embarazo y la lactancia.

Conclusiones

Por último y a manera de conclusión hicimos esta pregunta a los doctores, donde nos resumen los beneficios generales de la ingesta de pigmentos maculares y la relevancia de consumirlos.

Con más de 25 años de experiencia en la investigación de los pigmentos maculares, ¿cuáles son los aspectos más sorprendentes y relevantes que han descubierto sobre estos micronutrientes esenciales a lo largo de los años?

Durante más de 25 años de extensa investigación sobre los carotenoides, nos han intrigado los múltiples roles de los PM en la salud humana, que se extienden más allá de sus conocidos beneficios oculares. Inicialmente conocidos por proteger la mácula del daño oxidativo y la luz azul, se ha descubierto que estos carotenoides afectan significativamente la función cognitiva, con concentraciones cerebrales más altas vinculadas a una mejor memoria y rendimiento cognitivo, lo que potencialmente mitiga el deterioro cognitivo. Sus beneficios sistémicos, en particular las propiedades antiinflamatorias y antioxidantes, favorecen la salud cardiovascular y reducen el riesgo de enfermedades crónicas. En general, la investigación revela el amplio impacto de los pigmentos maculares en la salud ocular y sistémica, destacando la importancia de la ingesta dietética y la suplementación para la salud y el bienestar a largo plazo.

Tomando en cuenta la evidencia científica actual, ¿cuál es la posición con respecto a la suplementación con pigmentos maculares en mujeres embarazadas, recién nacidos y/o niños pequeños?

La evidencia actual respalda el papel beneficioso de la suplementación con PM, en particular luteína y zeaxantina, durante el embarazo y la primera infancia, debido a sus contribuciones críticas al desarrollo visual y cognitivo. La suplementación directa en recién nacidos y niños pequeños se recomienda con menos frecuencia; sin embargo, asegurar una ingesta dietética rica en carotenoides una vez que comienzan a comer alimentos sólidos, puede ayudar a promover un desarrollo visual y cognitivo óptimo. Dadas las propiedades antioxidantes y antiinflamatorias de los carotenoides, mantener niveles suficientes a través de la ingesta dietética materna o la suplementación puede brindar beneficios protectores y mejorar los resultados del desarrollo.



Paul S. Bernstein, MD, PhD

Se incorporó al Moran Eye Center de la Universidad de Utah en 1995, donde actualmente divide su tiempo entre la investigación clínica y científica básica de la retina y una práctica clínica dedicada al tratamiento médico y quirúrgico de las enfermedades de la retina y el vítreo, con especial énfasis en las degeneraciones maculares y retinianas. Cursó sus estudios de licenciatura y doctorado en la Universidad de Harvard, su residencia en oftalmología en el Jules Stein Eye Institute de UCLA y su beca de investigación vitreoretiniana en el Massachusetts Eye & Ear Infirmary. Sus investigaciones actuales se centran en la bioquímica y la biofísica de las intervenciones nutricionales contra los trastornos oculares hereditarios y adquiridos. En la actualidad ocupa el cargo de vicepresidente de investigación en el Moran Eye Center y fue vicepresidente de la Asociación para la Investigación en Visión y Oftalmología (ARVO, por sus siglas en inglés) entre 2016 y 2017.



Emmanuel K. Addo, OD

Es doctorando en el laboratorio Bernstein de la Universidad de Utah. Su investigación explora cómo la suplementación prenatal con carotenoides influye en los niveles de carotenoides oculares y sistémicos, tanto de las madres como de sus hijos. Además, investiga el valor de las pruebas genéticas pre sintomáticas para la DMAE y su impacto en la adopción de estilos de vida más saludables.

El papel del aprendizaje automático y la IA en imagenología y análisis de datos para la práctica de retina

Dr. Rishi Singh

Introducción

Tecnología, tratamiento y enseñanza, son tres de los componentes clave que han llevado a la Cleveland Clinic a ser considerada uno de los mejores hospitales de EE.UU. según U.S. News & World Report. Cleveland Clinic Cole Eye Institute, alberga a investigadores, cirujanos y profesionales de la salud visual de talla mundial, dedicados a realizar avances en enfermedades de retina y a ofrecer lo último en terapias y cirugías (desde catarata hasta retina y macular), a pacientes de todo el mundo. Muchos de los procedimientos desarrollados en el Cole Eye Institute, ahora son empleados de forma rutinaria por destacados oftalmólogos en todo el mundo.

Objetivo

La educación es una de nuestras prioridades: el instituto ofrece programas de residencia y *fellowships* altamente competitivos, así como el mayor programa hospitalario de educación médica continua del país.

La combinación de forma y función siempre ha sido primordial en el Cole Eye Institute. El propio edificio, diseñado por el mundialmente conocido Cesar Pelli, se considera un hito arquitectónico. En sus instalaciones quirúrgicas, somos capaces de suministrar todas las pruebas preoperatorias y realizar cirugías complejas. Cada uno de nuestros cinco quirófanos cuenta con equipos de última generación y las más nuevas tecnologías.

Como director médico de informática del instituto, gestiono los procesos clínicos en todos los aspectos del sistema de salud, desde el diagnóstico por imagen hasta las resistencias antimicrobianas (AMR), incluyendo la contabilidad y la elaboración de informes. En este puesto, soy testigo diario y directo de cómo la informática sanitaria está mejorando enormemente la eficiencia del flujo de trabajo, la toma de decisiones y los resultados de los pacientes.

Métodología

“La continuidad de los datos es fundamental para la toma de decisiones”

Los datos han revolucionado realmente nuestra forma de atender al paciente. Tomando como ejemplo la terapia anti-VEGF, se puede ver cómo en los últimos 15 años la gestión de datos ha mejorado enormemente nuestra capacidad para seguir la naturaleza longitudinal de la enfermedad en cada paciente. El procesamiento y análisis de datos permite comprender de dónde parte un paciente, dónde ha estado, adónde se dirige y qué intervenciones se han realizado en cada fase.

Para la gestión de datos, no hay mejor herramienta que Retina Workplace, ya que valora de forma automática la respuesta de un paciente a los tratamientos, permite al médico calcular los días de medicación, determinar la fecha del siguiente tratamiento y definir su frecuencia. La información se presenta de forma amigable con reportes y gráficos; tener en nuestro sistema todos los datos de

un paciente de forma integrada y poder manejarlos de diversas formas, es fundamental. Asimismo, poder ver la evolución del caso a lo largo del tiempo favorece una mayor comprensión del mismo y de la patogénesis de la enfermedad, lo que inevitablemente conducirá a resultados más positivos a largo plazo.

Resultados

Las herramientas de Retina Workplace que mejoran el flujo de trabajo y el rendimiento, tienen que ver con las expectativas de comunicación, ya que no solo operan en lo que respecta a las órdenes que realizamos, sino que nos brindan la posibilidad de realizarlas con antelación. Mediante la anticipación de órdenes, podemos lograr que el sistema muestre tanto las imágenes de hoy como las de días anteriores. Estas imágenes están disponibles, una al lado de la otra, de forma rápida, lo que permite una comparación fácil y completa.

Ahora también podemos utilizar la importación de imágenes al inicio de las consultas. Por ejemplo, si un paciente ha tenido visitas previas, ya sea en el centro donde estamos o en alguna otra sede ligada, se pueden integrar todas las imágenes anteriores antes de realizar los estudios de la consulta actual. Nuestros médicos se benefician de la posibilidad de consultar toda la base de datos y los estudios completos en lugar de solo ver cierta parte de ellos (como solo ver el printout) o estudios aislados (ver solo el actual o solo de visitas previas de forma individual).

Además, tenemos la ventaja de poder dar al sistema instrucciones para visitas futuras de cada paciente: en cuanto termina la última consulta, podemos tener listos conjuntos de imágenes, diagnósticos y, particularmente, el protocolo y tipos de imagen que nos gustaría obtener. Esto elimina cualquier preocupación o pregunta sobre lo que se requiere hacer y lo que se va a obtener en la siguiente visita. Dicho flujo de trabajo nos permite atender a un gran volumen de pacientes, a menudo muy complejos, en periodos de tiempo muy cortos.

OCT-A eleva la eficiencia

En el pasado, como especialistas en retina, veíamos principalmente escaneos rasterizados: rasterizar es transformar cualquier elemento digital vectorial en otro formado por píxeles o puntos de impresión; es decir, es el paso de la información capturada en vectores a puntos de imagen, para obtener una imagen estática. ¿Por qué es importante esto? Hoy en día, queremos/“necesitamos” ver la información de todos los escaneos, por ejemplo: un cubo macular completo con todos sus scans horizontales, verticales, segmentaciones, etc. Con Retina Workplace, tenemos la capacidad de ver los registros punto por punto e identificar detalles y diferencias; esto nos permite tomar decisiones clínicas más informadas con respecto a nuestros pacientes.

Cuando la angiotomografía (OCT-A) salió al mercado, los oftalmólogos quedaron impresionados por sus capacidades, pero se sintieron decepcionados por la cantidad de trabajo que suponía revisar la multitud de



Imagen 1. FORUM Retina Workplace.

imágenes. Con el formato actual de Retina Workplace y sus incrustaciones angiográficas, el médico puede hacer



Imagen 2. CIRRUS 6000.

clic fácilmente en las distintas capas y ver los patrones de flujo. A continuación, puede mirar la exploración B y saber si hay suficiente flujo en la zona en la que las lesiones activas son motivo de preocupación.

Este ha sido un increíble paso para Retina Workplace así como para la OCT-A, que desde su integración con FORUM se ha vuelto mucho más accesible y útil para nosotros como clínicos.

Con la OCT mejorada, la eficiencia en la obtención de imágenes B-scan ha aumentado enormemente. El componente de registro ha supuesto, también, un gran avance ya que se registra y liga una imagen con la siguiente. Otra de las características que ha aumentado la eficacia, es la capacidad maximizada de la máquina para el seguimiento ocular (eye tracking) esto ha reforzado nuestra capacidad para capturar imágenes incluso en los pacientes más difíciles.

Por último, el perfil compacto del dispositivo CIRRUS permite integrarlo en cualquier clínica, incluso aquellas que cuentan con espacios reducidos.

Las imágenes de campo ultra amplio están alcanzando nuevas dimensiones, y no sólo en el ámbito del OCT

El campo ultra amplio de CLARUS es realmente lo mejor en imágenes de última generación. Por ello, realizamos imágenes de campo ultra amplio a todos nuestros pacientes, independientemente del estado de su enfermedad. En el pasado, el campo ultra amplio se reservaba para las enfermedades “extra maculares”; pero al darnos cuenta de que existían indicadores

importantes más allá de las enfermedades maculares (como lesiones retinianas periféricas que se pasaban por alto debido a que en ocasiones la exploración no llega lo suficientemente lejos en la periferia retiniana), hemos optado por obtener imágenes de campo amplio en todos nuestros pacientes.

Esto ha demostrado ser especialmente útil para mejorar la atención al paciente en el ámbito de la retinopatía diabética. Las imágenes de campo amplio con medio de contraste (fluoresceína), nos permiten identificar rápidamente a más pacientes con lesiones periféricas que presentan falta de perfusión grave, así como a pacientes con riesgo de progresión a retinopatía proliferativa y que requerirán láser. Al reconocer a estas personas en una fase más temprana de la enfermedad, se puede reducir en gran medida el riesgo de que desarrollen etapas avanzadas como desprendimiento de retina traccional.

Además, la cámara de fondo de campo ultra amplio CLARUS permite una visualización de patrones de color real. Con otros sistemas de cámara, los oftalmólogos debían interpretar con cuidado las imágenes en color. CLARUS, gracias a su sistema de captación de luz con amplio espectro, nos permite observar fotografías de fondo de ojo con canales de color rojo, verde y azul simultáneos, y así tener imágenes con color real y contraste claro durante el examen clínico.

Optimización del flujo de trabajo en quirófano

Uno de los dispositivos OCT responsables de aumentar nuestro flujo de trabajo y eficiencia no está en nuestra clínica, sino en nuestro quirófano. En una variedad de escenarios quirúrgicos diferentes, el ARTEVO 800 iOCT mejora la capacidad de toma de decisiones quirúrgicas para analizar si hemos hecho algo correctamente o, en algunos casos, diagnosticar cuando algo se ha hecho incorrectamente. Hay una serie de situaciones en las que ARTEVO 800 iOCT ha tenido un impacto significativo. Estudios realizados en la Cleveland Clinic han demostrado que los cirujanos tienen una tasa de diferencia de 10 a 15 % entre su planificación quirúrgica y las maniobras y/o cirugía basadas en el resultado del OCT intraoperatorio.

El OCT y la inteligencia artificial integradas a la práctica clínica de retina y al diagnóstico por imagen, marcarán una gran diferencia en lo que respecta a nuestra atención y resultados clínicos, pero la OCT transoperatorio nos permitirá responder a preguntas como: ¿Hemos realizado una membranectomía completa de la membrana?,

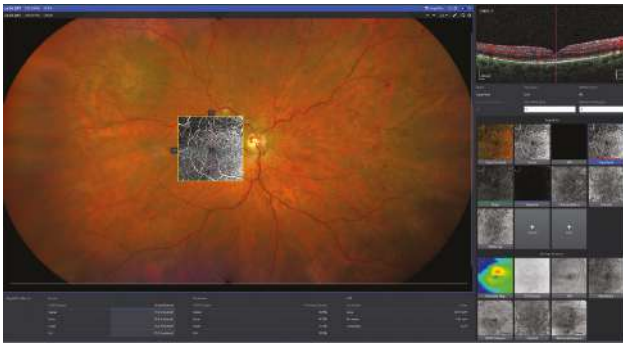


Imagen 3. Captura de pantalla. Imagen inicial

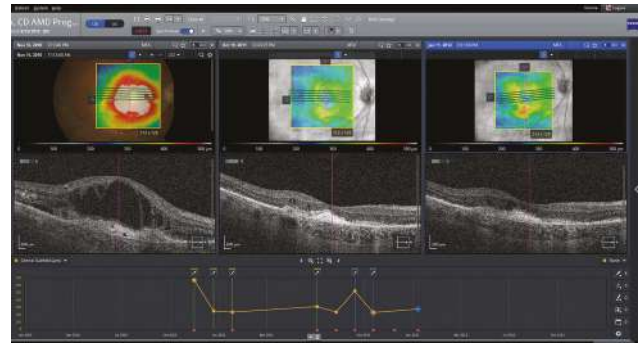


Imagen 4. Captura de pantalla. Seguimiento, 3 visitas

¿hemos liberado toda la tracción? o ¿existen desgarros inadvertidos durante la vitrectomía en algún punto?

Inteligencia artificial: la próxima frontera para el cuidado de la retina

Creo que el tratamiento de la retina avanzará de dos maneras diferentes: en primer lugar, las terapias tendrán una acción mucho más prolongada, y, al mismo tiempo, la inteligencia artificial (IA) ofrecerá la oportunidad de implementar metodologías de monitorización a distancia. Con la IA integrada en los dispositivos de monitorización, los pacientes podrán utilizar su smartphone o tableta desde casa para enviar los datos adquiridos a su médico y preguntarle: ¿Estoy bien o tengo que acudir a la clínica para otro tratamiento?

Esta es otra forma en que la tecnología se va a utilizar para clasificar mejor al paciente y ayudarlo a entender si es pertinente programar una cita o no. A la par de tener una buena atención a largo plazo, este modelo disminuirá la necesidad de que el paciente acuda cada mes (o cada dos meses) para una evaluación, lo que será de gran comodidad.

La integración de los datos clínicos en el proceso de toma de decisiones mediante la IA tendrá un impacto muy positivo en el futuro de los cuidados de pacientes con patología de retina. La evaluación conjunta de datos biométricos con datos de imagen y su concordancia permiten determinar la progresión de la enfermedad; por ejemplo: en retinopatía diabética se facilita el poder predecir qué paciente desarrollará una enfermedad proliferativa.

En estos pacientes complejos entran en juego muchos factores diferentes para su progresión. Nuestra esperanza es que este algoritmo sea útil para el paciente que está sentado hoy delante de usted. Al cargar los datos –mujer, mayor de 65 años, A1c moderadamente alta, pero sin retinopatía– podríamos determinar la probabilidad de progresión de este paciente en tres meses, seis meses y un año. A partir de los resultados, utilizando un enfoque basado en la evidencia, podremos planificar mejor su seguimiento, de modo que los recursos sanitarios y el dinero no se utilicen innecesariamente.

Conclusiones

No se puede subestimar la importancia de la tecnología, para mantener la eficiencia en la atención de pacientes con enfermedades de retina de gran actividad (tanto en lo que respecta a los flujos de trabajo con los pacientes como a la toma de decisiones de tratamiento). Nuestra capacidad para aprovechar las últimas tecnologías está en correlación directa con nuestra capacidad para tratar mejor a nuestros pacientes. En cuanto al futuro de la atención retiniana, la informática y la inteligencia artificial están abriendo las puertas a tratamientos más duraderos y a una mejor predicción de la progresión y el riesgo de la enfermedad, dos factores que cambiarán las reglas del juego para los oftalmólogos y retinólogos y las personas a las que atienden.



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

Inteligencia artificial en oftalmología: aspectos básicos

Dr. José Antonio Remolina Villarejo, Dra. Ayumi Kawakami Campos



Introducción

La inteligencia artificial (IA) está cobrando protagonismo en múltiples áreas de la salud, y la oftalmología no es la excepción. En este artículo, explicaremos cómo se integra la IA en nuestra especialidad y por qué puede ser una herramienta esencial, incluso si no tienes experiencia previa en el área.

¿Qué es la inteligencia artificial?

Es una rama de la informática que busca replicar ciertas capacidades humanas, como el aprendizaje y la toma de decisiones. La inteligencia artificial abarca múltiples sectores: desde trazar rutas en aplicaciones de tránsito para llegar más rápido, predecir el estado del clima e incluso ganarle al campeón mundial de ajedrez. En la medicina se plantea como auxiliar en el proceso de diagnóstico, optimización de procesos administrativos, automatización de tratamientos y un gran etcétera. Para lograrlo, se utilizan algoritmos entrenados con grandes cantidades de datos (por ejemplo: fotografías de retina o tomografías de coherencia óptica maculares o del nervio óptico). Estos sistemas “aprenden” a reconocer patrones que pueden pasar desapercibidos a simple vista.

Un concepto clave es el aprendizaje profundo (deep learning), basado en redes neuronales (circuitos computacionales que simulan un cerebro humano) que procesan capas de información para diferenciar, por ejemplo, una retina sana de una con signos iniciales de retinopatía. Estudios recientes han demostrado que la IA puede alcanzar una precisión diagnóstica comparable a la de los especialistas en patologías, como la retinopatía diabética y el glaucoma, en unos cuantos segundos. [1,2]

Aplicaciones prácticas en la consulta

1. Diagnóstico y cribado de enfermedades

Retinopatía diabética: algoritmos de IA han demostrado alta sensibilidad y especificidad en el tamizaje de





esta enfermedad, reduciendo la necesidad de evaluaciones oftalmológicas presenciales. [2]

Degeneración macular relacionada con la edad (DMRE): modelos de IA analizan escaneos de OCT para detectar fluidos subretinianos o intrarretinianos, permitiendo una detección temprana y un seguimiento más preciso. [3]

Glaucoma: el análisis automatizado de la excavación del nervio óptico y la capa de fibras nerviosas permite detectar patrones de daño glaucomatoso con mayor exactitud. Además, dispositivos basados en IA facilitan el tamizaje en poblaciones de riesgo. [4,5]

2. Personalización del tratamiento

Al combinar imágenes (OCT, retinografías) con datos clínicos (agudeza visual, presión intraocular), los modelos de IA pueden generar perfiles de riesgo que orientan la frecuencia de inyecciones anti-VEGF en DMRE o evaluar con mayor precisión la progresión del glaucoma. [2]

3. Asistencia quirúrgica

La IA se está utilizando en cirugías asistidas (por ejemplo, en procedimientos vitreoretinianos) para marcar límites anatómicos y alertar sobre posibles complicaciones. En el campo de la cirugía refractiva, se ha demostrado que Chat GPT-4 puede contribuir en la categorización preoperatoria de pacientes. [6]

4. Monitorización continua de la presión intraocular
Dispositivos y lentes de contacto inteligentes: dispositivos que miden variaciones de la PIO de forma continua a lo largo del día, permiten un monitoreo más preciso.

Tonometría portátil: algunos equipos permiten la medición domiciliar de la PIO, enviando datos a través de internet para su análisis por algoritmos de IA. [5]

Beneficios y desafíos

Beneficios

- Detección más temprana de enfermedades, incluso en etapas subclínicas.
- Mayor precisión en la evaluación de progresión de patologías crónicas.
- Optimización de recursos con tamizajes automatizados.
- Seguimiento continuo y personalizado de pacientes.

Desafíos

Calidad de los datos: los algoritmos necesitan imágenes y datos confiables para arrojar resultados precisos. Lo cual requiere un manejo cuidadoso de los mismos.

Privacidad y ética: la protección de la información del paciente es fundamental. Una herramienta utilizada es la “anonimización de datos”. La anonimización de datos es el proceso mediante el cual se eliminan o modifican los datos personales en una base de información para evitar la identificación de individuos específicos. En el contexto de la oftalmología y la inteligencia artificial, este proceso es fundamental para proteger la privacidad de los pacientes, cuando se utilizan imágenes médicas, historiales clínicos y otros datos sensibles.

La anonimización es clave para cumplir con regulaciones de privacidad, como el RGPD en Europa o la HIPAA en EE.UU., y garantizar que la implementación de IA en oftalmología sea ética y segura para los pacientes.

Regulaciones: la aprobación y certificación de dispositivos basados en IA varía entre países. En México está en proceso la legislación al respecto; sin embargo, no existen guías oficiales en la actualidad.



Perspectivas futuras

La IA está en camino de integrarse aún más en la práctica diaria. A medida que los algoritmos se perfeccionen y se acumule un mayor volumen de datos, los diagnósticos y tratamientos serán más precisos. La tele-oftalmología se verá fortalecida con sistemas capaces de analizar imágenes a distancia y recomendar acciones inmediatas al médico o paciente. [1]



Conclusiones

La IA no pretende reemplazar al oftalmólogo, sino ser un complemento para mejorar el diagnóstico y tratamiento. El juicio clínico y la relación médico-paciente siguen siendo insustituibles; no obstante, al incorporar herramientas de IA en la consulta diaria, se pueden detectar enfermedades en etapas tempranas, optimizar su manejo y ofrecer atención más personalizada.

Para los oftalmólogos sin experiencia previa en IA, el primer paso es familiarizarse con los conceptos básicos y entender qué tipo de preguntas puede responder la IA en oftalmología. Con este conocimiento, se podrá comenzar a aprovechar su potencial, siempre con un enfoque ético y centrado en el paciente.

NOTA. Partes de este artículo fueron creadas o editadas utilizando modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM) como Chat GPT. ¿Podrías identificar qué párrafos? Envía tu respuesta a contacto@infoofta.com y gana una suscripción a la revista física

1. Ming S, Yao X, Guo X, et al. Performance of ChatGPT in Ophthalmic Registration and Clinical Diagnosis: Cross-Sectional Study. *J Med Internet Res*. 2024;26:e60226.
2. Antaki F, Hammana I, Tessier MC, et al. Implementation of Artificial Intelligence-Based Diabetic Retinopathy Screening in a Tertiary Care Hospital in Quebec: Prospective Validation Study. *JMIR Diabetes*. 2024;9:e59867.
3. Young JA, Chang CW, Scales CW, et al. Machine Learning Methods Using Artificial Intelligence Deployed on Electronic Health Record Data for Identification and Referral of At-Risk Patients. *JMIR AI*. 2024;3:e48295.
4. Saeed AQ, Sheikh Abdullah SNH, Che-Hamzah J, et al. Accuracy of Using Generative Adversarial Networks for Glaucoma Detection: Systematic Review and Bibliometric Analysis. *J Med Internet Res*. 2021;23(9):e27414.
5. Nida EK, Bekele S, Geurts L, et al. Acceptance of a Smartphone-Based Visual Field Screening Platform for Glaucoma: Pre-Post Study. *JMIR Form Res*. 2021;5(9):e26602.
6. Ćirković A, Katz T. Exploring the Potential of ChatGPT-4 in Predicting Refractive Surgery Categorizations: Comparative Study. *JMIR Form Res*. 2023;7: e51798.
7. Ong AY, Hogg HDJ, Kale AU, et al. AI as a Medical Device for Ophthalmic Imaging in Europe, Australia, and the United States: Protocol for a Systematic Scoping Review of Regulated Devices. *JMIR Res Protoc*. 2024;13:e52602.



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 En un estudio retrospectivo en 108 pacientes evaluados con enfermedad de Behcet e involucro ocular, el 24 % tuvo involucro neurológico. Esto se asoció con cambios angiográficos principalmente en el nervio óptico. En pacientes con esta enfermedad, se sugiere considerar la detección temprana de daño en sistema nervioso central mediante estudios de imagen.

Borelli A, Behr J, Ruggeri M, Han M, Zhou Y, Foster CS. Indications for Magnetic Resonance Imaging in Patients With Behcet Uveitis. *Journal of Neuro-Ophthalmology* [Internet]. 2023 Oct 16 [Citado 2025 Ene 22];44(4):473–7. Disponible en: https://journals.lww.com/jneuro-ophthalmology/abstract/2024/12000/indications_for_magnetic_resonance_imaging_in.5.aspx

- 2 El empleo de una escala de riesgo poligénico a los modelos de predicción para el desarrollo de glaucoma primario de ángulo abierto, demostró ser eficaz al elevar la concordancia de detección de 0.75 a 0.82 en cuatro cohortes de ancestros europeos de pacientes estadounidenses. Este método podría ser coste-eficaz como medida de tamizaje selectivo.

de Vries VA, Hanyuda A, Vergroesen JE, Do R, Friedman DS, Kraft P, et al. The Clinical Usefulness of a Glaucoma Polygenic Risk Score in 4 Population-Based European Ancestry Cohorts. *Ophthalmology* [Internet]. 2025 Feb [Citado 2025 Ene 22]; 132(2):228–37. Disponible en: [https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420\(24\)00464-0/fulltext](https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420(24)00464-0/fulltext)

- 3 Los resultados de un estudio publicado recientemente en *Acta Ophthalmologica*, determinan que la exposición a niveles de NO₂ superiores a 40 µg/m³ fue significativa en el aumento del riesgo de cirugía de cataratas; sin embargo, una mayor exploración de los factores ambientales, incluidos los contaminantes del aire, es fundamental para educar al público sobre cómo estos factores pueden influir en la progresión del desarrollo de catarata.

Gayraud L, Mortamaïs M, Schweitzer C, de Hoogh K, Cougnard-Grégoire A, Korobelnik J-F, et al. Ambient air pollution exposure and incidence of cataract surgery: The prospective 3City-Alienor study. *Acta Ophthalmol* [Internet]. 2024. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/aos.16790>

#EyeTherapy



4 Un consenso de expertos en glaucoma y superficie ocular crearon una serie de recomendaciones para el manejo de ambas patologías en contexto de tratamiento médico. Dentro de las recomendaciones resaltan descartar inflamación de superficie antes de iniciar tratamiento, preferible usar fármacos libres de conservador y fomentar un tratamiento orientado a un menor número de medicamentos.

Messmer EM, Baudouin C, Benitez-Del-Castillo JM, Iester M, Anton A, Thygesen J, et al. Expert Consensus Recommendations for the Management of Ocular Surface Inflammation in Patients With Glaucoma. *Journal of Glaucoma*. 2024 Jul 18;33(10):715–27.

5 Un estudio reciente publicado en Vision buscó determinar el momento óptimo para medir la presión intraocular (PIO) después de la cirugía de cataratas por facoemulsificación. Estos hallazgos sugieren que el mejor momento para medir la PIO es dentro de las primeras 4 a 8 horas después de la cirugía de cataratas, ya que tomar las mediciones demasiado pronto o demasiado tarde puede resultar en picos de PIO no detectados.

Herspiegel WJ, Yu BE, Algodí HS, Malvankar-Mehta MS, Hutnik CML. Optimal timing for intraocular pressure measurement following phacoemulsification cataract surgery: A systematic review and a meta-analysis. *Vision (Basel)* [Internet]. 2024;8(4):65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/vision8040065>

6 Los resultados de un estudio publicado recientemente en Eye evaluaron la eficacia de la tamsulosina en la retracción del párpado, en pacientes con enfermedad ocular tiroidea. Estos hallazgos sugieren que la tamsulosina es un tratamiento seguro y potencial, y que podría utilizarse como una alternativa terapéutica temporal para aquellos pacientes que no son aptos para cirugía. Sin embargo, se necesitan estudios adicionales con muestras de mayor tamaño para validar estos hallazgos.

Arnon R, Goldberg H, Ben-Simon GJ, Priel A, Zloto O, Landau-Prat D, et al. Alpha-1 antagonist treatment for eyelid retraction in patients with thyroid eye disease—a prospective pilot study. *EYE* [Internet]. 2025; 39(1):175–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41433-024-03403-8>

7 Una nueva investigación publicada en JAMA Ophthalmology informa hallazgos prometedores de un estudio de seguimiento del ensayo BLINK de tres años, que demuestra la eficacia continua del uso de lentes de contacto multifocales para retardar la progresión de la miopía entre pacientes pediátricos.

Berntsen DA, Tíćak A, Orr DJ, Giannoni AG, Sinnott LT, Mutti DO, et al. Axial growth and myopia progression after discontinuing soft multifocal contact lens wear. *JAMA Ophthalmol* [Internet]. 2025. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2024.5885>

8 Se publicó un estudio que integra datos multi-ómicos y de aprendizaje automático para identificar biomarcadores metabólicos en retinopatía diabética y en edema macular diabético. Los modelos predictivos demostraron que indicadores metabólicos como el ácido cis-aconítico y la isoleucina N-acetilada tienen una alta precisión en el diagnóstico y la respuesta a terapia anti-VEGF, sugiriendo mejoras en el manejo personalizado de pacientes diabéticos.

Pang Y, Luo C, Zhang Q, Zhang X, Liao N, Ji Y, Mi L, Gan Y, Su Y, Wen F, Chen H. Multi-Omics Integration With Machine Learning Identified Early Diabetic Retinopathy, Diabetic Macula Edema and Anti-VEGF Treatment Response. *Transl Vis Sci Technol*. 2024; Dic 2;13(12):23. DOI: 10.1167/tvst.13.12.23. PMID: 39671223; PMCID: PMC11645727.

#EyeInnovation

9 A pesar de ser autorizado por la FDA, el PalmScan (un dispositivo asociado a smartphone para el diagnóstico de glaucoma por campimetría) no resultó ser equiparable a la campimetría estandarizada en un estudio reciente realizado en 51 pacientes. La concordancia en

severidad fue del 86 %; sin embargo, solo en el 66 % se correlacionaron los daños más severos, en el mismo cuadrante, mediante ambas técnicas diagnósticas.

Wang SK, Tran EM, Yan W, Reshma Kosaraju, Sun Y, Chang RT. Comparing a Head-Mounted Smartphone Visual Field Analyzer to Standard Automated Perimetry in Glaucoma: A Prospective Study. *Journal of Glaucoma*. 2024 Jun 17.

10 AI Optics Inc., una empresa de dispositivos médicos centrada en la inteligencia artificial, anunció que recibió autorización de la FDA para su cámara Sentinel. Este sistema portátil captura imágenes de alta calidad de la retina, lo que ayuda a abordar deficiencias críticas en la detección de enfermedades de la retina a través de una solución portátil y accesible.

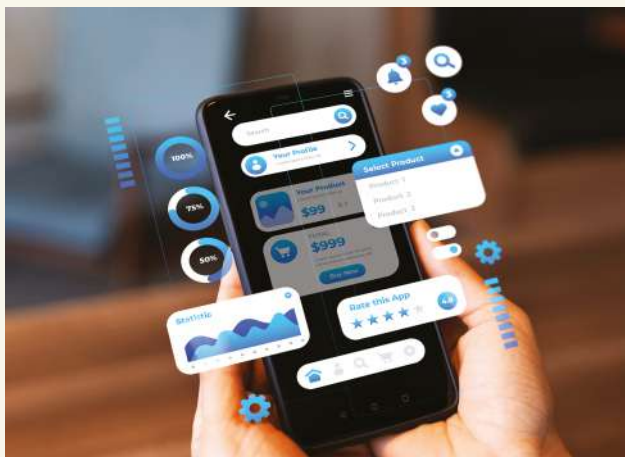
Glance Editorial Team (2025, Ene 30). AI Optics receives FDA 510(k) clearance for handheld retinal imaging system. Glance by Eyes On Eyecare. Disponible en: <https://www.aioptics.ai/sentinel-camera>

11 La tecnología del OCT hiperparalelo de Cylite (ahora adquirido por Alcon) detecta la posición precisa de la malla trabecular en el 64 % de los estudios de ángulo iridocorneal. Esto lo convierte en una estrategia diagnóstica comparable a la gonioscopia o UBM, que supera significativamente al OCT convencional.

Porporato N, Xu BY, Tan B, Chang YQ, Tun TA, Perera S, et al. Novel hyperparallel optical coherence tomography for angle closure assessment: comparison with swept-source OCT and gonioscopy. *British Journal of Ophthalmology*. 2024, Ago. 30; bjo-323429.

12 Tras un estudio sobre el uso de Laser Speckle Flowgraphy, se encontró que el flujo sanguíneo ocular es significativamente más bajo en los ojos afectados por degeneración macular asociada a la edad (AMD) en comparación con sujetos sanos. Esta reducción se presenta en las circulaciones retiniana y coroidea, independientemente de la presión de perfusión ocular y otros factores de comorbilidad; lo que sugiere que un flujo sanguíneo ocular reducido es un factor de riesgo importante para la progresión de la AMD.

Edward F. Linton , Noor-us-Sabah Ahmad , Riley Filister , Jui-Kai Wang , Elliott H Sohn , Randy Kardon , Laser speckle flowgraphy reveals widespread reductions in ocular blood flow in non-exudative age-related macular degeneration. *American Journal of Ophthalmology* (2025), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2025.01.012>



#EyeTechnology



13 Un modelo de inteligencia artificial mediante machine learning demostró ser capaz de identificar pacientes de subgrupos con progresión rápida de glaucoma. Este subgrupo tuvo como factores edad avanzada, hipertensión ocular, menor grosor corneal, sexo masculino, antecedente de cardiopatía, diabetes, raza afroamericana y enfermedad neurovascular previa.

Huang X, Asma Pourasorouh, Sun J, Boland MV, Johnson CA, Yousefi S. Identifying Factors Associated with Fast Visual Field Progression in Patients with Ocular Hypertension Based on Unsupervised Machine Learning. *Journal of Glaucoma* [Internet]. 2024 Ago. 2; 33(11):815–22. Disponible en: https://journals.lww.com/glaucomajournal/abstract/2024/11000/identifying_factors_associated_with_fast_visual.1.aspx?WT.mc_id=HPxADx20100319xMP

14 Los modelos de lenguaje generados por inteligencia artificial podrían ser un intermediario con los pacientes en la comprensión de literatura médica de calidad. Utilizando ChatGPT se simplificó la información de artículos científicos para ser entendida por un estudiante de sexto grado de primaria, mientras 2 especialistas validaron su contenido.

Kianian R, Sun D, Rojas-Carabali W, Agrawal R, Tsui E. Can Large Language Models Help Patients Understand Peer-Reviewed Scientific Articles About Ophthalmology? (Preprint). *Journal of Medical Internet Research*. 2024, abr. 23

15 Una app cargada en el teléfono podría ayudar a identificar casos de ojo seco sintomático, factores de riesgo para este y facilitar estrategias para su mitigación. En un estudio piloto en Tailandia, el 85.8 % de los usuarios de la app presentaron síntomas de ojo seco.

Kasetsuwan N, Suwan-Apichon O, Lekhanont K, Chuckpaiwong V, Reinprayoon U, Chantra S, et al. Assessing the Risk Factors For Diagnosed Symptomatic Dry Eye Using a Smartphone App: Cross-sectional Study. *JMIR mHealth and uHealth* [Internet]. 2022, Jun 22;10(6):e31011. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35731569/>

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.

¿Fondos de inversión en oftalmología?

Mtra. Addy Liñán Segura y Mtro. Jorge Preciado Rivera

Llevar una terapia de salud visual desde una idea hasta el mercado, es un recorrido largo y costoso. Este proceso incluye pruebas de concepto, estudios clínicos, permisos sanitarios, distribución y promoción. Además, hay un alto riesgo de que no llegue a buen puerto. Para superar estos desafíos, los emprendedores buscan fondos de inversión privada que los ayuden a caminar por este laberinto.

Un fondo de capital de riesgo es como un motor de gasolina que impulsa el avance para startups y empresas de reciente creación con mucho potencial de crecimiento. Los inversionistas ponen su dinero en estos fondos, que son gestionados por firmas especializadas. Estas firmas se encargan de encontrar, invertir y apoyar a empresas innovadoras, con la esperanza de obtener importantes ganancias al vender su participación en el futuro, ya sea en rondas de inversión posteriores, salidas a bolsa o adquisiciones.

Los fondos de capital de riesgo, tal como los conocemos hoy, comenzaron en Estados Unidos en la década de 1950, y se dispararon en popularidad en los años 70 y 80, especialmente en Silicon Valley. Hoy en día hay

fondos tan especializados que se enfocan solo en tecnologías de salud visual. Aquí te dejo algunos ejemplos:

Visionary Ventures: invierte en tecnologías innovadoras en oftalmología y estética médica, colaborando con líderes clínicos y corporativos, principalmente en Estados Unidos.

ExSight Ventures: se enfoca en startups que desarrollan tratamientos y dispositivos para enfermedades oculares, con un fuerte enfoque en el impacto clínico. Invierte tanto en Estados Unidos como en Europa.

Sophia Innovation Capital (SOPHINCAP): este fondo, asociado con Laboratorios Sophia, se enfoca en dispositivos médicos, tratamientos y otras tecnologías que aborden necesidades no cubiertas. Además, invierte en cualquier parte del mundo.

Los fondos especializados son clave para llevar adelante innovaciones en oftalmología, ayudando a transformar ideas brillantes en soluciones de salud visual que realmente lleguen al mercado.

#EyeFinancials

1 Bausch + Lomb explora una posible venta para separarse de Bausch Health Companies Inc. La junta directiva ha autorizado a la gerencia y sus asesores a considerar esta opción. El proceso continúa sin garantía de una transacción. No se darán más detalles por ahora.

Kevin Dunleavy. Bausch + Lomb confirms sale rumors in response to Canadian regulators' concerns [Internet]. Fierce Pharma. Diciembre 12, 2024. Disponible en: <https://www.fiercepharma.com/pharma/bausch-lomb-confirms-sale-rumors-response-canadian-regulators-concerns>

2 Bausch + Lomb adquiere Elios Vision, tecnología de cirugía mínimamente invasiva con láser excimer, que permite tratar el glaucoma junto con la cirugía de cataratas, sin implantes. Actualmente solo se vende en la Unión Europea y está en trámites de aprobación para la FDA.

David Hutton. Bausch + Lomb acquires ELIOS system, expanding glaucoma treatment options [Internet]. Ophthalmology Times. Diciembre 11, 2024. Disponible en: <https://www.opthalmologytimes.com/view/bausch-lomb-acquires-elios-system-expanding-glaucoma-treatment-options>

3 RhyGaze asegura un levantamiento de USD \$86M en Serie A para avanzar terapia génica que entrega un nuevo gen sensor de luz a las células cono que han perdido la sensibilidad, reparando su capacidad para detectar la luz.

Grace Koennecke. RhyGaze secures Series A financing of \$8.6 million to further novel gene therapy [Internet]. Ophthalmology Times. Enero 15, 2025. Disponible en: <https://www.opthalmologytimes.com/view/rhygaze-secures-series-a-financing-of-86-million-to-further-novel-gene-therapy>

4 Aviceda Therapeutics asegura USD \$207.5M en Serie C para avanzar su programa AVD-104 en ensayos clínicos para atrofia geográfica.

Aviceda Therapeutics raises upsized \$207.5 million in Series C financing round to advance lead program AVD-104 for geographic atrophy into pivotal trials [Internet]. Business Wire. Enero 7, 2025. Disponible en: <https://www.businesswire.com/news/home/20250107381552/en/Aviceda-Therapeutics-Raises-Upsized-207.5-Million-in-Series-C-Financing-Round-to-Advance-Lead-Program-AVD-104-for-Geographic-Atrophy-into-Pivotal-Trials>



VIII

CURSO BIENAL DE ACTUALIZACIÓN SOCIEDAD MEXICANA DE OFTALMOLOGÍA

Últimos avances en:
Catarata, Glaucoma, Retinopatía Diabética
y Degeneración Macular

**CIRUGÍA Y
PROCEDIMIENTOS
LÁSER**

EN VIVO

EXPO GUADALAJARA
GUADALAJARA JALISCO
MÉXICO

JUNIO
20 AL 22
2025



"VERITATIS LUX OCULO INSERVIENS"



VIII Curso Bienal de Actualización en Oftalmología

Comunicación SMO

Bajo el lema “Lo que debo saber hoy en el manejo de Catarata, Glaucoma, Retinopatía Diabética y Degeneración Macular”, la Sociedad Mexicana de Oftalmología Colegio Nacional llevará a cabo el VIII Curso Bienal de Actualización en Oftalmología, que en su edición 2025 se realizará del 20 al 22 de junio en la ciudad de Guadalajara, Jalisco.

Este evento educativo de prestigio promete ser un punto de encuentro esencial para oftalmólogos y profesionales de la salud visual, y cuenta con un programa académico de primer nivel que abarca los últimos avances y mejores prácticas en el tratamiento de enfermedades oculares prevalentes, así lo informó el Dr. José Antonio Paczka Zapata, presidente de la Sociedad Mexicana de Oftalmología Colegio Nacional.

“En este evento tan esperado por la comunidad oftalmológica, los asistentes tendrán la oportunidad de participar en conferencias, talleres y sesiones interactivas lideradas por expertos nacionales e internacionales”

El Dr. José Antonio Paczka Zapata, expresó su entusiasmo por la realización de este encuentro: “Nuestro objetivo es brindar a los profesionales de la oftalmología las herramientas y el conocimiento necesarios para enfrentar los desafíos actuales en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades oculares. Es una oportunidad única para actualizarse en temas críticos que afectan a nuestros pacientes”.

Por su parte, el Dr. David Lozano Rechy, vicepresidente de la SMO y coordinador del programa académico, resaltó la importancia de la colaboración y el aprendizaje continuo:

“Hemos diseñado un programa dinámico y enriquecedor, que facilitará el intercambio de ideas y experiencias entre colegas. Estamos comprometidos en elevar los estándares de la práctica oftalmológica en nuestro país”.

Las inscripciones ya están abiertas y los interesados pueden obtener más información sobre el evento, así como registrarse, a través del sitio web oficial de la SMO en www.smo.org.mx.

Oftamología abierta > Notas de salud visual para uso general

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

Pterigión o carnosidad

Dra. Osiris Olvera Morelas, Dra. Tamar Gómez Villegas

El pterigión, coloquialmente conocido como “carnosidad”, es un crecimiento anormal de la conjuntiva (capa transparente que recubre el globo ocular) sobre la córnea, que se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino. Suele comenzar cerca del lagrimal hasta extenderse al centro de la córnea (Figura 1); no obstante, a veces inicia desde el lado externo o puede crecer por ambos lados.

Algunos factores de riesgo para desarrollarlo son:

- Exposición excesiva a la luz del sol.
- Condiciones ambientales irritantes como: polvo, calor, viento, ambientes secos y humo.

Todos ellos evitan una correcta humectación de la superficie anterior del ojo y, en consecuencia, sequedad e inflamación de la conjuntiva.

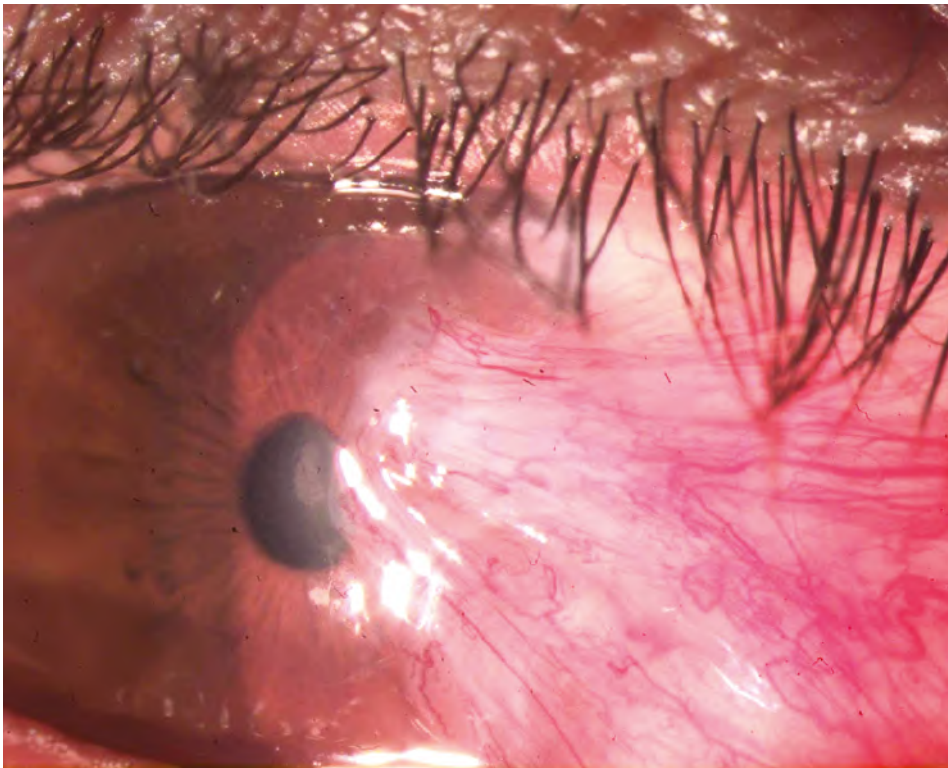


Imagen 1. Tejido carnososo y muy rojo sobre la córnea.

¿Qué síntomas produce?

El primer síntoma que se presenta es un tejido blancuzco que, en ocasiones, se enrojece y mancha la imagen del iris. Posteriormente, debido a la “carnosidad” generada, comienza una sensación de cuerpo extraño o “arenillas” al parpadear. Si el pterigión es suficientemente grande, puede provocar problemas para la visión.

¿Se puede prevenir?

La mejor manera de prevenirlo es evitar los factores de riesgo antes mencionados. Se aconseja usar anteojos oscuros y humedecer los ojos periódicamente con lágrimas artificiales.

¿Cuál es su tratamiento?

Aunque no existe un tratamiento médico que lo elimine, puede ser manejado con lubricantes oculares y protección solar, para evitar las molestias y prevenir su crecimiento. Además, puede ser extirpado con cirugía ambulatoria, donde se elimina el tejido anómalo y se fija un injerto sano de la conjuntiva superior. La cirugía se aconseja, únicamente, cuando el pterigión ha mostrado crecimiento u obstruye la visión.

Si tú o tu paciente presentan este problema, recuerda que es necesaria una valoración médica personalizada. Evita la automedicación y realiza el tratamiento adecuado de acuerdo con la complejidad del caso.

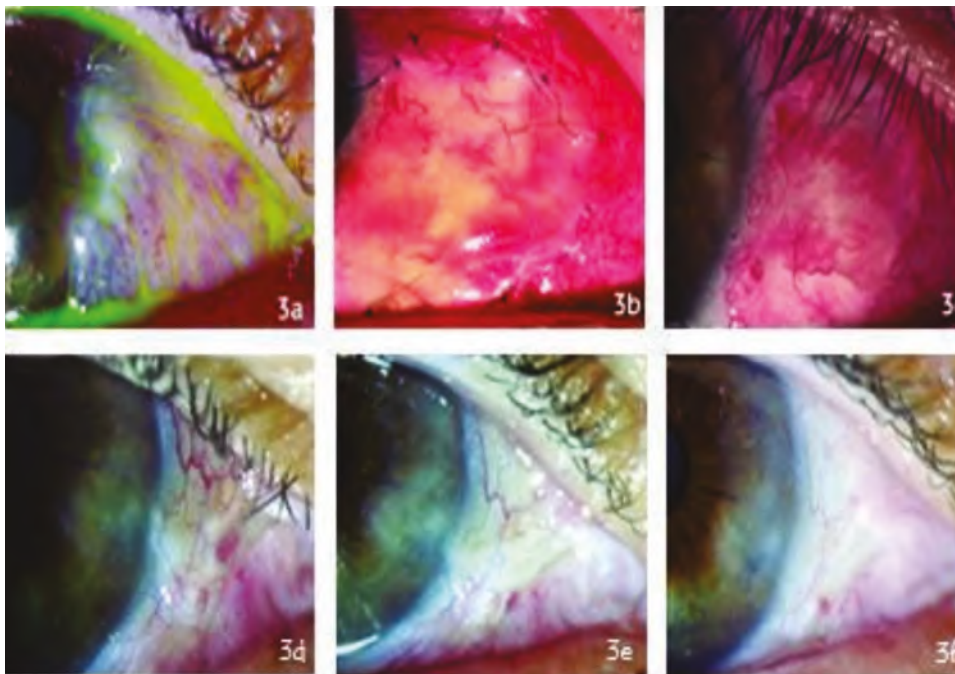


Imagen 2. Tratamiento quirúrgico del pterigión. Imágenes obtenidas antes y después de la cirugía. Se observa el proceso de cicatrización y el ojo del paciente 6 meses después del procedimiento.

1. Garfias Y, Bautista-De Lucio VM, García C, Nava A, Villalvazo L, Jiménez-Martínez MC. Study of the expression of CD30 in pterygia compared to healthy conjunctivas. *Mol Vis.* 2009 Oct 17;15:2068-73. PMID: 19862340; PMCID: PMC2765242.
2. Nava-Castañeda A, Ulloa-Orozco I, Garnica-Hayashi L, Hernandez-Ortiz J, Jimenez-Martinez MC, Garfias Y. Triple subconjunctival bevacizumab injection for early corneal recurrent pterygium: one-year follow-up. *J Ocul Pharmacol Ther.* 2015;31(2):106-113. doi:10.1089/jop.2014.0060
3. Nava-Castañeda, A., Olvera-Morales, O., Ramos-Castellon, C., Garnica-Hayashi, L., & Garfias, Y. (2013). Randomized, controlled trial of conjunctival autografting combined with subconjunctival bevacizumab for primary pterygium treatment: 1-year follow-up. *Clinical & Experimental Ophthalmology*, 42(3), 235–241. doi:10.1111/ceo.12140
4. Kit Chu, W., Lam Choi, H., Bhat, A. K., & Jhanji, V. (2020). Pterygium: new insights. *Eye*. doi:10.1038/s41433-020-0786-3

Infoofta responde

#RespuestasParaTusOjos

Dr. Carlos Daniel Camargo Cáceres, Dr. Iván Francisco Aguayo González

¿Cuáles son los cuidados principales después de una operación de los ojos?

Dependiendo de la cirugía que te hayan realizado, existen indicaciones puntuales; sin embargo, a continuación te brindamos una serie de cuidados generales que puedes realizar.

1. No dejes de tomar las medicinas que consumes habitualmente. Sobre todo, no olvides aquellas que te fueron recetadas al finalizar la cirugía.
2. Si tienes un parche ocular, no lo retires hasta que tu oftalmólogo lo indique. Tan pronto como te quites el parche, inicia con las gotas que te indicaron, dejando un espacio de 5 minutos entre una gota y otra.
3. No toques tu ojo, no te talles, ni lo limpies con cualquier pañuelo. Usa una gasa estéril o algodón cuando sea necesario.
4. Evita comidas muy irritantes e inicia tu dieta con líquidos.
5. Evita entrar nadar o asistir a vapores/saunas por un periodo mínimo de 1 mes.
6. Puedes bañarte siempre y cuando no mojes durante 7 días el ojo que fue operado.
7. No realices ejercicio aeróbico, deporte o yoga por un periodo aproximado de 4 semanas.
8. Puedes estar expuesto a cualquier fuente de luz o mirar televisión, pero recuerda no exponerte a la luz solar o utilizar lentes de sol.
9. No olvides acudir a tu cita de revisión al día siguiente de la cirugía. En todas las cirugías de ojos debes ser revisado 24 horas después de la intervención.

10. Si tuviste cirugía de retina y te dejaron gas dentro del ojo, no se recomienda viajar en avión. Si te dejaron silicón dentro del ojo, ten en cuenta que necesita ser removido en un periodo aproximado de 6 meses a 1 año.

11. Si tuviste un desprendimiento de retina o te operaron por un agujero en la parte central de la retina, es de vital importancia que mantengas la posición indicada por tu oftalmólogo (boca abajo, sentado, semisentado, etc.).

¿Qué es la contaminación visual y cómo podemos reducirla?

Se refiere a elementos en el paisaje que obstaculizan la percepción visual del entorno, creando espacios desordenados o poco atractivos, es decir, poco estéticos. Puede incluir publicidad excesiva, basura, edificios en ruinas y cables.

Un entorno visualmente caótico afecta la percepción de la calidad de vida, haciendo que las personas se sientan menos satisfechas con su entorno. A su vez, puede llevar a una percepción de descuido y abandono de los espacios públicos, incrementando el vandalismo y la delincuencia.

Para evitar la contaminación visual, se pueden implementar normativas que limiten el tamaño, cantidad y ubicación de letreros y pantallas publicitarias; realizar limpiezas regulares; solicitar el mantenimiento de áreas públicas; y promover la educación en temas de urbanismo y estética visual.

También existen maneras de disminuir la contaminación visual en casa, como por ejemplo: manteniendo las superficies limpias y ordenadas; utilizando colores suaves y neutros en las paredes y muebles; evitando las luces muy duras o frías; y procurando decoraciones que no sobrecarguen las paredes.



Infoofta
OFTALMOLOGÍA & CIENCIAS VISUALES



Unidos por la visión: estrategias de colaboración entre oftalmólogos y optometristas para elevar los estándares de salud visual en México

Dr. José Antonio Paczka Zapata

La Sociedad Mexicana de Oftalmología Colegio Nacional tiene entre sus objetivos sustantivos la implementación de estrategias que contribuyan significativamente a mejorar los estándares de salud visual en México, asegurando que los pacientes reciban una atención integral y de alta calidad. Entre las diferentes rutas que se han construido para este propósito, es fundamental establecer líneas de contacto y colaboración efectiva entre oftalmólogos y optometristas, con al menos seis ejes de acción.

Es relevante comenzar fomentando reuniones regulares y canales de comunicación claros entre ambos grupos profesionales para discutir casos clínicos, compartir conocimientos y actualizarse sobre las mejores prácticas y avances en el campo de la salud visual. En este sentido, se pueden intensificar las capacidades de ambos gremios, organizando talleres, seminarios y cursos de formación continua que apoyen la mejora de las habilidades y conocimientos, fortalezcan el entendimiento mutuo.

En un orden diferente de temas, el trabajo concurrente es otro medio de fortalecer lazos; concretamente, estableciendo protocolos claros para la referencia y contrarreferencia de pacientes. Esto asegura que los pacientes reciban la atención adecuada en el momento oportuno, optimizando

el uso de recursos y mejorando los resultados de salud visual.

Con frecuencia, el trabajo colaborativo puede extenderse al campo de la investigación, llevando a cabo proyectos conjuntos que aborden problemas comunes de salud visual. Esto puede conducir a descubrimientos importantes y a la implementación de nuevas técnicas y tratamientos que beneficien a los pacientes.

El acercamiento de oftalmólogos y optometristas puede fomentarse a través de la participación activa entre organizaciones y asociaciones relacionadas a la salud visual, para facilitar el intercambio de ideas y la creación de redes de apoyo profesional.

En el área de la prevención y la educación para la salud, es crucial trabajar juntos en campañas de concientización y prevención de enfermedades visuales, e incluir la realización de exámenes visuales gratuitos, la distribución de material educativo y la promoción de hábitos saludables para la visión.

Finalmente, es importante darnos la oportunidad de entablar acercamientos institucionales que faciliten la construcción de un andamiaje de cooperación que facilite logros a favor de la salud visual de los mexicanos, al margen de las diferencias de enfoque profesional.

Transparencia y comunicación efectiva: dos aspectos fundamentales para producir información

Nuestra iniciativa está comprometida con la información veraz; por ello, además de que corroboramos todos los contenidos que ponemos a tu alcance, te presentamos una guía rápida para valorar la autenticidad de cualquier fuente informativa.

¡Elige claridad! Los medios con mayor trayectoria deben su permanencia al trabajo responsable de sus comunicadores, a su precisión y al uso correcto del lenguaje. Opta por interlocutores puntuales y documentados.

Verifica su bibliografía ¿El archivo que recibiste especifica su fuente informativa? Las referencias y la bibliografía nos ayudan a rastrear el origen del contenido y a constatar datos sensibles. Si el archivo no cuenta con nombre del autor y lista de referencias, es posible que se trate de información manipulada.

Accede a medios de renombre Aunque en ocasiones nos enfrentemos a hechos insólitos o poco comunes, un medio de comunicación responsable únicamente presentará información verificada. ¿Tienes dudas sobre alguna noticia reciente? Explora los principales medios del rubro para constatarla.

Recuerda... No todo lo que lees o ves es verdadero

Por otro lado, Infoofta es una iniciativa no lucrativa y 100 % transparente. Si te interesa conocer nuestros valores, estrategia de trabajo y políticas, haz clic en el siguiente link y enlázate a nuestro sitio web colaborativo. En Infoofta manejamos información veraz, abierta e imparcial.
Somos profesionales, transparentes y éticos.

<https://www.infoofta.com/acerca-de/infoofta>



Fe de errores y erratas

Anexamos a continuación información complementaria respecto a los autores de tres contenidos publicados en nuestro volumen 5. Asimismo, aprovechamos para corregir una errata en el título de nuestro segundo texto de la sección “Artículos RMO”.

-

Evaluación de costos sobre técnicas quirúrgicas para extracción de cataratas en la zona central de México

Artículo original de Juan Alberto López Ulloa et al.

Resumen y comentario por la Dra. Pilar Inés Barojas Méndez

-

Finanzas básicas para doctores: cómo generar intereses de tu dinero

Ing. Fulvio Menconi Cardín

-

#EyeFinancials

Dr. Karla Yaneth Partido Rueda

-

Infoofta responde #RespuestasParaTusOjos

Dr. Carlos Isaac Agraz Valdez

Infoofta
OFTALMOLOGÍA & CIENCIAS VISUALES

¡Infoofta en casa!

Suscríbete para recibir en físico nuestra revista trimestral, hecha con procesos y materiales totalmente *ecofriendly*.

Si te suscribes antes del 31 de mayo, recibirás también los volúmenes 2, 3, 4 y 5 de nuestro año 1 + suplementos especiales. (Válido para las primeras 30 personas)

- * Costo de suscripción anual 2025: **\$1,500 M.N.**
- * Incluye envío al domicilio que prefieras (dentro de la República mexicana)
- * Incluye suplementos especiales 2025

Para más información, escanea el código QR o escríbenos al correo electrónico **contacto@infoofta.com**

Plan de envío

Volumen	Fecha de entrega
6	Abril 2025
7	Julio 2025
8	Octubre 2025
9	Enero 2026



Si quieres recibir la revista digital por correo electrónico cada trimestre, de forma totalmente gratuita, regístrate en:

www.infoofta.com



Visión global > En un estudio retrospectivo en 108 pacientes con enfermedad de Behcet e involucro ocular, el 24 % tuvo involucro neurológico · El empleo de una escala de riesgo poligénico a los modelos de predicción para el desarrollo de glaucoma primario de ángulo abierto, demostró ser eficaz · Los resultados de un estudio publicado recientemente en Eye evaluaron la eficacia de la tamsulosina en la retracción del párpado, en pacientes con enfermedad ocular tiroidea · Se publicó un estudio que integra datos multi-ómicos y de aprendizaje automático para identificar biomarcadores metabólicos en retinopatía diabética y en edema macular diabético.

#ConsultoríaVisual > ¿Fondos de inversión en oftalmología?

Infoofta
OF TALMOLOGÍA & CIENCIAS VISUALES