



VERSIÓN
DIGITAL

PRINCIPIOS DE LA OFTALMOLOGÍA

una nueva visión de la ciencia



1^{ERA} EDICIÓN



PRINCIPIOS DE OFTALMOLOGÍA

Macías Ponce Ariana Maribel

Arévalo Rodríguez Dalton Arturo

Galarza Ávila Karol Natalie

Torres Guzmán Andrea del Consuelo

Arévalo Rodríguez Miguel Antonio

Franco Ramírez Diana Carolina

Alfonzo Pacheco María Fernanda

Aguirre Realpe Karem Lisseth

Álvarez Moyon Luis Javier

Montenegro Villavicencio Antonella Fanny





PRINCIPIOS DE OFTALMOLOGÍA

AUTORES

**MACÍAS PONCE ARIANA MARIBEL
ARÉVALO RODRÍGUEZ DALTON ARTURO
GALARZA ÁVILA KAROL NATALIE
TORRES GUZMÁN ANDREA DEL CONSUELO
ARÉVALO RODRÍGUEZ MIGUEL ANTONIO
FRANCO RAMÍREZ DIANA CAROLINA
ALFONZO PACHECO MARÍA FERNANDA
AGUIRRE REALPE KAREM LISSETH
ÁLVAREZ MOYON LUIS JAVIER
MONTENEGRO VILLAVICENCIO ANTONELLA FANNY**





PRINCIPIOS DE OFTALMOLOGÍA

REVISORES

Lcda. Judith Lascano Tejada Msc.

Licenciada en Optometría
Gestora Académica de la Carrera de Optometría
Universidad de Guayaquil

Med. Eva Herrera De Alvarado Esp.

Árbitro evaluador de investigación (Médico/a);
Médico Especialista;
Universidad Experimental de los Llanos
“Centrales Rómulo Gallegos”

DATOS DE CATALOGACIÓN

AUTORES: Macías Ponce Ariana Maribel
Arévalo Rodríguez Dalton Arturo
Galarza Ávila Karol Natalie
Torres Guzmán Andrea del Consuelo
Arévalo Rodríguez Miguel Antonio
Franco Ramírez Diana Carolina
Alfonzo Pacheco María Fernanda
Aguirre Realpe Karem Lisseth
Álvarez Moyon Luis Javier
Montenegro Villavicencio Antonella

Título: Principios de Oftalmología

Descriptor: Ciencias médicas; Oftalmología; Enfermedades de los ojos; Investigación médica.

Edición: 1^{era}

ISBN: 978-9942-826-66-4

Editorial: Mawil Publicaciones de Ecuador, 2019

Área: Educación Superior

Formato: 148 x 210 mm.

Páginas: 110

DOI: [10.26820/978-9942-826-66-4](https://doi.org/10.26820/978-9942-826-66-4)



Texto para Docentes y Estudiantes Universitarios

El proyecto didáctico *Principios de Oftalmología*, es una obra colectiva creada por sus autores y publicada por MAWIL; publicación revisada por el equipo profesional y editorial siguiendo los lineamientos y estructuras establecidos por el departamento de publicaciones de MAWIL de New Jersey.

© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

*Director General: MBA. Vanessa Pamela Qhispe Morocho Ing.

*Dirección Central MAWIL: Office 18 Center Avenue Caldwell; New Jersey # 07006

*Gerencia Editorial MAWIL-Ecuador: Aymara Galanton.

*Editor de Arte y Diseño: Lic. Eduardo Flores

ÍNDICE

PRINCIPIOS DE OFTALMOLOGÍA



www.mawil.us

PRÓLOGO	13
INTRODUCCIÓN	17
 CAPÍTULO I	
LA OFTALMOLOGÍA.....	21
 CAPÍTULO II	
EL OFTALMÓLOGO COMO PROFESIONAL DE LA MEDICINA.....	29
 CAPÍTULO III	
EL GLOBO OCULAR.....	37
 CAPÍTULO IV	
PRINCIPALES AFECCIONES OCULARES	57
 CAPÍTULO V	
APÉNDICE OPTOMETRÍA GERIÁTRICA	101
 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111

PRÓLOGO

PRINCIPIOS DE OFTALMOLOGÍA



www.mawil.us

El cuerpo humano es sin duda un universo más que interesante, su constitución o conformación y la manera en que cada órgano se comporta, se compone y funciona es sin duda alguna fascinante. Por esa razón no solo resulta un objeto de estudio interesante para las ciencias tradicionales, sino que ciencias como la electrónica y la robótica, entre otras hacen esfuerzo no solo por comprender la totalidad de su funcionamiento, sino también con la idea de reproducirlo de manera artificial.

Sin duda alguna uno de esos fascinantes órganos que quizás ocupe de los primeros lugares de la lista de los más fascinantes es el ojo, no solo por la importancia que tienen para el sentido de la vista, sino por su complejidad microscópica y su fragilidad.

Para su estudio en profundidad e intervención quirúrgica fue necesario requerir grandes desarrollos tecnológicos que permitiesen intervenir y hacer cortes sin comprometer su salud y sus funciones.

Hoy día la medicina ha dado pasos agigantados con respecto a la salud de los globos oculares y su fascinante función, continúa siendo objeto de estudio e investigación, no solo en el campo de la medicina oftalmológica, sino también en el de la tecnología.

Los autores

INTRODUCCIÓN

PRINCIPIOS DE OFTALMOLOGÍA



www.mawil.us

La complejidad del cuerpo humano y su funcionamiento requieren de las ciencias medica cada vez más se conduzcan hacia lo que se conoce como hiperespecialización, pero a su vez también ha permitido la expansión de este conocimiento hacia otras ciencias e incluso en muchas ocasiones se requiere de la colaboración de equipos multidisciplinarios para colaborar dentro de la medicina. Quizás uno de los campos que más expuesto se encuentra a esta multi e interdisciplinariedad sea la medicina oftalmológica.

La oftalmología es precisamente el objeto de estudio de este libro, el cual fácilmente podría haber sido titulado introducción a la oftalmología, pues representa de manera sencilla pero rigurosa una introducción al mundo de la medicina oftalmológica.

A través de estas páginas se podrá hacer un recorrido práctico y al mismo tiempo riguroso de todo aquello que compete a la oftalmología como ciencia médica. Se encuentra dividido en cuatro capítulos, el capítulo I y II están dedicados a comprender como la oftalmología se constituye como ciencia dentro del campo de la medicina, en este sentido se relata la historia de la oftalmología, además de definirla y explicar su importancia para las ciencias médicas, de igual manera se define de manera concreta el perfil no solo del médico oftalmólogo sino también de los profesionales que también trabajan en el campo sin ejercer la medicina y funcionan como auxiliares para el médico oftalmólogo.

En el capítulo III se encuentra enfocado en el estudio del ojo como órgano del cuerpo humano, haciendo un recorrido detallado por la compleja estructura del globo ocular, haciendo énfasis tanto es su definición, como en su estructura de composición y función en el proceso de la vista. Se describen todas y cada una de las partes que componen el globo ocular así como también su función específica dentro del globo ocular, además también se describen aquellos elementos que son externos al globo ocular pero que actúan en conjunto con este protegiéndolo y complementándolo.

Finalmente el capítulo IV hace referencia de manera profunda a la defi-

nición, causas, consecuencias y posibles tratamientos a las patologías que pueden afectar al ojo y por ende debilitar e incluso imposibilitar la visión de forma adecuada y correcta, lo cual sin duda alguna es de suma importancia para el ser humano.

CAPÍTULO I

LA OFTALMOLOGÍA



www.mawil.us

1.1 Breve reseña histórica sobre la oftalmología

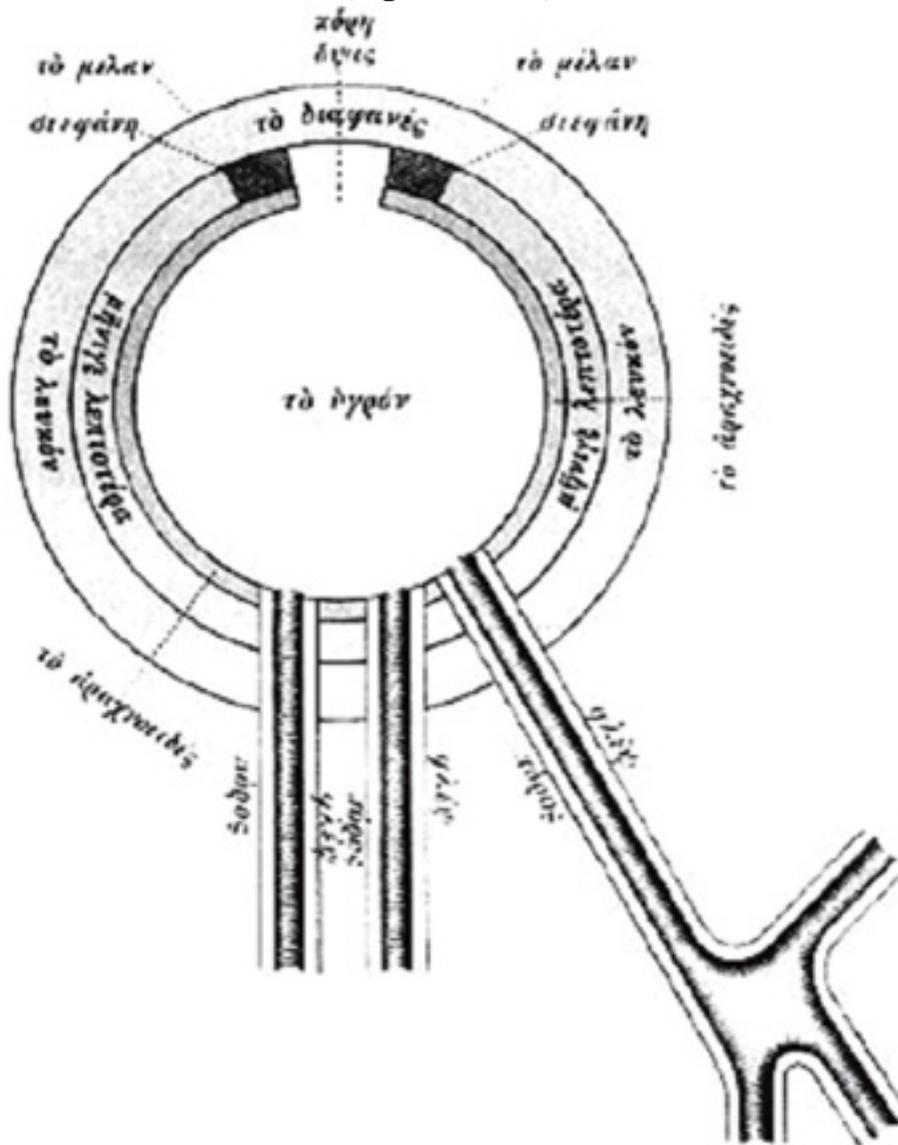
La vista es sin duda alguna uno de los principales sentidos del ser humano, a través de ella puede percibirse el mundo en tanto que permite captar colores, formas, tamaños, distancias, posiciones y otros elementos presentes en los objetos y seres que componen el universo. A través de los ojos, los cuales se constituyen como los órganos receptores de la vista, se captan los diversos estímulos luminosos a los que se encuentra sometido el ser humano.

La historia sobre la función de la vista inicio con los denominados presocráticos, es decir, aquellos filósofos que desarrollaron sus pensamientos e ideas antes de Sócrates desde el año 625 a.C hasta el siglo V a.C aproximadamente. De acuerdo a estos pensadores el ojo estaba constituido por agua y fuego, según estos el ojo emitía rayos que viajaban por el espacio hasta tocar el objeto y provocar la sensación de visión. Otra explicación indica que por el contrario son los objetos quienes transmitían las imágenes de sí mismos al espacio que les rodea, por lo que el espacio se encontraba repleto de imágenes desplazadas en distintas direcciones las cuales se captaban a través de los ojos.

No fue sino hasta la aparición del método científico que se logró romper con el planteamiento teórico de los presocráticos. Alhacén (965 - 1040 D.C), considerado el padre de la óptica; realizó trabajos y experimentos con espejos y lentes que le permitieron observar la reflexión y refracción, además realizó estudios sobre la anatomía del ojo lo que condujo a demostrar que la luz natural es proporcionada por el Sol, la cual viaja en línea recta y al chocar contra los objetos genera un reflejo que, al llegar a los ojos crea imágenes.



Figura 1. La estructura del ojo según Hipócrates y Aristóteles (siglo II a.C.)



Fuente: Enrique Graue Wirchers: Oftalmología en la práctica de la medicina general

Con el desarrollo científico, también se desarrollaron los estudios sobre la percepción visual, explicando el fenómeno de la visión desde lo multidisciplinario, en tanto que se toman en cuenta aspectos no solo fisiológicos sino también, neurológicos y psicológicos. Actualmente la ciencia considera que el ojo actúa como aparato receptor, pero el proceso perceptivo ocurre fundamentalmente en el cerebro.

Si bien el sentido de la vista y la percepción visual están íntimamente ligados a la oftalmología, debe destacarse que las primeras referencias históricas sobre este campo refieren a épocas aún más remotas que las referidas al estudio de la percepción visual; pues existen pruebas que indican que ya para el año 3500 a.C los egipcios habían construido “ojos artificiales” utilizando materiales como la piedra y el metal, los cuales eran colocados a las estatuas y momias; e incluso en la gran pirámide de Giza se descubrió una estatua que representa a un oculista.

Los escritos realizados por Aulio Cornelio Celso (25 a.C al 50 d.C Aprox.) constituyeron grandes aportes para la oftalmología, en tanto que se establecieron importantes contribuciones en el estudio de las enfermedades oculares e indicaciones sobre la catarata y su proceso de cirugía. Posteriormente durante el año 60 d.C. el médico, farmacólogo y botánico, griego Dioscórides (40 d.C al 90 d.C), utilizó el término tracoma para identificar la infección ocular.

Puede observarse como la oftalmología ha avanzado de manera paralela al desarrollo de las ciencias médicas, pues a lo largo de la historia, el ser humano ha invertido su sabiduría y utilizado su ingenio para resolver los diversos problemas oculares, convirtiendo a la oftalmología en una de las principales ramas de la medicina, hoy día existe todo un campo amplio de estudios científicos y tecnológicos que incluyen intervenciones quirúrgicas que requieren de precisiones exactas, las cuales son logradas gracias a la tecnología láser.

1.2 Definición

El origen etimológico de la palabra oftalmología deriva del griego ὀφθαλμός (ophthalmós), cuyo significado es ojo, λόγος (logos) palabra o expresión y el sufijo -ία (-ia) que se refiere a cualidad. La oftalmología es una especialidad médico-quirúrgica encargada de estudiar, diagnosticar y tratar las patologías del denominado globo ocular, incluyendo la musculatura que le permite el movimiento, el sistema lacrimal y también los párpados, es decir, el órgano de la visión.

La oftalmología es unas de las principales especializaciones de la medicina, conjuntamente a la dermatología y la otorrinolaringología conforma las denominadas especialidades de la primera generación y fue la primera, en la historia de la medicina en adquirir acreditación académica y aceptación como especialización.

Los especialistas de esta área reciben el título de médico oftalmólogo, en casi todos los países del mundo esta especialización es posterior a la titulación de medicina. Gracias al avance tecnológico, actualmente dentro de la medicina veterinaria, se ha convertido también en una especialización, debido a la creciente importancia que se le ha otorgado al órgano de la visión en los animales.

La oftalmología, es sin duda alguna una de las especializaciones más atractivas dentro del campo de la medicina, en tanto que constituye el estudio de uno de los órganos más fascinante tanto del ser humano como de los animales, debido a que les proporciona la posibilidad de percibir el mundo a través de la vista.

1.3 Importancia de la oftalmología para la medicina

La importancia de la especialización oftalmológica dentro de la medicina es comparable a la importancia del sentido de la vista para el ser hu-

mano. En tanto que esta rama de las ciencias médicas, no solo se ocupa del estudio del órgano receptor de la vista, sino que más allá de ello procura su bienestar en todo sentido.

La oftalmología investiga la enfermedad ocular y su cura, además vinculada a otras disciplinas conduce a generar avances tecnológicos que permite mejorar la visión para el ser humano.

Las intervenciones quirúrgicas cada vez son más rápidas gracias al desarrollo de la tecnología láser, procesos que requerían de condiciones especiales y grandes lapsos de tiempo, hoy son realizados de manera ambulatoria, así mismo le permiten al paciente incorporarse más rápido a sus actividades cotidianas.

Hoy existen grandes avances en la cirugía oftalmológica, que incluyen la robótica como una de las ciencias que en combinación con la oftalmología se han logrado intervenciones que requieren de una precisión exacta, debido a lo delicado y complejo del órgano ocular. Sin duda alguna esta especialización conduce cada vez más a grandes avances que mejoran la calidad de vida del ser humano.

CAPÍTULO II

EL OFTALMÓLOGO COMO

PROFESIONAL DE LA MEDICINA



www.mawil.us

2.1 Perfil del oftalmólogo

El oftalmólogo es un médico cuya especialidad implica el cuidado de los ojos y el sistema visual en general, en ese sentido evalúa, diagnostica e indica el tratamiento correspondiente para las enfermedades oculares; de acuerdo al tipo de enfermedad el tratamiento puede incluir intervenciones quirúrgicas, en cuyo caso el oftalmólogo posee competencias que le permiten ejercer como cirujano.

El especialista en oftalmología debe estar altamente capacitado para contribuir de manera eficiente y eficaz al cuidado que requieren los ojos. Es necesario tener en cuenta que al ojo ser uno de los órganos más complejos y sumamente frágil, el médico oftalmólogo debe contar con una gran capacidad de concentración y precisión que le permita realizar las intervenciones quirúrgicas, las cuales requieren de una exactitud extrema, pues existe la posibilidad de generar daños irreparables si la intervención no se realiza de forma meticulosa. La práctica de cirugías dentro de la oftalmología exige un profesional con una excelente destreza manual.

Además dentro del perfil del médico oftalmólogo el desarrollo de su rol como investigador debe permanecer presente a lo largo de toda su carrera profesional, pues constantemente existen avances que permiten descifrar de forma precisa las causas, evolución y consecuencias de las enfermedades oculares y los problemas de visión en general.

Este proceso de constante investigación, conlleva al especialista a desarrollar la capacidad de trabajar en equipo, pues la combinación de la oftalmología con otras ciencias para avanzar en la búsqueda de tecnología que permita corregir y mejorar la visión del ser humano; requiere del trabajo eficiente de un grupo multidisciplinario de científicos de diversas ramas de las ciencias médicas pero también de otros campos científicos. Es así que el médico oftalmólogo requiere desarrollar actitudes y aptitudes que le permitan convertirse en un profesional integral y comprometido con su área de estudio desde todos los ámbitos.



2.2 El oftalmólogo y su campo de estudio

Queda claro que el objeto de estudio del médico oftalmólogo es el aparato ocular, por lo que es competencia de este especialista la prevención, el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades que afectan el ojo humano, además de esto el especialista deberá realizar y vigilar la rehabilitación del paciente. Por tanto realizar actividades dirigidas a la promoción y mantenimiento de la salud ocular es parte del trabajo que debe ejecutar un médico oftalmólogo.

Este especialista deberá hacer una evaluación exhaustiva de cada paciente para determinar el caso clínico específico, esto le permitirá realizar un diagnóstico. De acuerdo a la complejidad de cada caso, el médico oftalmólogo deberá indicar cuál es el procedimiento correcto, el cual varía según el paciente y el tipo de enfermedad que este pueda tener ya que las afecciones oculares poseen distintos grados de complejidad, dependiendo de esta el médico puede indicar tratamientos o el uso de anteojos que pueden corregir pequeños defectos visuales, ayudar a descansar la vista o simplemente prevenir y evitar que cualquier desperfecto pueda llegar a comprometer la visión del paciente; hasta aquellas que resultan altamente complejas, por lo que pueden requerir terapia, cirugía y rehabilitación.

El médico oftalmólogo trata con una extensa variedad de pacientes que no necesariamente tienen la misma tipología, pues se encuentra preparado para atender a toda persona sin distinción de grupo etario, es decir, desde neonatos hasta pacientes geriátricos. Por otra parte se encuentra con una extensa gama de patologías como defectos congénitos, infecciones, cataratas, estrabismo e incluso accidentes.

Esta especialidad abarca un campo sumamente amplio, pues si bien existe un grupo variado de enfermedades del globo ocular, también el ser humano se encuentra afectado por enfermedades sistémicas y condiciones de salud de origen múltiple, las cuales terminan afectando el ojo. La diabetes, la hipertensión arterial, las vasculitis son algunos ejemplos de

enfermedades que afectan los ojos, por lo que estos pacientes requieren de revisión oftalmológica periódica, pues los daños en la visión del paciente afectado, podrían ser parciales o totales.

En este sentido es el médico oftalmólogo el único profesional de la medicina que se encuentra capacitado para proporcionar los cuidados y atención que requieren los ojos, sin importar que se trate de una simple receta médica que puede incluir la prescripción de lentes de contactos o adaptación de gafas o bien, delicadas intervenciones quirúrgicas.

2.3 El optometrista como auxiliar del oftalmólogo

Ya se ha dicho con anterioridad, que el oftalmólogo es un profesional de la medicina, es decir, un médico cirujano que tras un periodo de formación logra alcanzar la especialización en el área. Los periodos de formación varían de acuerdo a las leyes que rigen la instrucción académica de cada país, nación o región, por lo general la licenciatura en medicina es de 4 a 5 años y las especializaciones requieren entre 2 y 4 años con lo cual un médico oftalmólogo debe tener entre 6 y 9 años de formación académica certificada.

Esta certificación le otorga competencias que le permiten diagnosticar, tratar y prevenir enfermedades que afectan al globo ocular, recurriendo a medicamentos, intervenciones quirúrgicas, laser, lentes de contactos, cristales graduados y cualquier herramienta o instrumento del que se disponga en la medicina actualmente.

Por otra parte el optómetra si bien es un profesional del área de la salud ocular, su función con respecto a la del oftalmólogo es totalmente diferente, esto es que a pesar de que ambos profesionales trabajan para brindar atención a la salud visual, sus capacidades son distintas.

El optometrista brinda una atención primaria de la visión, se encuentra

formado académicamente para ello, una vez más el tiempo de formación varia, pero finalmente se alcanza una acreditación que avala las competencias del profesional y lo acredita para ejercer de forma legal.

Las competencias del optómetra se encuentran referidas al cuidado de la salud visual exclusivamente en atención primaria, por lo que está capacitado para valorar su estado y evaluar el funcionamiento de los componentes motores del sistema visual; en este sentido realiza pruebas que le permiten diagnosticar el estado de deficiencias visuales que afecten la salud ocular de un paciente, lo que le permite dispensar y prescribir lentes correctivos, terapias y/o tratamientos para corregir los defectos visuales.

De igual manera el optometrista puede detectar cualquier patología o condición sistémica en los ojos, en cuyo caso el paciente deberá ser referido al oftalmólogo, quien es el único profesional capacitado para atender y tratar las condiciones que afecten el sistema visual.

Por lo general es el optometrista quien se encarga del proceso de adaptación de los cristales o lentes, bien sean de contacto (blandos o duros) o anteojos. Es necesario tomar en cuenta que los lentes cumplen funciones correctivas de las alteraciones visuales, las cuales son variadas y diferentes. Existen problemas de visión que solo pueden ser corregidos a través del uso de cristales adaptados, debido a que ningún procedimiento quirúrgico podría corregir o enmendar. Por tal motivo el médico oftalmólogo se apoya en el optometrista al momento de prescribir los lentes, pues por lo general es este quien se encarga de evaluar el tipo de lente o cristal necesario según el caso de cada paciente.

El optómetra es un profesional del campo de la salud capacitado para realizar tratamientos visuales de corrección óptica y también de estrabismo antes o luego de una intervención quirúrgica, alteraciones complejas del sistema nervioso que afecten la visión como son el exceso de acomodación y falta de convergencia. Convirtiéndose en un apoyo importante el tratamiento y rehabilitación de los problemas visuales usando la clínica

optométrica para resolver las necesidades visuales de los pacientes.

También realiza **MEDICINA OCUPACIONAL** es decir realiza atención primaria en salud visual a trabajadores de empresas de todo tipo, con el objetivo de mejorar su rendimiento y problemas visuales que generen una ceguera. Utiliza y maneja de equipos de última tecnología para el diagnóstico certero de deficiencias visuales y pre diagnósticos de patologías oculares

Generalmente los lentes son realizados por un técnico óptico, quien es un profesional capacitado para diseñar y construir lentes de contacto o anteojos y cualquier otro dispositivo para corregir la visión, esto siguiendo estrictamente las indicaciones y prescripciones que realiza tanto el médico oftalmólogo, como el optometrista.

Por lo general oftalmólogos, optometristas y técnicos ópticos, trabajan en conjunto para brindar toda la ayuda necesaria a los pacientes que necesitan mejorar su salud ocular y visual.

La siguiente tabla ofrece una perspectiva concreta de las competencias con las que cada profesional se encuentra capacitado.



Tabla 1. Competencias profesionales del oftalmólogo y el optometrista

Competencia	Profesional	
	Oftalmólogo	Optometrista
Diagnostica enfermedades de la vista	✓	✓
Indica tratamiento	✓	✓
Receta medicamentos	✓	✓
Proporciona Terapia	✓	✓
Realiza exámenes y pruebas para corregir refracciones	✓	✓
Prescribe lentes o cristales adaptados	✓	✓
Adapta lentes o cristales		✓
Diagnostica y ofrece tratamiento para patologías complejas y enfermedades sistémicas que afectan el órgano ocular	✓	
Realiza cirugías	✓	
Brinda atención antes y después de una cirugía	✓	

Fuente: Elaboración propia (2019)

CAPÍTULO III

EL GLOBO OCULAR



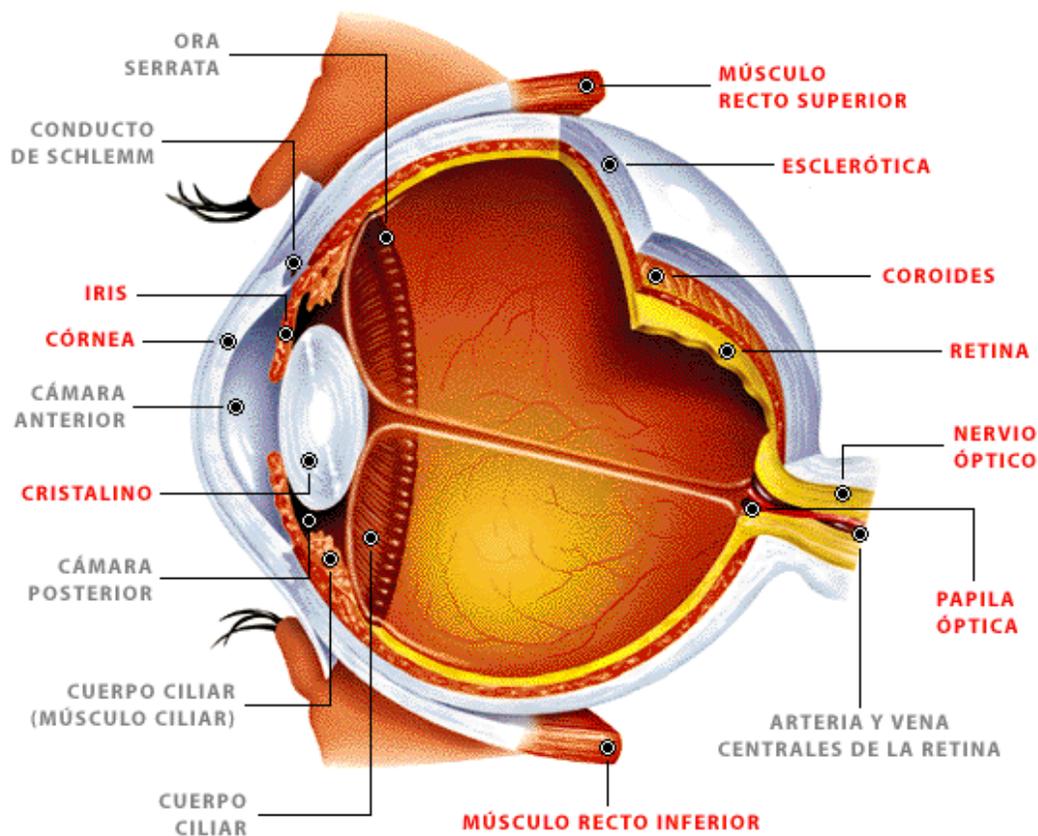
www.mawil.us

3.1. Definición

El globo ocular constituye uno de los órganos más complejos del ser humano, además es sin duda uno de los más valorados, en tanto que gracias a este es posible observar el mundo que nos rodea en todo su esplendor, de aquí que la vista sea uno de los sentidos más significativos y por ende su cuidado constituya un importante objetivo dentro de la medicina.

Puede definirse como una estructura capaz de proporcionar el sentido de la vista, la cual se encuentra compuesta de un sistema sensible a los cambios de luz los cuales transforma en impulsos eléctricos.

Figura 2. Globo ocular



A través del globo ocular se perciben imágenes del exterior, pues posee una estructura donde todos los elementos que la componen se conjugan en función de proporcionarlas.

Ocupa la mitad anterior de la cavidad orbitaria y por lo general es de forma esférica con un ligero perfil ovalado, mide entre 25 y 26 mm de diámetro anteposterior y unos 23 mm aproximadamente de diámetro transversal; su tamaño global es de unos 2,5 cm de diámetro; posee una estructura formada principalmente por tres capas, externa, intermedia e interna, las cuales son de diferente naturaleza, además dispone de los denominados anexos oculares, es decir, párpados, cejas, glándulas lacrimales, pestañas y músculos extrínsecos.

Folículo piloso: Compuesto de células madres, es la parte de la piel en la que se produce el crecimiento del vello.

3.2. Anexos Oculares

Tal como su nombre lo indica, los anexos oculares constituyen partes externas del globo ocular las cuales cumplen funciones que contribuyen con la protección de este. Al mismo tiempo que favorecen la visión, es decir, su funcionamiento en conjunto complementa las funciones del globo ocular, resguardando el sistema de la visión. Los anexos oculares se encuentran compuestos por los siguientes elementos:

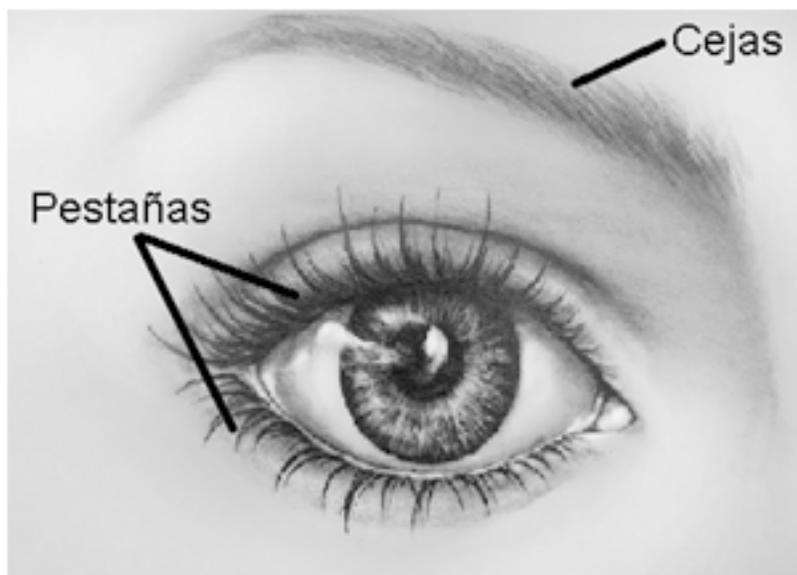
Cejas: Ubicadas sobre la cavidad ocular, se encuentra unos 2cm aproximadamente, por encima del ojo. Están compuestas por una serie de vellosidades que se encuentran apiladas, por lo general poseen forma arqueada en tanto que ocupan la piel del arco superciliar, pero la forma o cantidad de vellosidades varían en cada ser humano. Las cejas cumplen su función protectora debido a que su ubicación justo encima del ojo y su composición de vellos desvía el sudor, agua o cualquier líquido que pueda fluir por el rostro y afectar o irritar los ojos, además también protegen de polvo u otras partículas que puedan causar cualquier tipo de daño.

Pestañas: Se encuentran implantadas en los denominados folículos pilosos del borde libre palpebral, conformadas por pequeños vellos que se agrupan en hileras, la cantidad de vellos varían según el ser humano sien-

do más abundantes siempre en el borde superior, por lo general en el borde inferior las vellosidades se encuentran en menor cantidad. Pueden distribuirse entre dos o tres hileras y al caerse o arrancar laguna esta crecerá nuevamente tardando un tiempo aproximado de siete u ocho semanas.

Su función es más compleja que la que realizan las cejas, pues si bien las pestañas también son vellosidades que protegen los ojos de cualquier agente extraño que pudiera dañarlo; estos vellos poseen una gran sensibilidad proveniente de la concentración de terminales nerviosos que se encuentran en la raíz, las cuales son sensibles al más mínimo estímulo lo que provoca de inmediato, como acto reflejo, el cierre palpebral. De igual manera, cumplen la función de atenuación luminosa, es decir, actúan como una especie de filtro de luz solar o artificial, con lo cual puede afirmarse que las pestañas son el escudo del el globo ocular.

Figura 3. Cejas y Pestañas



Fuente: Propia 2019

Parpado: Se denomina parpado al pliegue superior e inferior que posee la piel que envuelve los ojos, tiene una musculatura que le permite movilidad para cubrirlos. Los parpados se encuentran com-

Conjuntiva: Membrana transparente que recubre el globo ocular y segrega mucosidad contribuyendo con el proceso de lubricación del ojo.

puestos por la piel, el tejido muscular, el tarso, y la conjuntiva; además de numerosas glándulas, vasos sanguíneos, linfáticos y nervios.

La parte de la piel más fina de todo el organismo humano, se encuentra en el párpado superior el cual se le denomina surco palpebral superior, también conocido como línea de belleza; bajo la piel de los párpados se encuentra el denominado musculo orbicular este permite la función del parpadeo como reflejo, de forma forzada y el cierre durante el sueño, además participa en el proceso de drenaje de la película lagrimal.

El esqueleto del párpado se encuentra constituido por una lámina de tejido conectivo denominada tarso; por último se encuentra la conjuntiva, la cual es una membrana que cubre la parte posterior de los párpados. La función de los párpados además de proteger al ojo de cualquier partícula que pudiera causarle daño, es también la de mantenerlo humectado a través de la redistribución de las secreciones lagrimales.

Figura 4. Estructura del párpado



Fuente: <https://www.ojosensible.com/anatomia-del-parpado/>

Glándula Lagrimal: Ubicada en la parte superior externa de la órbita, la glándula lagrimal se encarga de proteger al globo ocular a través de las secreciones que emanan de esta con la finalidad de limpiar la superficie del ojo, mantenerlo lubricado facilitando de esta forma el movimiento de los párpados y nutrir la cornea en su exterior manteniéndola humectada.

Lagrime: gota segregada por la glándula lagrimal

Además de la glándula lagrimal el párpado también contiene otras glándulas accesorias cuyas secreciones también pertenecen a esta. Las lágrimas se encuentran albergadas en la denominada fosa lagrimal y desde allí se expande sobre la superficie del globo ocular manteniéndola humectada constantemente, cuando las secreciones lagrimales son abundantes las lágrimas fluyen a través del conducto lagrimo-nasal hacia las fosas nasales.

El tendón del musculo que permite el movimiento de elevación del párpado, divide la glándula lagrimal en dos partes, la inferior o palpebral y la superior u orbitaria. El nervio receptor de la sensibilidad de la glándula se conoce como nervio lagrimal, este se encuentra enraizado al nervio oftálmico el cual se desprende del nervio trigémino.

Nervio oftálmico:
También conocido como nervio de Willis, es la continuación nerviosa de una de las tres ramas del nervio Trigémino.

Como es posible observar, a pesar de que todos los anexos oculares cumplen con la función de proteger el ojo, cada uno tiene una composición y complejidad distinta, a continuación se muestra una tabla resumen que así lo explica.

Tabla 2. Composición y función de los anexos oculares

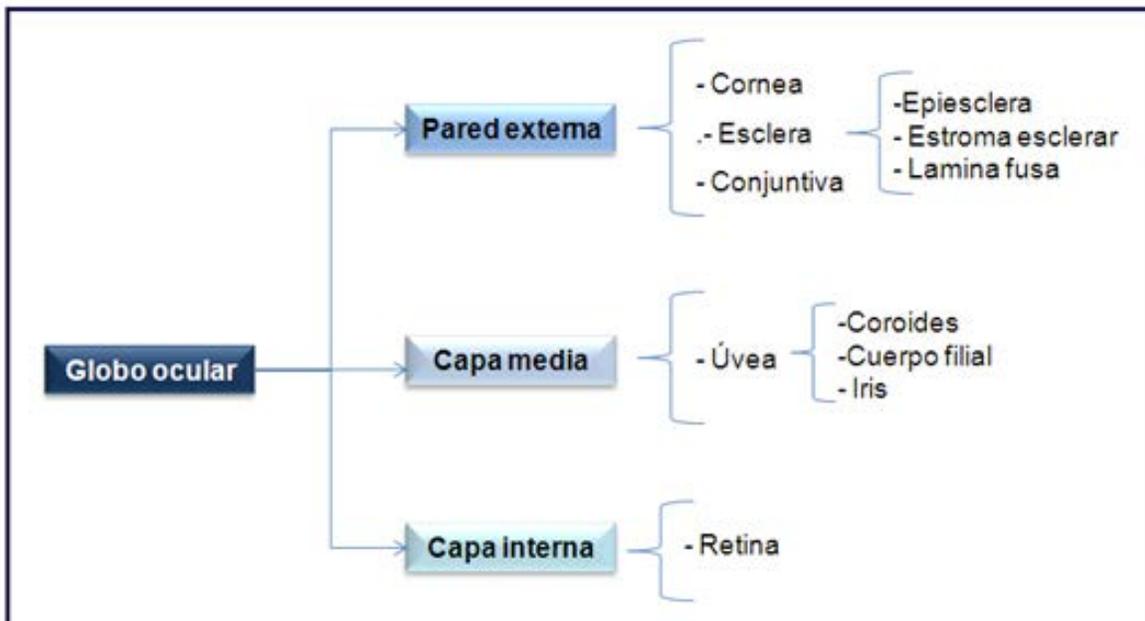
Anexos oculares				
Nombre	Cejas	Pestañas	Párpados	Glándula Lagrimal
Composición	Vellosidades	Vellosidades	Piel, tejido muscular, tarso, conjuntiva, vasos sanguíneos, glándulas, linfáticos y nervios	Nervios, fibras y ganglios.
Función	Proteger al ojo de líquidos y partículas	Proteger al ojo y estimular el acto reflejo el cierre palpebral	Proteger al ojo de agentes extraños y humectarlo	Proteger, lubricar y humectar los ojos.

Fuente: Propia (2019)

3.3. Capas del Globo Ocular

El globo ocular se encuentra conformado por tres capas que a su vez están compuestas por elementos que en su conjunto lo constituyen y permiten su funcionamiento.

Tabla 3. Capas del globo ocular



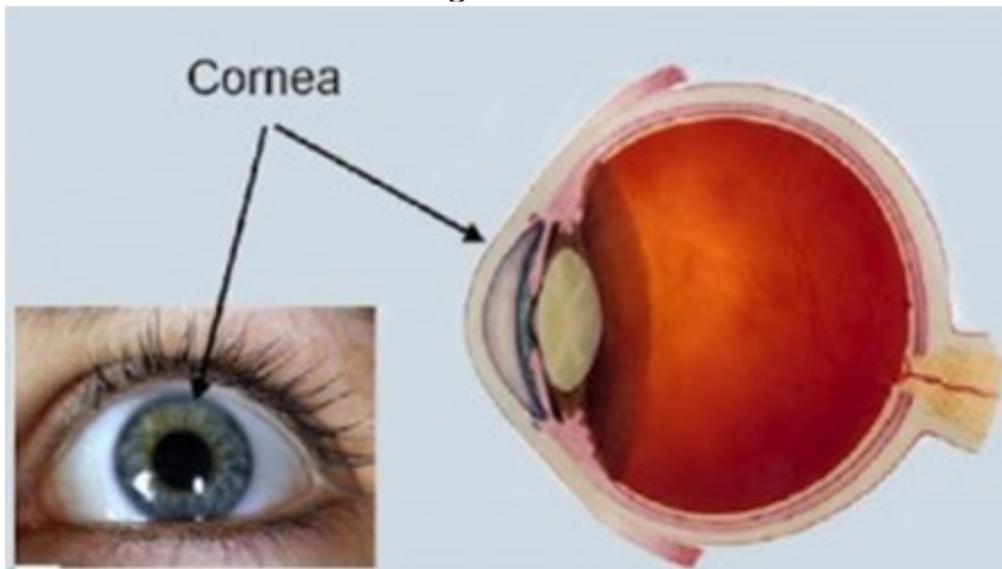
Fuente: Propia (2019)

Tal como se muestra en el esquema el globo ocular tiene una estructura compleja que incluyen tres capas y estas a su vez tienen sus propios compuestos, la primera de estas denominada pared externa, se encuentra formada por una membrana elástica transparente en su interior, la cornea, la esclera y la conjuntiva. La capa media es la capa vascular del ojo o úvea que a su vez está constituida por la coroides, el cuerpo filial y el iris. Por último se encuentra la capa interna compuesta por la retina.

3.3.1. Córnea

Ubicada en la parte anterior del globo ocular, constituye la estructura hemisférica y de aspecto transparente; tiene como función proteger la parte anterior del ojo y permitir el acceso de los rayos luminosos, la cornea también ejerce la función de proteger al iris.

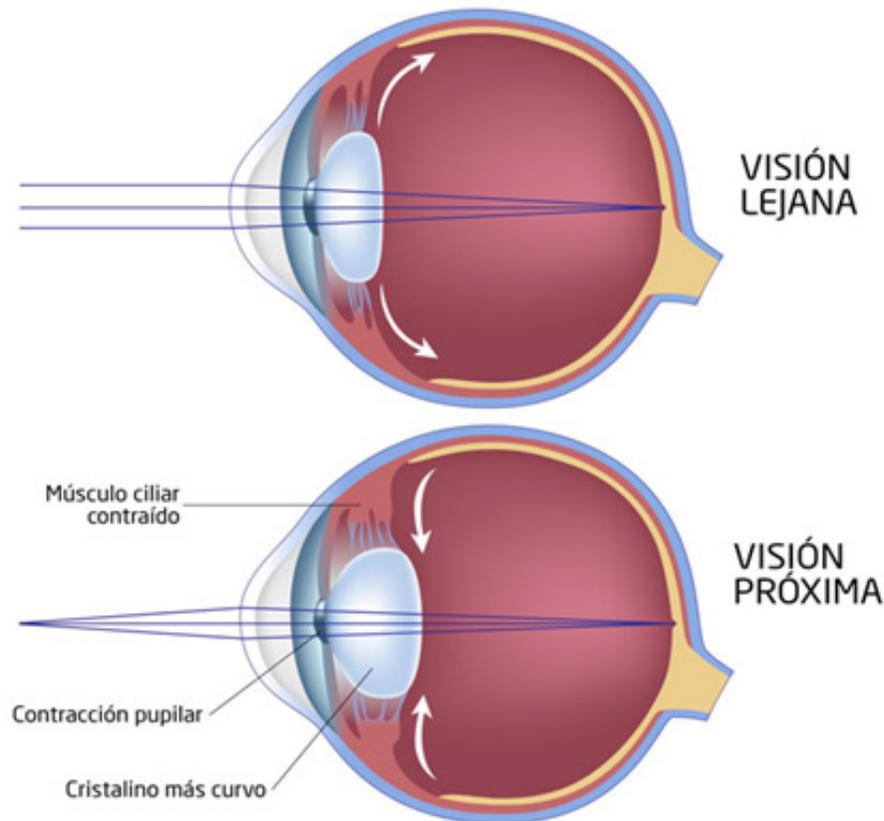
Figura 5. Córnea



Fuente: www.apanovi.org.ar

Detrás de la cornea se encuentra el cristalino el cual posee forma bi-convexa ya que es la lente del ojo. Es responsable de que pueda ocurrir el fenómeno de refracción, es decir, de desviar la trayectoria de la luz lo cual ocurre cuando el rayo de luz pasa de una sustancia transparente a otra. Los rayos luminosos se refractan en la cornea y el cristalino, luego se proyectan sobre la retina. En la figura 6 puedes observarse como ocurre el proceso de adaptación de acuerdo a la visión cercana o lejana de los objetos.

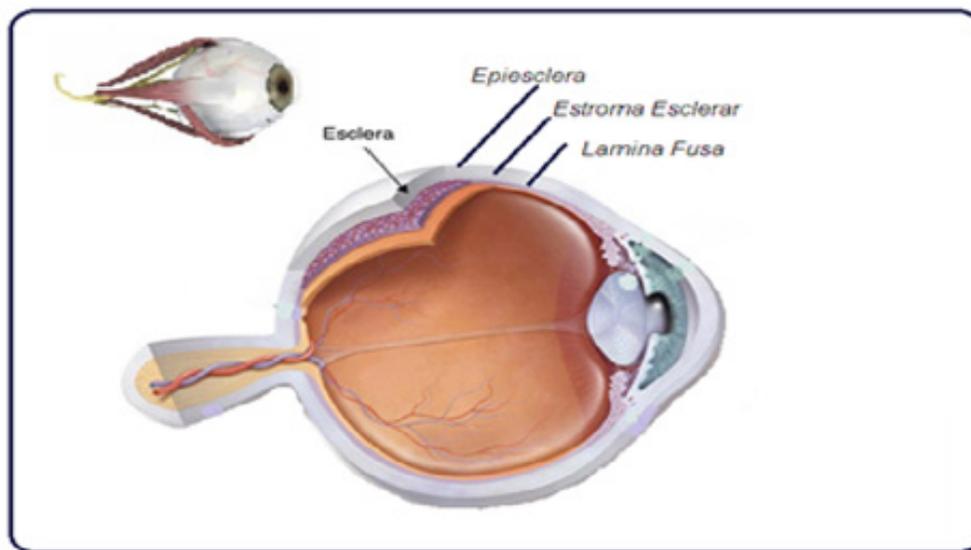
Figura 6. Proceso de adaptación



Fuente: <https://www.rahhal.com/blog/cristalino-anatomia-funciones-afecciones/>

3.3.2. Esclera

Se conoce como esclera a la membrana que cubre casi completamente el ojo, proporcionándole forma y a su vez protegiendo los elementos internos que posee el globo ocular, se encuentra compuesta por un tejido fibroso de color blanco el cual conjuntamente con la córnea forma la parte externa del ojo. La esclera se divide en tres capas, la epiesclera, el estroma esclerar y la lamina fusa, las últimas dos son las más oscuras; el cambio de color de la esclera puede ser síntoma de alguna patología.

Figura 7. La Esclera

Fuente: Propia (2019)

3.3.3. Úvea o tracto uveal

También es conocida como la capa vascular, túnica vascular o tracto uveal del ojo, constituye la capa media del globo ocular, la cual se encuentra compuesta por la coroides, el cuerpo ciliar y el iris. Esta capa se encuentra ubicada bajo la Esclera, su función es muy importante para el proceso que permite al ojo enfocar imágenes ya que en su conjunto actúa como la lente de una cámara, la cual enfoca los objetos para poder construir imágenes, iris, cuerpo ciliar y coroides trabajan en conjunto funcionando de la siguiente forma:

Coroides: Ubicada entre la retina y la esclerótica, la coroides también denominada úvea posterior, es una membrana de coloración oscura, cuantiosamente irrigada con vasos sanguíneos y tejido conectivo. Su pigmentación oscura se debe a la melanina y la gran cantidad de vasos sanguíneos que posee; la coroides se encarga de evitar el incontrolado rebote de la luz dentro del ojo; el efecto de los ojos rojos en las fotografías ocurre debido a la reflexión de la luz sobre la coroides y gracias a los vasos sanguíneos presentes en la úvea.

Esta a su vez se encuentra compuesta por tres capas, las cuales son diferentes entre sí y de afuera hacia dentro se observan de la siguiente forma:

- Supracoroidea se encuentra formada por laminillas que constituyen una capa de tejido conjuntivo, en el cual se encuentran fibras elásticas, colágeno y celularidad representada por melanocitos y fibroblastos que separa los capilares de la esclerótica. También se le conoce como lamina fusca.
- Estroma es la realmente vascular y presenta ramas ciliares de la arteria oftálmica al igual que fibras nerviosas y vasos de fibras de colágeno, fibras elásticas, macrófagos, melanocitos y fibroblastos; ocupa la mayor parte de la coroides y se encuentra compuesta por tres capas, una externa que está formada por los grandes vasos, denominada Capa de Haller, una capa media formada por vasos medianos conocida como Capa de Sattler y por último se encuentra una capa interna denominada Capa de Ruysch formada por arteriolas capilares y vénulas.
- Lamina vitrea de Bruch está estrechamente vinculada a la retina a través de la superficie interna, mientras que la parte externa es el fragmento coroides.

Cuerpo Ciliar: Es una estructura circular situada entre el iris y la región de la ora serrata en la retina, se encarga de producir un líquido dentro del ojo conocido como humor acuoso. En esta también se encuentra el músculo ciliar, el cual produce el cambio de forma del cristalino durante el proceso de enfocar objetos cercanos.

El cuerpo ciliar se halla compuesto por dos partes distintas, por un lado se encuentran los procesos ciliares, es decir, unos pliegues que forman los 2 milímetros anteriores al cuerpo ciliar, por otro lado en la parte posterior más aplanada y de unos 4 milímetros de longitud aproximadamente se encuentra el músculo ciliar, el cual se encuentra constituido por una banda circular de músculo liso compuesto de fibras longitudinales y fibras radiales.

Posee dos funciones muy importantes, una primera provocada por los procesos ciliares los que se encargan de producir el humor acuoso el cual es esencial para el funcionamiento correcto del globo ocular. La segunda función se cumple gracias la musculo ciliar, el cual modifica el poder refractivo a través del cambio de forma del cristalino y de esta forma conseguir el mejor enfoque de una imagen en la retina.

Pupila: Abertura circular en el centro del iris por medio de la cual pasa la luz a través del ojo.

Iris: Es una membrana circular y pigmentada que divide la cámara anterior de la cámara posterior, tiene una pequeña abertura central que comunica estas dos cámaras que se denomina pupila, cuya función es controlar la luz que penetra en el ojo.

El color del iris depende de la estructura genética de cada individuo y se encuentra determinado por la cantidad y distribución de las células que contienen melaina y causan la coloración. Los seres humanos alcanzan la coloración definitiva del iris entre los 6 y 10 meses de nacidos. El iris posee dos músculos, el esfínter cuya función es reducir la pupila de tamaño, a este proceso se lo conoce como miosis y el dilatador que produce el ensanchamiento de la pupila provocando el proceso conocido como midriasis.

A continuación se muestra un diagrama que muestra la compleja estructura del tracto uveal.

3.3.4. Retina

Ubicada en la parte posterior al globo ocular, es la capa de tejido sensible a la luz a través de la cual se enfocan las imágenes. Esto es, que las imágenes captadas por el cristalino se enfocan en la retina y esta las convierte en señales eléctricas que son enviadas por el nervio óptico al cerebro. Detrás de la retina se encuentra una gran cantidad de vasos sanguíneos, lo que produce que la retina luzca roja o naranja.



La estructura de la retina resulta sumamente compleja, en tanto que está compuesta por una variedad de capas de neuronas interconectadas mediante sinapsis. Allí se encuentran las únicas células sensibles a la luz, es decir, los conos capaces de captar alta luminosidad y proporcionan la visión a color, mientras que los bastones, funciona en condiciones de baja luminosidad y permiten la visión blanco y negro.

Esta capa delgada y parcialmente transparente se encuentra en contacto con la cara interna de la coroides y con el humor vítreo, además es posible observar en su superficie la siguiente estructura:

- Papila o disco óptico, es un disco rosado ubicado en la parte posterior al globo ocular, allí no existen fotorreceptores por lo cual recibe el nombre de punto ciego.
- Fóvea, se encuentra situada en el borde temporal de la papila óptica, solo posee conos y concentra un mayor número de células ganglionares.
- Ora serrata, de esta manera se denomina al límite anterior de la retina que se encuentra compuesto por una ora serrata medial y una lateral o temporal.

3.3.5. Cámaras anterior y posterior

La estructura del ojo que se encuentra ubicada entre la córnea y el iris es denominada cámara anterior, en su interior el humor acuoso circula de manera libre, aportado los elementos necesarios para el metabolismo principalmente de la cornea y el cristalino ya que estas estructuras no reciben aportes nutritivos de la sangre, es decir, son avasculares.

La cámara anterior: Posee un ángulo iridocorneal, el cual es el punto de unión entre la cornea y el iris, allí se encuentra el canal de Schlemm a través del cual se elimina el exceso de humor acuoso. El mantenimiento del

equilibrio entre la producción y la eliminación del humor acuoso resulta sumamente importante en el funcionamiento del globo ocular, si este canal llegase a obstruirse, aumentaría la presión del humor acuoso generando patologías complejas.

La cámara posterior: Detrás de iris se encuentra la cámara posterior la cual contienen un líquido denominado humor acuoso, producido por los llamados procesos ciliares. Esta se comunica en la parte delantera a través de la pupila con la cámara anterior y por detrás con el cuerpo vítreo; es necesario diferenciar la cámara posterior, la cual como ya se dijo, se encuentra bañada por humor acuoso y la región o espacio posterior, ocupado por humor vítreo.

3.3.6. Cristalino

Justo detrás del iris y delante del humor vítreo se encuentra el cristalino, con forma de lente biconvexa su primordial objetivo consiste en enfocar objetos que se encuentran a diferentes distancias. Al aumentar o disminuir su curvatura y su espesor, logra enfocar los objetos; tal como se explicó con anterioridad a este proceso se le conoce como acomodación.

Concentra grandes cantidades de proteínas lo que le otorga un elevado índice de refracción, lo que le permite refractar la luz para que la cornea pueda formar imágenes sobre la retina.

3.3.7. Humor acuoso

Ubicado en la cámara anterior del ojo el humor acuoso es un líquido incoloro que nutre y oxigena aquellas estructuras del globo ocular que son avasculares, como la cornea y el cristalino; se produce en los cuerpos ciliares gracias a la filtración de los capilares sanguíneos. Fluye a través de la pupila hacia la cámara anterior, aquí es absorbido por la red trabecular

y lo dirige hacia el canal de Schlemm, donde finalmente es drenado hacia la circulación venosa.

El humor acuoso resulta sumamente importante debido a que cumple con varias funciones, que pueden clasificarse de la siguiente forma:

- **Nutricional:** El humor acuoso aporta los niveles de nutrientes necesarios y recoge los desechos de aquellas estructuras que no se alimentan de vasos sanguíneos. Dentro de su composición se encuentran sustancias como enzimas, sodio, potasio, glucosa y proteínas.
- **Estructural:** El humor acuoso ayuda a mantener tanto la cámara anterior como la posterior, para que estas no colapsen, ya que sus estructuras no les permite permanecer en su posición por sí mismas. Este ejerce una presión intraocular la cual debe permanecer entre 12 y 20 mm/hg en caso de no permanecer entre ese rango se eta en presencia de alguna patología.
- **Refracción:** Aunque su capacidad de refracción es menor que la del cristalino, el humor acuoso participa del proceso de refracción de la luz que penetra el globo ocular para que los rayos luminosos converjan en la retina.

3.3.8. Humor vítreo

Se denomina humor vítreo al líquido en forma de gel transparente ubicado entre la retina y el cristalino, específicamente entre la superficie interna de la retina y la cara posterior del cristalino, es mucho más espeso que el humor acuoso y aunque en un 99% se encuentra compuesto por agua, pueden encontrarse pequeñas cantidades de sodio, potasio, ácido hialurónico, colágeno, cloro, glucosa y proteínas. No posee vascularización, es decir, ningún vaso sanguíneo lo irriga, su volumen es de al menos cuatro quintas partes del volumen total del globo ocular.

El humor vítreo se forma únicamente durante la etapa embrionaria del

ser humano, por lo que no se reproduce nuevamente, contrario al humor acuoso el cual puede renovarse. Posee células fagocíticas encargadas de eliminar los desechos o residuos celulares que puedan acumularse dentro de este y afectar su transparencia, pues la acumulación de desechos crean sombras que pueden alcanzar la retina obstaculizando la visión.

Es de suma importancia, en tanto que ayuda a mantener la forma del globo ocular y además de ello gracias al humor vítreo, la superficie de la retina se mantiene uniforme logrando la nitidez en el proceso de recepción de la imagen.

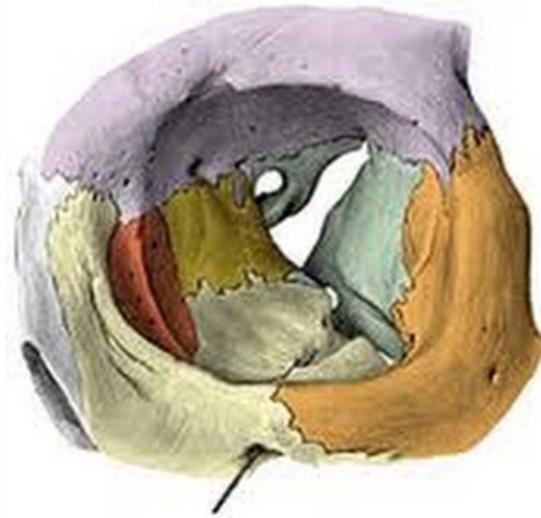
Dentro del humor vítreo es posible diferenciar tres partes; la primera conocida como hialoides y es una membrana muy fina que rodea el humor vítreo en su exterior, la cual se divide en dos partes, la anterior y la posterior; la segunda está constituida por el Cortex el cual se encuentra en la porción más densa de la periferia y por último el denominado vítreo central que posee menos densidad que los anteriores.

3.3.9. Orbitas

Se denomina orbitas a las estructuras óseas que se encuentran en el cráneo y forman dos cavidades; cada una está respectivamente ubicada en el lado derecho e izquierdo de la línea media de la cara bajo la llamada bóveda craneal; en las que se encuentran alojados los globos oculares y sus anexos. En la cavidad craneal pueden distinguirse claramente siete huesos que conforman la órbita.



Figura 8. Huesos de la cavidad orbitaria



Fuente: Propia (2019)

Su eje es oblicuo y su profundidad varía entre los 42 y 50mm, su base mide unos 40mm, de anchura y de altura mide unos 35mm, aproximadamente. Se encuentra compuesta por cuatro paredes denominadas: inferior, superior, medial o interna y la lateral o externa. El eje principal de la órbita conjuntamente con la pared interna, forma un ángulo de $22,5^\circ$ y las paredes internas de ambas órbitas son paralelas. Contiene una membrana fibromuscular denominada periórbita, la cual reviste su superficie interna. En total el volumen interior de la órbita es de unos 30mL esto incluye el globo ocular, su musculatura, la glándula lacrimal, el nervio óptico, la grasa periórbital y el paquete vásculo-nervioso.

3.4. Funcionamiento del ojo

Tal como se ha mencionado con anterioridad el ojo es un órgano cuya capacidad permite captar los rayos luminosos provenientes del exterior, es decir, es un fotorreceptor. Una vez que realiza el proceso de fotorreceptividad, transforma los rayos luminosos en impulsos eléctricos, los cuales son conducidos a través del centro nervioso de la visión al cerebro. Este proceso es sumamente complejo en tanto que involucra a todo un sistema

cuyo trabajo en conjunto permite disfrutar al ser humano del sentido de la vista.

Al igual que el lente de una cámara el globo ocular requiere de una serie de movimientos que le permiten enfocar, para esto los músculos oculares entran en ejecución logrando que el ojo se desplace a la izquierda, derecha, arriba, abajo y a los lados; gracias a esto es posible que el ojo pueda enfocar al menos unos cien mil puntos distintos del campo visual.

Cada globo ocular cuenta con seis músculos los cuales actúan de forma simultánea con tal precisión que logran converger su enfoque en un solo punto permitiendo que ambos globos coincidan y puedan captar una misma imagen, si por alguna razón no lograsen converger la imagen se captaría de forma defectuosa produciendo una doble visión. El movimiento y la fusión de imágenes contribuyen a la estimación de la distancia y el tamaño de los objetos que enfocan los globos oculares.

Figura 9. La musculatura del globo ocular

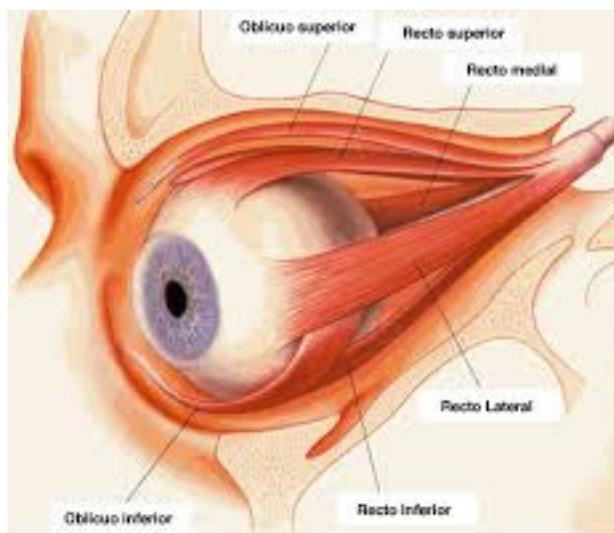


Figura 1. Anatomía de los Músculos extraoculares

Fuente: <https://www.brillpharma.com/anatomia/musculos-del-ojo/>

La condición fotorreceptora del globo ocular implica no solo captar la luz, sino también graduar su intensidad, de esta manera el ojo se va adap-

tando de acuerdo a la luminosidad a la que se encuentre expuesto. Gracias al proceso de adaptación es posible distinguir las distintas intensidades de luz bien sea natural o artificial; todo esto es viable gracias a la retina.

Cada retina es sensible a los estímulos que provienen del ambiente, la luz atraviesa los denominados medios refringentes del ojo humano, estos son la cornea, el cristalino, el humor acuoso y el vítreo; si alguno de estos llegase a presentar cualquier anomalía provocaría una visión borrosa. Otro aspecto sumamente importante sobre la retina, es su curvatura; “La superficie curva de la retina es muy importante, ya que permite compensar el cambio de trayectoria que sufre un haz luminoso, al pasar por medios con índices de refracción tan distintos.” (Dacarett, 2015, p1).

Otro elemento importante a resaltar es la tarea que cumplen el iris y la pupila ya que ambas partes participan en el proceso de regulación de la luz, mientras el iris regula la cantidad de luz, la pupila adapta la intensidad de la misma, si la luz resulta intensa la pupila se contraerá (miosis), pero al ser escasa esta se dilatará (midriasis). Tanto la constricción como la dilatación del iris son involuntarias y se encuentran regidas por el sistema nervioso, la dilatación depende directamente del sistema nervioso simpático y la constricción del parasimpático.

Ya en los capítulos anteriores se han descrito todos y cada uno de los componentes del globo ocular y sus funciones, queda claro que todos y cada uno de ellos trabajan en conjunto en función de captar la luz la cual es transformada en impulsos nerviosos que son transmitidos mediante el nervio óptico al cerebro, siendo allí a través de un complejo proceso, en el que intervienen millones de neuronas, interpreta las señales y construye las imágenes.

CAPÍTULO IV

PRINCIPALES AFECCIONES

OCULARES



www.mawil.us

En el campo de la oftalmología las afecciones oculares están referidas a todas aquellas condiciones que afectan al globo ocular e impiden en mayor o menor medida su funcionamiento de forma correcta o bien ponen en riesgo su salud, en este sentido pueden distinguirse por un lado las deficiencias visuales y por el otro enfermedades que afectan la visión.

Las condiciones que pueden afectar al globo ocular pueden tener diversos orígenes que incluyen desde males congénitos y predisposición genética, hasta enfermedades de tipo infecciosas, virales o afecciones por agentes extraños, sin importar su origen es objeto de interés en el estudio y la practica oftalmológica. En este capítulo se definirán algunas de las más importantes.

4.1. Hipermetropía

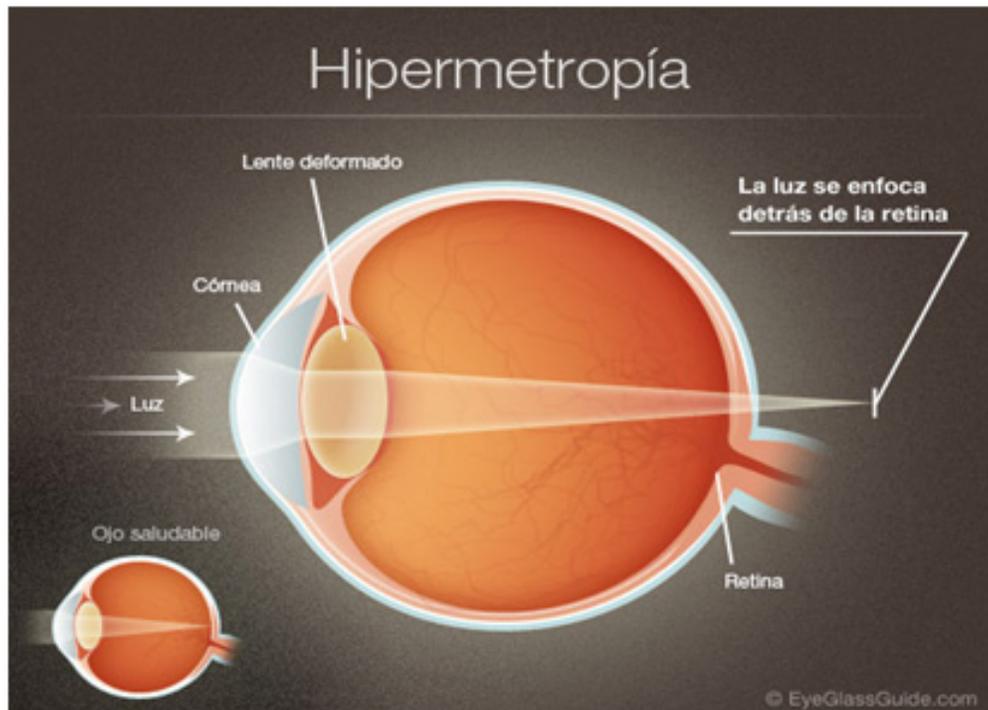
Todos los seres humanos al nacer tienen la condición de ser hipermétropes, es decir, se nace con hipermetropía y eventualmente con el desarrollo del cuerpo, el ojo también culmina su desarrollo corrigiendo esta condición. La hipermetropía es una deficiencia visual que se presenta por una malformación del globo ocular, la cual puede producirse porque la cornea es demasiado plana o bien porque el ojo resulta más corto de lo normal, más específicamente puede definirse como:

Una anomalía de la refracción axosimétrica, resultante de una incongruencia entre la potencia de los dióptricos oculares y la longitud axial, ya sea por disminución de uno de ellos, o por defecto de los dos a la vez. Consecuencia de ello, los rayos que llegan al ojo procedentes del infinito (paralelo), tienen su foco detrás de la retina, cuando el ojo está en reposo. (aveyan 2016)

Esta condición del globo ocular provoca visión borrosa de los objetos cercanos, debido a que en la persona hipermetrope el enfoque de los objetos no se realiza como debe ser, es decir, en vez de enfocar los objetos so-

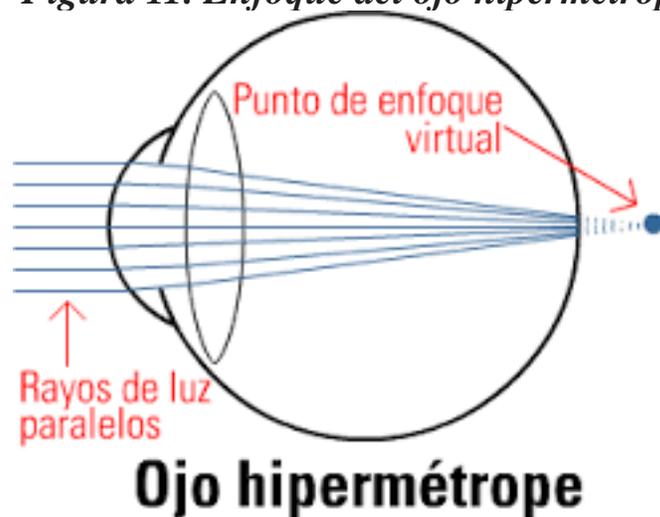
bre la retina, tal como ocurre en las personas emétrepe, el ojo realiza este proceso detrás de la retina. Dicho de otra forma, “Si un objeto situado en el infinito se fuera acercando poco a poco al ojo, sería visto cada vez mas borroso, ya que la imagen se iría desenfocando progresivamente” (aveyan 2016).

Figura 10. Funcionamiento del ojo hipermétrope



Fuente: <http://aveyan.com/hipermetropia/>

Si bien, el problema principalmente se encuentra al no poder enfocar de forma correcta los objetos cercanos, con el paso del tiempo también se terminará teniendo problemas para enfocar aquellos objetos que se encuentran lejanos.

Figura 11. Enfoque del ojo hipermétrope

Fuente: Propia 2019

Este defecto o error en el enfoque visual, provoca que el ojo no alcance enfocar objetos que se encuentran situados a una distancia próxima o cercana, lo que se conoce como punto cercano o punto próximo. Una persona emétrope adulta sin ningún tipo de defecto visual, sitúa el punto cercano a unos 25cm. del ojo, mientras que una persona hipermetrope se ubica a mayores distancias.

Durante la niñez y la adolescencia las personas que padecen de hipermetropía podrían no manifestarlo en tanto que los músculos que rodean el cristalino se contraen, permitiendo que este incremente su potencia aumentando su curvatura y espesor, sin embargo el constante esfuerzo en el proceso de acomodación suele provocar dolores de cabeza, cansancio visual y ardor o picor en los ojos.

La detección de la hipermetropía a temprana edad es sumamente importante, así se podrá acceder a tratamientos que permitirán no solo corregir la condición sino evitar que agrave y termine generando otro tipo de patologías. En el caso de pacientes adultos (después de los 40 años), suele confundirse la hipermetropía con la presbicia, otro defecto de refracción causado por el paso del tiempo.

La hipermetropía trae consigo una serie de síntomas que afectan la cotidianidad del paciente, estos varían según el caso y serán más o menos intensos dependiendo de la pronunciación de la condición; el paciente hipermetrope presenta uno o más de los siguientes síntomas:

Visión borrosa: Debido a la falla en el proceso de acomodación, ha de recordarse que en la etapa infantil y juvenil este síntoma puede no estar presente.

Dolor de cabeza: Gracias al esfuerzo que hace el globo ocular para cumplir con el proceso de acomodación y lograr el enfoque correcto de los objetos.

Enrojecimiento ocular: El cual suele presentarse al final del día, dependiendo de las actividades y el esfuerzo visual al que haya sido sometido el paciente.

Fatiga ocular: Producido al exponerse durante periodos prolongados a actividades que requieren visión de cerca.

Aunque se ha comprobado que la herencia es sin duda un factor altamente vinculado a la hipermetropía, esta también puede generarse por otros motivos, en todo caso la hipermetropía siempre responde a una anomalía en el globo ocular, entre las cuales se encuentran las siguientes:

- Acortamiento del eje anteposterior.
- Disminución de la curvatura del cristalino.
- Disminución en la curvatura de la cornea.
- Excesiva distancia entre el cristalino y la cornea.
- Disminución de la capacidad de refracción del cristalino y el humor acuoso.
- Aumento de la capacidad refractora del humor vítreo.
- Falta de cristalino.

Las diversas causas de la hipermetropía constituyen un factor importante en la clasificación de la enfermedad, en este sentido es posible, según la causa que la origine se clasifican de la siguiente forma:

Hipermetropía Axial: Producida por el acortamiento del eje óptico.

Hipermetropía de índice: Depende del índice de refracción de los medios transparentes del globo ocular.

Hipermetropía de curvatura: Depende de la disminución del radio en la primera cara del cristalino.

Hipermetropía latente: Compensada por el tono del musculo ciliar.

Hipermetropía manifiesta: Al no ser compensada por el tono del musculo ciliar se clasifica en:

Facultativa: Es compensada por un esfuerzo acomodativo.

Absoluta: No es compensada con el esfuerzo acomodativo ni con el tono del musculo ciliar.

Total: Es la combinación de las dos anteriores.

Por otra parte existen tres tipos de hipermetropía, los cuales son:

Hipermetropía Simple: Originada por la disminución del eje anteroposterior del globo ocular, es decir, el ojo no crece lo suficiente. Generalmente se manifiesta como una continuación de la hipermetropía infantil, esta suele ser del tipo más común.

Hipermetropía Compuesta: Originada por el acortamiento vítreo y el aplanamiento de la cornea.

Hipermetropía Mixta: Se origina por dos condiciones, en un primer caso cuando la cornea es plana y el vitro es más largo; en el segundo caso sucede lo contrario la cornea es mas curva mientras el vítreo resulta más corto.

Sin importar el tipo o la causa que origina la hipermetropía esta debe ser atendida de inmediato por el médico oftalmólogo, quien deberá hacer el diagnostico e indicar el tratamiento correspondiente.

El tratamiento de la hipermetropía incluye la adaptación de lentes correctores convexos, los cuales pueden ser gafas o de contacto. De igual manera es posible realizar una intervención quirúrgica por medio de un laser que permite la extracción del cristalino para sustituirlo por un lente intraocular o utilizando un lente especial que no requiera la extracción del cristalino, en cuyo caso la lente debe ser convergente cuya combinación con el cristalino hace que el foco se sitúe en la retina como es debido.

Tabla 6. Cuadro resumen de la hipermetropía

HIPERMETROPIA				
Definición del trastorno visual	Síntomas	Causas	Consecuencias	Tratamiento
Anomalía de la refracción, como consecuencia de enfocar las imágenes detrás de la retina y no sobre esta.	Dolor de cabeza, fatiga visual, enrojecimiento de los ojos, visión borrosa	Cornea demasiado plana, ojo más corto de lo normal	Visión borrosa de los objetos que se encuentran próximos.	Adaptación de lentes correctivos, cirugía.

Fuente: Propia 2019

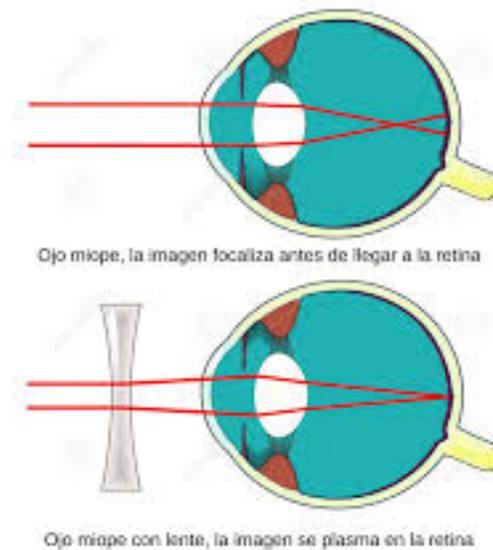
4.2. Miopía

El trastorno de la miopía es de los más comunes dentro del campo visual, aunque mayormente su origen está vinculado con la herencia genéti-

ca, es posible que otros factores la causen esta patología. En ocasiones la forma del ojo produce que los rayos luminosos se refracten de forma incorrecta, provocando que el proceso de enfocar las imágenes ocurra delante de la retina y no sobre ella como es debido.

En el caso de la miopía la refracción incorrecta de los rayos de luz, ocurre generalmente cuando el globo ocular resulta más largo del estándar o bien la curvatura de la cornea se encuentra demasiado pronunciada. Este defecto en el proceso de refracción de la luz, trae como consecuencia que la persona pueda ver de manera clara y precisa los objetos que se encuentran cerca, pero aquellos que se encuentran alejados son percibidos de manera borrosa.

Figura 12. Enfoque del ojo miope



Fuente: Propia 2019

Con respecto a los factores que originan la miopía, tal como se mencionó anteriormente, la herencia genética constituye un elemento importante, sin embargo existen factores ambientales que pueden influir en el desarrollo de la miopía. Sin importar cual sea el origen de esta condición lo cierto es que su desarrollo se debe a pequeñas imperfecciones en el globo ocular, al respecto se indica que:

En realidad, se suele considerar que el origen de la miopía se encuentra en variaciones biológicas del sistema visual que producen un fallo en la correlación entre los diferentes componentes del ojo (curvatura corneal, potencia del cristalino, longitud axial y profundidad de la cámara anterior). (Clínica Baviera 2018)

Son esas pequeñas variaciones las que provocan los errores de refracción que impiden al paciente miope enfocar correctamente los objetos a distancia.

Dentro de los factores ambientales que más influyen para el desarrollo de la miopía, posiblemente sea el avance tecnológico, el que más afecte al sistema de la visión; debido a que este ha ofrecido al ser humano herramientas tecnológicas que se manipulan diariamente, lo cual implica que el individuo este expuesto al uso de estos dispositivos y sus pantallas.

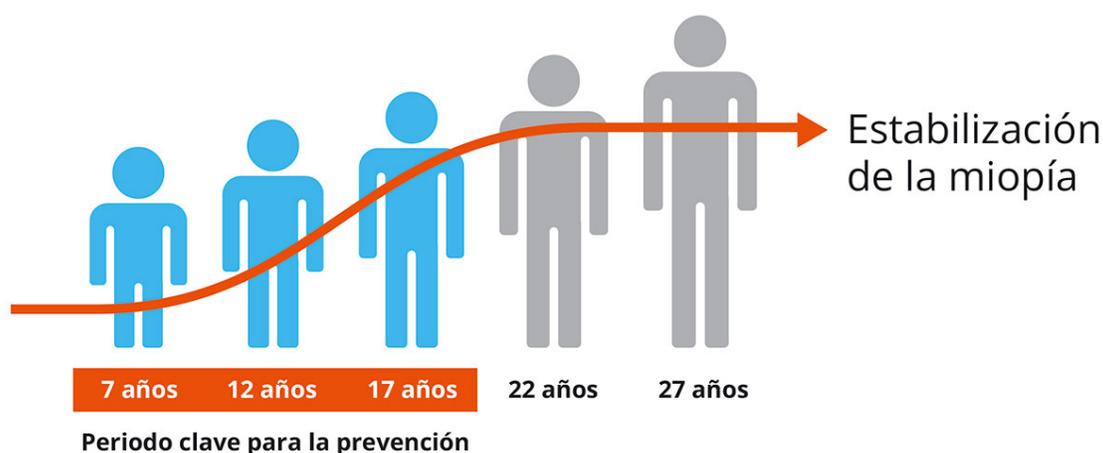
Bien sea por trabajo o entretenimiento, el exponerse varias horas al día a las pantallas de estos aparatos (ordenador, teléfonos, tabletas digitales y otros), implica un esfuerzo en el sistema visual que suele terminar afectado. Por lo general el uso de estos dispositivos requieren que se realice un esfuerzo extra para enfocar de cerca, la exposición constante del sistema visual a estas situaciones terminan por afectar de manera directa el funcionamiento de este, las condiciones ambientales aunadas a la predisposición hereditaria, se convierten en la fórmula perfecta para desarrollar la condición miope y otras patologías relacionadas con el sistema visual.

El paciente miope padece una serie de síntomas que se encuentran vinculados al constante esfuerzo que este debe realizar para tratar de enfocar los objetos lejanos, lo que va provocándole un desgaste visual constante, produciéndole dolores de cabeza y fatiga visual, de igual forma acercarse a los objetos o entrecerrar los ojos como una forma de tratar de enfocar; este último gesto permite a padres y maestros observadores intuir algún problema visual, pues con frecuencia la miopía en los niños se detecta entre los 8 y 12 años pudiendo acelerarse con el desarrollo corporal cuando

se entra en la adolescencia, una vez que la persona culmina su crecimiento la condición miope tiende a estabilizarse, sin embargo es posible que esta afección pueda presentarse en la etapa adulta.

Su manifestación puede ser rápida o ir surgiendo de manera gradual, en cuyo caso suelen empeorar durante la etapa infantil y adolescente. Para detectarla es necesario realizar un examen ocular básico que permitirá generar un diagnóstico que varía con cada paciente.

Figura 13. Desarrollo de la miopía por edades



Fuente: <https://www.doctorlens.es/miopia-en-los-ninos/>

Esta condición debe atenderse lo más pronto posible a fin de detener su avance, es por ello que la detección temprana es muy importante para proporcionar al paciente la atención requerida. El paciente miope debe ser atendido por un médico oftalmólogo, quien deberá realizar los exámenes correspondientes para establecer un diagnóstico y posteriormente aplicar el tratamiento correspondiente ya que la miopía suele presentarse en varios niveles. De acuerdo a los niveles pueden distinguirse dos tipos de miopía las cuales son:

Miopía Simple: También conocida como miopía baja, constituye el tipo de miopía más común en la población, se caracteriza por ser inferior a las 6 dioptrías.

Miopía Magna: Denominada también como miopía alta o patológica, se caracteriza por sobrepasar las 6 dioptrías, en este caso la elongación excesiva del ojo y los cambios degenerativos en la retina son mucho más pronunciados con lo que la visión del paciente se encuentra altamente comprometida, en muchos casos provocando el efecto de las moscas volantes. Este tipo de miopía suele agravarse con el paso de los años, estos pacientes se encuentran más propensos a sufrir desprendimiento de retina.

Es el médico oftalmólogo quien debe diagnosticar el tipo de miopía según sea el caso, si bien no es posible prevenirla existen los tratamientos necesarios para corregirla o detener su avance y evitar que se agrave la condición del paciente.

Hoy día existen tratamientos importantes al que el paciente puede someterse con el objeto de alcanzar una visión óptima que le permita desarrollar su vida con normalidad.

Los tratamientos o técnicas que se utilizan para corregir la miopía dependerán del tipo de miopía, el grado de dioptrías que presente y las características fisiológicas de cada paciente.

Lentes: Bien sean gafas o de contacto los lentes constituyen una de las técnicas más utilizadas para tratar al paciente con miopía, para ello se adaptan lentes cuya fórmula dependerá del grado de miopía que se tenga, por lo general mientras más dioptrías se tengan, mas aumento tendrá el lente. La función que cumplen es la de compensar la imperfección de la forma que pueda tener el globo ocular, reenfocando los rayos luminosos sobre la retina, de igual forma los lentes protegen los ojos de los dañinos rayos ultravioleta.

Cirugía: La cirugía es una de las alternativas utilizadas para el tratamiento de la miopía. Se trata de una intervención quirúrgica realizada con tecnología laser, conocida como cirugía refractiva. Las interven-

ciones quirúrgicas para corregir la miopía implican la reformación de la cornea y/o la sustitución del cristalino por un lente refractivo.

Los casos de miopía son cada vez más comunes, poblaciones de países como Estados Unidos, Japón y China han incrementado de forma alarmante los casos de miopía en las últimas décadas, es por ello que mantener una higiene visual adecuada es sumamente importante.

Tabla 7. Cuadro resumen de la miopía

MIOPIA				
Definición del trastorno visual	Síntomas	Causas	Consecuencias	Tratamiento
Anomalía de la refracción, como consecuencia de enfocar las imágenes delante de la retina y no sobre esta.	Dolor de cabeza y fatiga visual.	Pequeñas imperfecciones en el globo ocular que provocan los errores de refracción	Visión borrosa de los objetos que se encuentran lejanos.	Adaptación de lentes correctivos, cirugía.

Fuente: Propia 2019

4.3. Astigmatismo

Otro de los problemas refractivos que presenta el globo ocular es el astigmatismo, en cuyo caso se presenta cuando la cornea no posee una curvatura idéntica en todas sus zonas. Esto trae como consecuencia que la persona con astigmatismo presente visión borrosa tanto para los objetos que se encuentra cerca como aquellos que se encuentran lejanos.

El astigmatismo se caracteriza por ofrecer distintos puntos de enfoque, es decir, los rayos luminosos penetran en el globo ocular y se proyectan sobre la retina, pero a diferencia de la hipermetropía y miopía no se trata de que el punto de enfoque se encuentra fuera o delante de esta, lo que ocurre es que existen más de un punto de de enfoque, generando una imagen

distorsionada.

Esa distorsión en el punto de enfoque es provocada por una deformidad en la cornea. Tal como se explico en capítulos anteriores, la cornea es una capa transparente que protege tanto al iris como al cristalino y permite el paso de los rayos luminosos provenientes del exterior al interior, es por ello que cualquier alteración en su forma y estructura alterara también la visión del individuo.

En el caso del ojo con astigmatismo la cornea en vez de tener la curvatura correspondiente es achatada en los polos y esto provoca que existan diversos radios de curvatura provocando que las imágenes no se proyecten correctamente sobre la retina, con lo cual la visión se hace borrosa tanto para aquellos objetos que se encuentran cercanos como para los lejanos.

La principal causa de esta distorsión es hereditaria, sin embargo se han estudiado casos en los que la cornea sufre de alguna anomalía posteriormente a una intervención quirúrgica de trasplante de córnea o bien de cataratas.

Con respecto a los síntomas, el paciente que padece de astigmatismo suele presentar visión borrosa y distorsionada sin importar la distancia de los objetos, este es sin duda el síntoma más frecuente y por el que se alertan las personas que sufre de ello, de igual manera pueden presentarse dolores de cabeza, fatiga visual, ojos enrojecidos y cualquier otra molestia ocular que se produce como consecuencia del esfuerzo que realiza el ojo en función de enfocar lo mas optimo posible.

Claro que estos síntomas se encuentran asociados a la gravedad del astigmatismo que se padezca, y otros factores como la edad y del tipo de astigmatismo; ya que existen diversos tipos de esta patología dentro de la cual se pueden distinguir los mencionados a continuación:

Astigmatismo simple: En este caso la distorsión del enfoque surge en

un solo eje.

Astigmatismo compuesto: Este tipo de astigmatismo se encuentra asociado a otros desordenes refractivos como la hipermetropía o la miopía.

Astigmatismo mixto: En cuyo caso la distorsión provoca que el punto de enfoque ocurra detrás de la retina (ojo hipermetrope) y por delante de esta (ojo miope).

Esta patología al ser generada por variaciones biológicas en la estructura de la cornea, no es posible prevenirla, sin embargo a través de un diagnóstico que genera el médico oftalmólogo realizando exámenes especiales que incluyen pruebas de refracción o una oftalmoscopia.

A partir de los resultados que arroje el diagnóstico se define el tratamiento que debe aplicarse a cada paciente, en el caso del astigmatismo los tratamientos disponibles son los siguientes:

Lentes: Bien sean gafas o de contacto la adaptación de lentes es uno de los tratamientos que se aplican al paciente con astigmatismo. Las lentes graduadas constituyen una gran alternativa para mejorar la visión del paciente, sin embargo cada paciente es diferente y existen casos en el cual el astigmatismo puede continuar avanzando con el paso del tiempo, en cuyo caso será necesario renovar las lentes con una graduación distinta.

Cirugía: La cirugía para corregir el astigmatismo incluye la tecnología laser, que busca corregir las imperfecciones en la cornea o bien el implante de lentes intraoculares, por lo general la intervención quirúrgica suele ser muy recomendada, pues a pesar de poseer algunos riesgos, como todo tratamiento invasivo; hasta ahora es la cirugía lo que resuelve el problema de forma definitiva.

La elección del tratamiento más adecuado para el paciente deberá ha-

cerla el médico oftalmólogo tomando en cuenta cada caso y su nivel de compromiso visual.

Tabla 8. Cuadro resumen del astigmatismo

ASTIGMATISMO				
Definición del trastorno visual	Síntomas	Causas	Consecuencias	Tratamiento
Anomalía de la refracción, como consecuencia enfocar las imágenes en varios puntos de la retina.	visión borrosa y distorsionada Dolor de cabeza y fatiga visual.	Deformidad en la cornea al no poseer una curvatura idéntica en todas sus zonas.	Visión borrosa de los objetos que se encuentran lejanos y cercanos.	Adaptación de lentes correctivos, cirugía.

Fuente: Propia 2019

4.4. Estrabismo

En capítulos anteriores se ha explicado que ambos globos oculares se encuentran sincronizados de tal forma que se mueven en perfecta simetría, lo que permite a ambos ojos enfocar de igual manera la misma imagen. En el caso del estrabismo ocurre que los ojos no están alineados como es debido, provocando que cada globo ocular apunte a direcciones distintas. Siendo así, mientras un ojo se encuentra mirando hacia un lado, el otro ojo puede mirar hacia el lado opuesto o bien, si uno mira hacia arriba el otro puede apuntar hacia abajo.

La desviación en la alineación de los globos oculares no necesariamente es estática pues puede cambiar, bien sea acentuándose o disminuyéndose e incluso en algunas ocasiones la alineación correcta puede pasar de un ojo a otro. Es durante la niñez mayormente que se manifiesta esta patología, aunque existen casos de adultos que la han desarrollado. Su detección temprana ofrecerá mayor posibilidades de corregirla.

No existen indicios que vinculen el estrabismo directamente con la herencia genética, sin embargo es claro que esta desviación puede generarse durante la gestación del feto. Según el tipo de desviación de los globos oculares se distinguen los tipos de estrabismo existente:

Estrabismo infantil: se denomina así porque es muy común en los niños, en este caso la desviación es de uno de los dos ojos, el cual se encuentra hacia adentro, esto provoca que el niño no pueda hacer uso de ambos ojos al mismo tiempo.

Estrabismo acomodativo: Se desarrolla durante la infancia, generalmente a partir de los dos años de edad, consiste en que ambos globos oculares se vuelven hacia adentro, llegando en ocasiones a entrecruzarse, sobre todo cuando se hace un esfuerzo para enfocar un objeto indistintamente de la distancia en la que se encuentre. Es la forma de estrabismo más común que existe.

Exotropia: En este caso uno de los globos oculares gira hacia afuera, notándose más claramente cuando el niño hace un esfuerzo por enfocar aquellos objetos que se encuentran distantes. También es uno de los tipos de estrabismo más comunes y suele notarse con más frecuencia cuando el niño está cansado, enfermo o somnoliento.

En el caso del estrabismo el problema o la dificultad, no es refractaria como sucede con la miopía, el astigmatismo y la hipermetropía. No se trata de un defecto en los componentes de la estructura interna del ojo; en este caso la anomalía se encuentra en los músculos, los cuales deben estar en perfecta alineación para que ambos ojos se muevan simétricamente al enfocar los objetos.

En el ojo con estrabismo los músculos no logran mover los globos oculares de forma equilibrada para alcanzar alinearlos y que ambos enfoquen un solo objeto. Es necesario tomar en cuenta que es el cerebro a través de



los impulsos nerviosos que controla y ordena el movimiento de los músculos oculares, por lo que el estrabismo se deriva de una falta de comunicación entre los músculos y el cerebro.

Contrario a otras patologías oculares el estrabismo puede notarse a simple vista, pues “El síntoma más evidente es la falta de paralelismo entre los ojos” (cuídate plus 2019). De igual manera el paciente presenta visión borrosa y otros malestares relacionados con la necesidad de realizar un esfuerzo para poder enfocar lo más preciso posible, en este sentido es posible que el paciente experimente dolores de cabeza, fatiga visual, visión doble. La persona con estrabismo tiende a posicionar la cabeza de manera inclinada como una forma de compensar la desviación del ojo, esto puede traerle como consecuencias dolores y molestias en la musculatura del cuello.

Si bien no es posible prevenir el estrabismo, existen tratamientos que pueden corregir esta condición, es por ello que su detección temprana es sumamente importante para poder aplicar medidas correctivas. Es normal que los niños en los primeros meses de vida tengan episodios de estrabismo producto del desarrollo cerebral al que se encuentran expuestos, sin embargo ya a los tres años de edad estos episodios no deberían persistir, si así fuera es necesario recurrir al médico oftalmólogo para que realice un examen que le permita descartar o diagnosticar cualquier tipo de problema ocular.

Diagnosticar y corregir el estrabismo a edad temprana es sumamente importante, más allá de un problema estético esta condición, de no ser atendida a tiempo, tiende a agravarse comprometiendo la visión e incluso existe la posibilidad de pérdida definitiva. Mientras más temprano se detecte será más fácil corregirla. Existen diversos procedimientos para tratar y corregir este trastorno, entre los más comunes se encuentran:

Uso de lentes: En este caso se trata de gafas especiales correctivas cuya finalidad persigue el refuerzo de la visión binocular. Estas lentes espe-

ciales siempre serán anteojos y nunca de contacto.

Aplicación de terapia: Consiste en realizar una serie de ejercicios dirigidos por un medico oftalmólogo, que permitan no solo recuperar la visión binocular, sino también restablecer el equilibrio muscular con el objeto de recobrar el paralelismo de los ojos. La obstrucción del ojo periódicamente a través de un parche u otro mecanismo, es una técnica muy utilizada, ya que ha demostrado ser muy efectiva en el proceso de corrección de la musculatura ocular.

Intervenciones quirúrgicas: Las intervenciones quirúrgicas como método para corregir el estrabismo, se recomiendan sobretodo en los casos de problemas severos, en cuyo caso las gafas y la terapia no logran corregir el problema; ya que este mecanismo puede presentar complicaciones. Las cirugías para el tratamiento del estrabismo implican el fortalecimiento o debilitamiento de los músculos según lo requiera el paciente; otra técnica desarrollada es la inyección de toxinas botulínicas (botox), directamente en los músculos oculares para paralizarlos temporalmente e ir recobrando el paralelismo.

Tabla 9. Cuadro resumen del estrabismo

ESTRABISMO				
Definición del trastorno visual	Síntomas	Causas	Consecuencias	Tratamiento
Anomalía en la alineación de los globos oculares.	Falta de paralelismo entre los ojos, visión borrosa.	Se deriva de una falta de comunicación entre los músculos oculares y el cerebro	Dificultad para enfocar las imágenes.	Adaptación de lentes correctivos, terapia, cirugía.

Fuente: Propia

4.5. Presbicia.

El tiempo o más bien el proceso de crecimiento, desarrollo y enveje-

cimiento del ser humano tiene un impacto contundente en el sistema de visión de cada ser humano, pues las patologías oculares además del componente genético se encuentran expuestas a las condiciones ambientales a las que diariamente son sometidas las personas.

La presbicia o también conocida como vista cansada es una patología ocular que se encuentra vinculado al desgaste del cristalino producido por la edad, es decir, con el pasar de los años los globos oculares sufren un desgaste que trae como consecuencia la dificultad para enfocar los objetos cercanos, esta dificultad es conocida como presbicia.

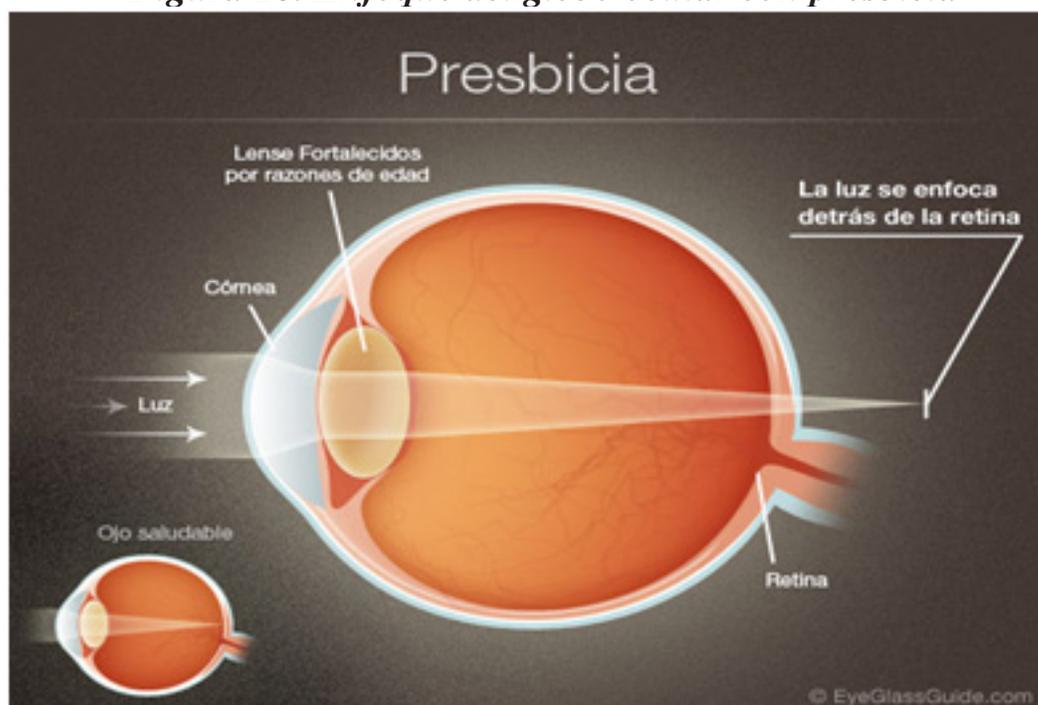
Generalmente se manifiesta después de los 40 años pues a partir de esa edad se empieza a manifestar problemas en el proceso de acomodación, lo que en este caso significa pérdida en la capacidad de enfoque de los objetos cercanos, razón por la cual el individuo en un esfuerzo por poder percibir las imágenes de forma nítida, se aleja lo más posible del objeto que desea enfocar.

En el desarrollo de la presbicia es el cristalino quien sufre un proceso de transformación, pues el pasar del tiempo hace que este deje de ser blando y flexible para tomar un aspecto rígido y pierde la flexibilidad que facilita el proceso de acomodación, con lo cual se ve disminuida su capacidad de enfoque, está pérdida en el enfoque ocurre solo con aquellos objetos que se encuentran cercanos, por esta razón la presbicia con frecuencia suele confundirse con hipermetropía. Si bien la hipermetropía también dificulta el enfoque de objetos cercanos, las causas que provocan este efecto son distintas en cada patología.

Esta disminución en la capacidad de enfoque es progresiva, es decir, con el paso del tiempo se va acrecentando, razón por la cual debe atenderse pronto para disminuir su progreso. Normalmente el globo ocular joven posee una gran capacidad de acomodación que incluso le permite disminuir o contrarrestar el efecto que algún desperfecto ocular pueda causar, un ojo saludable y joven permite al individuo cambiar de enfoque, es decir,

posee una gran capacidad para pasar de enfocar objetos lejanos a enfocar aquello que se encuentran a centímetros de distancia. Un ojo joven sano puede llegar a poseer unas 20 dioptrías que faciliten la acomodación, mientras que después de los 40 años ese mismo ojo sufre un procedimiento de desgaste, llegando a poseer solo entre 3 y 4 dioptrías.

Figura 16. Enfoque del globo ocular con presbicia



Fuente: <https://periodistas-es.com/presbicia>

El primer síntoma de la persona con presbicia es la visión borrosa y quizás el síntomas que el paciente reconoce de inmediato es su disminución de la capacidad de lectura, pues al leer este debe alejar el escrito con la intención de enfocarlos mejor, pero al alejarlo las letras tienden a confundirse, haciendo del proceso de lectura una tarea bastante dificultosa. Este constante esfuerzo para enfocar los objetos cercanos puede generar dolores de cabezas, irritación en los ojos y otras molestias causada por ese esfuerzo extra.

Tal como se afirmó con anterioridad, este desgaste va acrecentándose con el pasar del tiempo, si bien ocurre después de los 40, sigue avanzando hasta los 65 años aproximadamente, su atención temprana permite detener este progreso y en ocasiones algunos tratamientos lo corrigen de manera definitiva. Los tratamientos disponibles para corregir la presbicia son:

Lentes: En el caso de la presbicia los lentes adaptados constituyen una buena técnica para corregirla, sin embargo la graduación de los lentes debe hacerse de manera cuidadosa una vez que se haya realizado un examen oftalmológico exhaustivo que permita observar si existe otra patología, pues si se está ante un paciente que padece de miopía, astigmatismo u otra patología se deberán adaptar lentes que atiendan ambas patologías. Bien sean gafas o de contacto, dependiendo del estado de salud en que se encuentre el ojo las lentes que se adaptan pueden ser progresivas, multifocales o bifocales.

Cirugía: La cirugía para corregir la presbicia implica la corrección del defecto refractivo con laser o bien a través de la implantación de un lente intraocular adaptado a la necesidad del paciente. La cirugía es una excelente alternativa y aunque por ser un método invasivo se recomienda cuando el paciente presenta otras patologías como miopía, astigmatismo, hipermetropía y otros. Otra técnica quirúrgica consiste en adaptar uno de los globos oculares a la visión de cerca, mientras el otro ojo se adapta solo a la visión de lejos, denominada monovisión.

Al contrario de otras patologías es posible afirmar que la presbicia ocurre en el 100% de la población de la humanidad mayor de 40 años.

Tabla 10. Cuadro resumen de la presbicia

PRESBICIA				
Definición de la patología	Síntomas	Causas	Consecuencias	Tratamiento

Patología ocular que se encuentra vinculado al desgaste del cristalino producido por la edad	Disminución de la capacidad de adaptación, visión borrosa.	Desgaste producto de la vejez	Disminución en la capacidad de enfocar objetos cercanos.	Adaptación de lentes correctivos, cirugía.
--	--	-------------------------------	--	--

Fuente: Propia 2019

4.6. Catarata

Al igual que la presbicia, la catarata es una enfermedad ocular cuya causa principal se encuentra en el envejecimiento del globo ocular, pues con el paso del tiempo ocurre una pérdida en la transparencia del cristalino gracias al deterioro de las proteínas que lo componen, con lo cual se va haciendo cada vez más opaco. La pérdida de la transparencia del cristalino impide el paso de los rayos luminosos a la retina, provocando la pérdida gradual de la visión.

Figura 17. Globo ocular con cataratas



Fuente: <http://visioncore.es/cataratas/>

Aunque esta patología es producto del envejecimiento con lo que la



posibilidad de padecerla es casi tan alta como el de la presbicia, existen otros factores que promueven la aparición de la catarata, por ejemplo existen condiciones o factores que promueven su aparición, entre las cuales es posible distinguir las siguientes:

Enfermedades crónicas: Existen enfermedades que afectan todo el organismo, como la diabetes o la hipertensión, las cuales también terminan afectando directamente los globos oculares y comprometiendo la visión del paciente.

Predisposición genética: A pesar de que la causa principal es el envejecimiento, este proceso puede verse acelerado o no gracias a la disposición genética que posea el paciente.

Lesiones: Los episodios de lesiones oculares que terminan por producir alguna inflamación, a los que todas las personas se encuentran expuestas, aumentan el riesgo de desarrollar cataratas.

Consumo de sustancias: El alcohol, el tabaco y algunos medicamentos, sobre todo aquellos con cierta carga de esteroides favorecen la aparición de la catarata

Exposición a la luz: La exagerada exposición a la luz solar provoca que la incidencia de los rayos ultravioletas o bien la exposición a la radiación promueven la aparición de catarata.

Cada uno de estos factores aumenta el riesgo de padecer cataratas y en muchos casos provocan su aparición temprana. Los síntomas de la catarata giran en torno a la dificultad para ver claramente los objetos, la visión se va tornando turbia y la adaptación a los cambios de luz se dificulta. El paciente con catarata a medida que se va desarrollando la enfermedad nota como su vida cotidiana se ve afectada, pues poco a poco pierde habilidades para realizar actividades como leer, manejar, coser o cualquier actividad que requiera un esfuerzo visual extra.

El proceso de desarrollo de la catarata es pausado y no causa dolor alguno, la visión se va tornando cada vez más borrosa y en ocasiones el paciente manifiesta observar una especie de tela blanca que va obstruyendo la visión. A medida que avanza la enfermedad la visión del paciente se compromete cada vez más, los trastornos visuales dependerán de la formación de la catarata, “Según el tamaño y localización de las zonas opacas del cristalino, puede no notarse el desarrollo de la catarata.” (fuente) a pesar de que no se note de forma externa, se padecen síntomas como:

Visión distorsionada: El desarrollo de la catarata va trastornando la visión del paciente haciéndola borrosa, alterando la percepción de los colores y en algunos casos se presenta la visión doble.

Fotofobia: Para el paciente con catarata la luz se va tornando molesta, pues el ojo va perdiendo la capacidad de adaptarse a los cambios de luz, por eso es posible que en días nublados se tenga mejor vista que en uno soleado, esta condición dificulta actividades como conducir, sobre todo cuando se hace en horario nocturno.

El paciente que presente alguno de estos síntomas debe acudir al médico oftalmólogo lo más pronto posible, pues será necesario hacer estudios que permitan generar un diagnóstico del progreso de la enfermedad, dependiendo de esto se aplicaran los tratamientos necesarios, dentro de los cuales se encuentran:

Uso de gafas: El uso de anteojos puede constituir un tratamiento para resolver en lo inmediato las dificultades visuales del paciente. En este caso se adaptan lentes según la necesidad del paciente, es decir, si no es posible que necesite adaptar gafas que faciliten su visión cercana o lejana, lentes progresivos o incluso lentes de sol si el problema es la fotofobia. Sin embargo las lentes solo constituyen un tratamiento momentáneo ya que no actúan como obstáculo para que la enfermedad no avance con lo cual se requerirá de ir adaptando las formulas actualizando la graduación de estas según vaya avanzando la enfermedad.

Es por ello que el tratamiento de las cataratas a través de lentes, es una solución momentánea y por tanto no es lo recomendable.

Cirugía: La cirugía es sin duda el tratamiento más recomendado, pues a pesar de ser un método invasivo y como tal presentar riesgos, lo cierto es que la cirugía es lo más eficaz y el único método que permite corregirla del todo. Por otra parte a través de la cirugía también pueden corregirse otras enfermedades o condiciones desarrollada por la catarata como lo es el glaucoma o uveítis. Actualmente la técnica más eficiente en la cirugía de cataratas consiste en extraer el cristalino mediante el uso de un laser, lo que garantiza la precisión en la incisión y colocar un lente intraocular.

La cirugía constituye el método más utilizado para el tratamiento de la catarata pues tiene al menos el 90% de eficacia, su recuperación es rápida y además es el único método que resuelve el problema de manera perenne.

De acuerdo a la complejidad de la enfermedad pueden distinguirse los siguientes tipos de cataratas:

Subcapsular: Se manifiesta tras el cristalino, siendo más común en pacientes diabéticos o con alto consumo de medicamentos con esteroides.

Nuclear: Relacionada con el envejecimiento se manifiesta en el núcleo del cristalino, es decir, en la zona central.

Cortical: Es la más compleja, pues se ubica primeramente alrededor de la periferia y posteriormente se extiende al centro de manera radial, provocando que la persona perciba manchas blancas.

Catarata infantil: Si bien mayormente las cataratas son producto del envejecimiento, existen casos en los que se presenta en infantes, bien sea que nazca con ella o la desarrolle durante sus primeros años de vida la principal causa de esta enfermedad en los niños es congénita.

Sin importar que tipo de cataratas se padezca, tratar la enfermedad a tiempo es de suma importancia, pues el avance de esta enfermedad constituye una de las primeras causas de ceguera en el mundo para las personas mayores de 40 años.

Tabla 11. Cuadro resumen de la catarata

CATARATA				
Definición de la patología	Síntomas	Causas	Consecuencias	Tratamiento
Envejecimiento del globo ocular.	Visión turbia, dificultad para adaptarse a los cambios de luz.	Perdida en la transparencia del cristalino gracias al deterioro de las proteínas que lo componen	Disminución en la capacidad visual que puede continuar hasta provocar pérdida completa de la visión.	Adaptación de lentes correctivos, cirugía.

Fuente: Propia 2019

4.7. Glaucoma

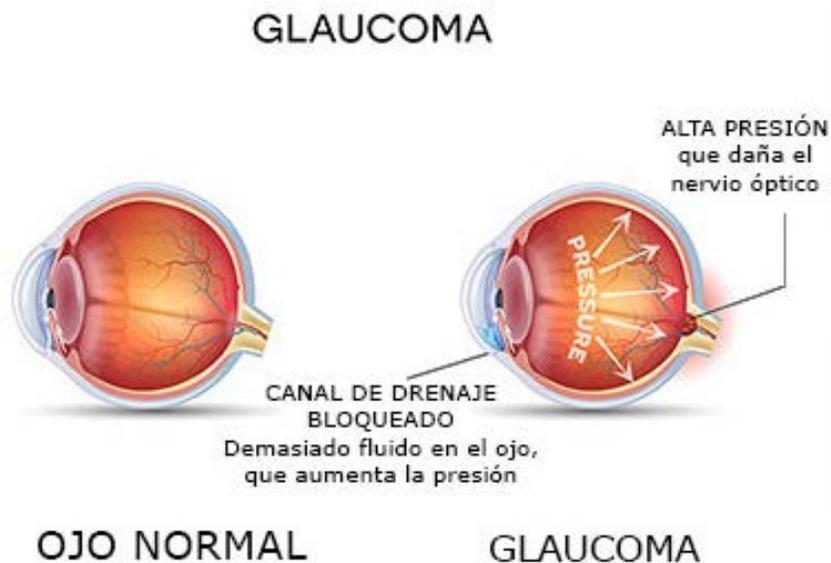
Es claro que el sistema de la vista es sumamente complicado, la estructura del globo ocular es compleja y su funcionamiento de manera óptima requiere del equilibrio en cada una de las partes, lo que lo convierte en un sistema frágil a cualquier modificación a la que pueda estar expuesto. El funcionamiento incorrecto de alguno de los elementos que componen el ojo se traduce en un problema que obstaculizará la visión y en algunos casos puede llegar a impedirla. Esto es lo que sucede en el caso del glaucoma.

El globo ocular con glaucoma presenta una dificultad y/o defecto en el funcionamiento del sistema de drenaje del ojo, en casi todos los tipos de glaucoma existe una imposibilidad para drenar el fluido intraocular lo que provoca un aumento en la presión interior que afecta directamente al ner-

vio óptico el cual es sumamente sensible a cualquier cambio, finalmente al no atenderse a tiempo conduce a la pérdida de la visión. .

Las fibras nerviosas que componen al globo ocular, son sensibles al aumento de la presión ocular que provoca la concentración de fluido dentro del ojo dañando y aniquilando estas fibras, lo que afecta al disco óptico haciéndolo hueco y adoptando una curvatura que le otorga forma de copa, al mantenerse la presión muy alta durante un tiempo prolongado ocurren severos daños al nervio óptico trayendo como consecuencia la pérdida de la visión. Aunque la mayoría de las personas con glaucoma cumplen con esta condición existen caso en la que la presión ocular es normal y el paciente presenta glaucoma o por el contrario existe una presión ocular alta sin que se padezca de esta enfermedad.

Figura 18. Ojo con glaucoma



Fuente: <https://www.tucuentasmucho.com/informacion/causas-glaucoma>

Quizás el mayor riesgo en el padecimiento de esta enfermedad se encuentre en su condición asintomática en la primera fase del desarrollo de esta, por lo que el paciente con glaucoma puede padecerla sin sentir ningún tipo de molestias. Esto permite a la enfermedad avanzar de manera si-

lenciosa en las primeras fases, una vez que avanza pueden empezar a aparecer síntomas que indican el mal funcionamiento del globo ocular, pues van presentándose defectos en el campo visual que van progresando hasta ocasionar la pérdida total de la visión. Por lo que la aparición de síntomas implica que la enfermedad está en una etapa avanzada, en este caso el paciente presenta distorsión del campo visual acompañado de dolor ocular.

Aunque el aumento de la presión ocular constituye la principal causa del glaucoma común, existen otras causas que pueden producirla. El origen, la evolución, la amplitud del ángulo iridocorneal y el momento en el que se presente la enfermedad permiten clasificarla de la siguiente forma:

De acuerdo al ángulo iridocorneal: en este caso la variación del ángulo iridocorneal causado por el glaucoma, pueden distinguirse dos tipos:

Glaucoma de ángulo cerrado: Causado por una elevación brusca de la presión ocular, consiste en la disminución del ángulo iridocorneal, provocándole al paciente dolor agudo, dilatación de la pupila, visión de destellos de luz, ojos enrojecidos e incluso náuseas. En este caso el paciente debe recibir una atención inmediata.

Glaucoma de ángulo abierto: En este caso el ángulo iridocorneal es normal y la enfermedad evoluciona lentamente y aunque no existen síntomas que alerten del padecimiento, la pérdida de la visión avanza progresivamente.

De acuerdo a la causa u origen: en este caso el elemento que causa la enfermedad permite distinguir dos tipos:

Primario: Es aquel que no se encuentra asociado a ninguna otra patología, es decir no existe un factor externo que promueva o favorezca su aparición. Es la forma más común de glaucoma que existe.

Secundario: Se denomina así, al glaucoma asociado a otras patologías,

es decir, producido como consecuencia del padecimiento de otra enfermedad. La catarata, los problemas vasculares, hemorragias, inflamaciones e incluso traumatismos, constituyen algunas de las enfermedades que pueden traer como consecuencia el padecimiento de glaucoma.

De acuerdo al momento de aparición: aunque mayormente suele presentarse durante la etapa adulta y/o vejez, es posible que se padezca de glaucoma durante la etapa infantil o juvenil; esto permite clasificarlo en:

Congénito: Se denomina glaucoma congénito aquel que se desarrolla dentro de los primeros años de vida del paciente, en cuyo caso se cree que se origina durante el proceso de gestación. Es el tipo menos común de glaucoma.

Infantil: Determinado por la herencia genética, este tipo de glaucoma suele aparecer durante los primeros tres años de vida. En este caso el aumento de la presión ocular es consecuencia de una anomalía que impide el desarrollo normal del ángulo e impide el drenaje regular del humor acuoso.

Adulto: Se denomina glaucoma adulto aquel que se manifiesta después de los 40 años, es el más frecuente de los glaucomas y su causa se encuentran relacionadas con elementos ajenos a los congénitos y/o hereditarios.

En cuanto a los métodos y técnicas que se emplean para tratar el glaucoma, la mayoría se encuentran direccionados a disminuir la presión del globo ocular, para lo cual se puede recurrir a la cirugía como el principal tratamiento para el glaucoma.

Los tratamientos quirúrgicos que se utilizan para tratar el glaucoma incluyen el uso de la tecnología laser, por lo general se aplica para corregir el glaucoma de ángulo abierto y cerrado. Sin importar el método que se utilice en la cirugía el procedimiento busca generar conductos para que el

humor acuoso pueda drenar y de esta manera controlar la tensión ocular.

Cualquiera de los métodos y técnicas que se utilicen para realizar la cirugía, debe ser el médico oftalmólogo quien realice la prescripción del mismo, lo cual dependerá del tipo de glaucoma y el avance de la enfermedad. Tal como se ha señalado anteriormente el glaucoma puede desarrollarse sin que la persona muestre algún tipo de síntoma, razón por la cual es necesario asistir al oftalmólogo periódicamente para descartar cualquier tipo de problema o enfermedad que pueda presentarse.

Tabla 12. Cuadro resumen del glaucoma

GLAUCOMA				
Definición de la patología	Síntomas	Causas	Consecuencias	Tratamiento
Defecto en el funcionamiento del sistema de drenaje del ojo.	Asintomática	Imposibilidad para drenar el fluido intraocular lo que provoca un aumento en la presión interior que afecta directamente al nervio óptico	Disminución en la capacidad visual que puede continuar hasta provocar pérdida completa de la visión.	Medicamentos, cirugía.

Fuente: Propia 2019

4.8. Retinopatía diabética

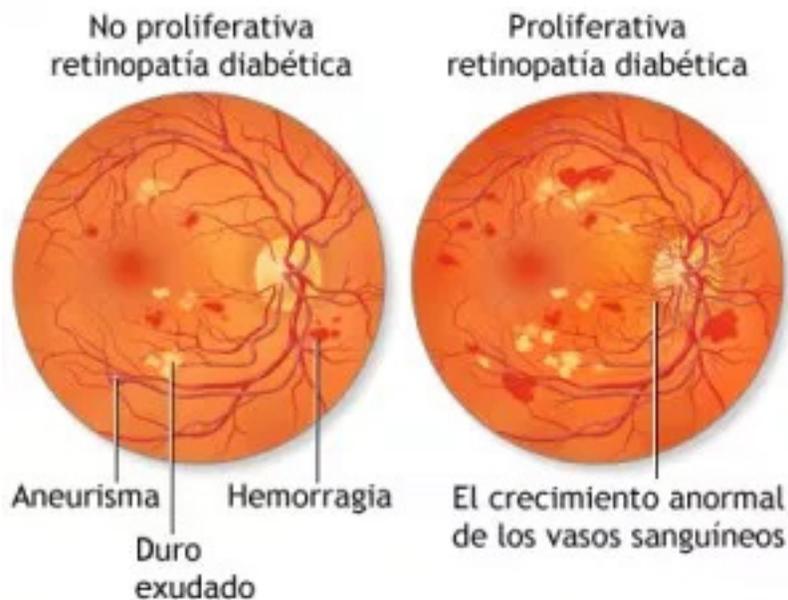
Cualquier enfermedad que afecte a la retina y que no implique la inflamación de esta, recibe el nombre de retinopatía, en ese sentido la retinopatía más que una enfermedad única se refiere a una serie de complicaciones que afectan la retina y su función.

Existen diversos tipos de retinopatías cada una con características específicas relacionadas con su origen o causas, sin embargo la más común de

estas son hipertensiva, provocada por una serie de complicaciones asociadas a la hipertensión arterial, la retinosis pigmentaria cuyo origen es genético y la retinopatía diabética, esta última no solo constituye una la más común sino la más compleja, razón por la cual se realizara una explicación más detallada.

Quienes padecen de diabetes pueden desarrollar una enfermedad conocida como retinopatía diabética. Los niveles altos de azúcar en el paciente diabético, dañan los vasos sanguíneos que se encuentran en la retina, el alto nivel de azúcar en sangre provoca que los vasos sanguíneos se inflen y tengan fugas de liquido o bien podría provocar que se cierren e impedir el flujo sanguíneo, en algunas ocasiones también ocasiona que aparezcan vasos sanguíneos anormales. Estos cambios continuos terminan por dañar la retina.

Figura 19. Globo ocular con retinopatía diabética



Fuente: Propia 2019

La retinopatía diabética deteriora la retina de forma progresiva, con lo cual es posible percibir dos etapas:

Retinopatía diabética no proliferativa: Se denomina de esta forma a

la etapa temprana de la enfermedad y gran parte de los pacientes diabéticos la poseen. en esta etapa de la enfermedad ocurre que los vasos sanguíneos se inflaman generando que la mácula se hinche generando lo que se conoce como edema macular, lo que en muchas ocasiones provoca pérdida de la visión.

Durante esta etapa de la enfermedad los vasos sanguíneos también pueden cerrarse provocando que la sangre no pueda llegar a la mácula, lo que se conoce como isquemia macular. En ocasiones puede que se formen exudados, los cuales son pequeñas partículas en la retina, las cuales también afectan la visión del paciente.

Retinopatía diabética proliferativa: Es la etapa más avanzada de la de la retinopatía diabética en la cual se forman nuevos vasos sanguíneos atrofiados, lo que se conoce como neovasvularización, estos vasos suelen ser muy frágiles lo que provoca que sangren hacia el vítreo. Este sangramiento obstaculiza la visión, si es leve llega a provocar el efecto de moscas volantes y si llega a ser abundante puede llegar a impedir la visión totalmente. Los nuevos vasos sanguíneos generan cicatrices en la retina, afectando la macula y en ocasiones pueden provocar desprendimiento de retina. Esta etapa es la más grave, pues el riesgo de perder la visión es más probable.

La sintomatología de la retinopatía diabética no se manifiesta sino una vez que la enfermedad se encuentra avanzada, es allí cuando el paciente empieza a padecer de una serie de complicaciones que desmejoran la visión, tales como visión borrosa, efecto de moscas volantes, dificultad para ver durante la noche y dificultad para percibir los colores.

El paciente diabético debe consultar al médico oftalmólogo de forma con la finalidad de establecer un control periódico que permita vigilar la salud ocular y de esta forma ir aplicando los tratamientos correspondientes para poder atender la enfermedad. Por otra parte el control de la azúcar en sangre permite mejorar la visión, con lo que el paciente diabético debe

mantener una vida saludable. Los tratamientos para la retinopatía diabética son variados, entre los cuales se encuentran:

Uso de medicamentos: En el caso de la retinopatía diabética es posible administrar medicamentos cuyo objetivo es disminuir la hinchazón de la macula, lo que favorece el mejoramiento de la visión. En este caso se suelen suministrar inyecciones o también ser ingeridos.

Cirugías: Los tratamientos quirúrgicos incluyen el uso de tecnología laser que permite corregir los vasos sanguíneos que se encuentra afectados o bien disminuir la hinchazón de la retina. Otro procedimiento implica la extracción del gel vítreo y la sangre que se acumula producto de la hinchazón de los vasos. Además también es posible extirpar el tejido cicatrizado de la retina.

La retinopatía diabética afecta a los pacientes con diabetes sea de tipo 1 o 2 y cuanto más prolongado sea el tiempo en el que el paciente ha sufrido de diabetes o bien haya sufrido de descontrol del azúcar en sangre, aumentará la posibilidad de padecerla. Por esta razón el paciente diabético deberá mantener un control de la enfermedad lo que le permitirá reducir los riesgos de comprometer la salud visual e integral.

Tabla 13. Cuadro resumen de la retinopatía diabética

RETINOPATÍA DIABÉTICA				
Definición de la patología	Síntomas	Causas	Consecuencias	Tratamiento
Daño en los vasos sanguíneos de la retina producto de la condición diabética del paciente.	Visión borrosa, efecto de moscas volantes dificultad para percibir los colores.	Altos niveles de azúcar en sangre afectan a los vasos sanguíneos de la retina.	Disminución en la capacidad visual que puede continuar hasta provocar pérdida completa de la visión.	Medicamentos, cirugía.

Fuente: Propia 2019

4.9. Desprendimiento de retina

La retina constituye uno de los elementos esenciales en el sistema visual, es a través de este complejo tejido conformado por capas de neuronas interconectadas, donde se proyecta la luz y se transforma en impulsos nerviosos que son conducidos al cerebro a través del nervio óptico.

Tal como se ha señalado con anterioridad, gran parte de las patologías que comprometen la visión están relacionada con alteraciones en la retina. Su compleja estructura y funcionamiento la hacen sumamente frágil, cada cambio o alteración que pueda sufrir compromete su función.

Las distintas afecciones que sufre la retina llegan a afectarla en diferentes grados, no solo comprometiendo su funcionamiento, sino también puede llegar a desprenderse. Se denomina desprendimiento de retina a la separación de esta de la posición que ocupa dentro del globo ocular. Existen muchos factores que pueden provocar un desgarre en la retina, con el desgarre viene el desprendimiento, el cual trae como consecuencia la pérdida total de la visión del paciente.

Cualquier individuo, sin importar su edad puede sufrir de un desprendimiento de retina, sin embargo es más probable que suceda en personas adultas mayores a los 40 años. Este problema afecta en mayormente a los hombres que a las mujeres, sin embargo existe una población con condiciones específicas que se encuentra más propensa a sufrir un desgarro de retina, entre estas se encuentran los pacientes con retinopatía diabética, tensión ocular, glaucoma o aquellas que han sufrido algún tipo de cirugía intraocular.

En condiciones normales la retina se encuentra adherida al epitelio pigmentario, al sufrir algún desgarro, se produce la separación física de la retina. Esta separación deja a la retina sin riego sanguíneo, produciendo la pérdida de la visión por completo.



Muchos factores pueden contribuir al desprendimiento de retina, por lo cual esta enfermedad puede desarrollarse por diversas causas. Intervenciones quirúrgicas, traumatismos en el globo ocular, diabetes, constituyen los principales causantes del desprendimiento. A partir de las causas se distinguen los siguiente tipos de desprendimiento:

Regmatógeno: Se denomina desprendimiento de retina regmatógeno al desgarro que afecta a todas las capas que componen la retina, constituye la manifestación mas común de la enfermedad y afecta directamente a las personas con miopía avanzada pues por lo general poseen una retina más delgada y frágil de lo normal.

Traccional: Se produce al presentarse una tracción del humor vítreo sobre la retina, a la que se encuentra adherido por tractos fibrosos anormales. Este tipo de desprendimiento es más común en las personas que padecen de retinopatía diabética.

Exudativo: Existen enfermedades como tumores, infecciones de coroides, anomalías vasculares u otro tipo de enfermedades oculares que pueden provocar la filtración de liquido por debajo de la retina, generando el exudado.

El desprendimiento de la retina suele ocurrir lentamente sin embargo el desgarre inicial produce una falla en la visión del paciente. Las fallas en la visión constituyen el principal síntoma de la enfermedad, en ocasiones pueden observarse destellos de luz o bien tener la sensación de que aparece un telón negro que impide la vista de forma momentánea, convirtiéndose en un episodio que va viene de acuerdo al momento del día y la exposición a la luz. También es posible percibir pequeñas manchas negras en el campo visual, generando el efecto de moscas voladoras.

A pesar de que los síntomas señalados son bastante común en los pacientes con desprendimiento, es posible sufrir de este sin padecer ningún síntoma, es por ello que cualquier persona que presente alguno de ellos

debe acudir de inmediato al médico oftalmólogo quien deberá realizar exámenes para evaluar el funcionamiento de la retina, mientras más pronto se descubra donde se encuentra el desgarre las probabilidades de tratar la enfermedad serán más eficaces.

El método para tratar esta enfermedad es la cirugía, existen diversos tipos de cirugías, entre las más utilizadas y eficaces se encuentran aquellas que utilizan la tecnología laser, debido a que se garantiza su precisión y eficacia. Sin embargo, sin importar la técnica que se utilice todas las cirugías buscan reparar el desgarre que provoco la fisura o en el caso de que el desprendimiento sea total, ubicar nuevamente a la retina en su lugar de origen. El desprendimiento de la retina debe ser atendido por el oftalmólogo como un caso de emergencia médica, mientras más rápido se actúe mayor será la posibilidad de que el paciente recupere la visión.

Tabla 14. Cuadro resumen del Desprendimiento

DESPRENDIMIENTO DE RETINA				
Definición de la patología	Síntomas	Causas	Consecuencias	Tratamiento
Separación de la retina de la posición que ocupa dentro del globo ocular.	Fallas en la visión.	Alteraciones que provocan un desgarre en la retina.	Perdida de la visión.	Cirugía.

Fuente: Propia 2019

4.10. Conjuntivitis

Cuando la conjuntiva se inflama, se está en presencia de una enfermedad conocida como conjuntivitis. La conjuntiva cumple un papel importante dentro del globo ocular, pues a través de la mucosidad que produce lo mantiene lubricado.

Cualquier agente externo que afecte el funcionamiento de la conjunti-

va terminara afectando el funcionamiento del globo ocular, la conjuntiva puede verse afectada por diversos motivos los cuales provocan que esta se inflamen provocando que se desarrolle la conjuntivitis. De acuerdo al elemento que origine esta enfermedad, se identifican los siguientes tipos:

Conjuntivitis bacteriana: Cuando alguna bacteria logra infectar a la conjuntiva, se está en presencia de una conjuntivitis de tipo bacteriana. En este caso las bacterias que alcanzan la conjuntiva la infectan afectando la producción de mucosidad y generando la secreción de un lagrimeo cuyo color suele variar entre amarillo y verde. Estas secreciones pueden estar acompañadas de congestión y mucosidad nasal. Es altamente contagiosa.

Conjuntivitis víricas: Este tipo de conjuntivitis es provocado por virus que entran en el sistema y afectan el funcionamiento de la conjuntiva, generalmente es producida por adenovirus los cuales aumentan las secreciones de la conjuntiva produciendo lagañas. Este tipo de conjuntivitis es contagiosa y el proceso de contagio suele ocurrir a través de toallas, manos o estornudos. Un elemento que debe tomarse en cuenta es que este tipo de enfermedad puede llegar a afectar la cornea, causando dolor y en ocasiones comprometiendo la cornea, razón por la cual debe tratarse de inmediato para evitar cualquier complicación.

Conjuntivitis alérgica: Este tipo de conjuntivitis está asociada a la respuesta de la conjuntiva a los cuadros alérgicos que pueda padecer un paciente, ya que en los procesos alérgicos las mucosas se ven afectadas y la conjuntiva no escapa de esto. Es menos agresiva que las dos descritas anteriormente, sin embargo también se encuentran presentes la secreción lagañosa y picor en los ojos. Este tipo de enfermedad en ocasiones se asocia a la sinusitis.

Conjuntivitis por agentes extraños: Ocurre mayormente en pacientes que utilizan lentes de contacto, pues al no mantenerse una adecuada higiene se convierte en el vehículo que introduce microbios a la con-

juntiva, también puede causar la intromisión de algún cuerpo extraño por otra vía.

Conjuntivitis traumática: En este caso la conjuntivitis se presenta debido a traumatismos (golpes y rasguños) en el globo ocular que terminan exponiéndolo a cualquier infección.

Por lo general la conjuntivitis suele desarrollarse en un periodo de tiempo que varía entre los 7 y 10 días después de la aparición de los primeros síntomas. Razón por la cual el paciente debe estar alerta a los síntomas y acudir al profesional capacitado para atenderle. Los principales síntomas que se presentan son:

Enrojecimiento de los ojos: Al afectarse el proceso de lubricación de los ojos, estos tienden a tornarse rojos, pues el parpadeo se dificulta lo que conduce a una irritación del globo ocular, sobretodo de la esclera afectándola a tal punto que transforma su color blancuzco a rojizo.

Fotofobia: La condición irritada del ojo producto de la dificultad en la lubricación, aumenta considerablemente la sensibilidad de los ojos, haciéndolos sumamente sensible a los rayos luminosos.

Secreciones: La conjuntiva normalmente produce secreciones que cumplen la función de lubricar el globo ocular; la conjuntivitis transforma el equilibrio de estas secreciones, no solo aumentándolas o disminuyéndolas, sino también transformando la mucosidad en secreciones amarillentas o verduzcas, aumentando el lagrimeo y la producción de lagañas

Picor y/o ardor: Todos los tipos de conjuntivitis generan picor y/o ardor en los ojos, pues el reflejo del parpadeo se hace cada vez más difícil producto de la falta de lubricación correcta. Este suele ser el síntoma más molesto de la conjuntivitis pues causa dolor en el paciente.

Hinchazón: Ocasionada generalmente por la conjuntivitis vírica, los

ganglios aumentan considerablemente su tamaño provocando el efecto de párpados hinchados.

Ante la aparición de cualquiera de estos síntomas es necesario que el paciente recurra al profesional de la oftalmología para que este le indique un tratamiento que ayude a combatir la conjuntivitis

Los tratamientos para la conjuntivitis dependerán del tipo de enfermedad que se padezca, por lo general es tratada con medicamentos que tienen como objeto la disminución y desaparición de la infección, en este sentido los métodos que se aplican son los siguientes:

Medicamentos de uso tópico: Se refieren aquellos medicamentos cuya presentación es en forma de líquido o gel que mejoran la lubricación del globo ocular y tienen un efecto bactericida. Estos medicamentos suelen ser los más utilizados sobre todo cuando se está en presencia de la conjuntivitis vírica o bacteriana. Los colirios también forman parte del tratamiento, pues si bien no poseen efecto bactericida mejoran la lubricación del ojo, sobre todo cuando el causante suele ser algún cuerpo extraño. Dentro de estos medicamentos también se incluyen los lavados ya que estos ayudan a limpiar el área externa de los globos oculares, manteniendo la higiene y favoreciendo la pronta recuperación del paciente.

Extracción de objetos: En este caso es el profesional de la oftalmología quien cuenta con las herramientas necesarias y se encuentra capacitado para extraer cualquier cuerpo extraño que afecte al ojo, garantizando su integridad.

La conjuntivitis puede ser prevenida fácilmente, para lo cual es necesario adoptar medidas de higiene que eviten su contagio. Lavarse bien y regularmente las manos, no compartir lentes (anteojos o de contacto) con otras personas, lavarse la cara y utilizar una toalla exclusivamente para esta área del cuerpo, mantener una adecuada higiene en el uso de gafas o lentes de contacto, no restregarse los ojos; son algunas de las medidas que

pueden adoptarse en función de mantener una higiene corporal y ocular.

Tabla 15. Cuadro resumen de la conjuntivitis

CONJUNTIVITIS				
Definición de la patología	Síntomas	Causas	Consecuencias	Tratamiento
Inflamación de la conjuntiva.	Ojos irritados, secreciones abundantes de color amarillento o verde.	Infecciones virales o bacteriológicas.	Picor, ardor, fotofobia.	Medicamento.

Fuente: Propia 2019

4.11. Ceguera

Se denomina ceguera a la pérdida total o parcial del sentido de la vista, está calificada como una diversidad funcional, puesto que la falta de visión obstaculiza el desempeño de algunas actividades.

Si bien no necesariamente ocurre la pérdida total de la vista, no debe confundirse la ceguera con otras patologías que obstaculizan la visión o provocan la percepción distorsionada de imágenes, aunque existe la posibilidad de que alguna de ellas degeneren en ceguera.

El tipo de pérdida de la visión y el grado de esta, son los elementos a tomar en cuenta para diferenciar los tipos de ceguera que existen, entre los cuales pueden distinguirse los siguientes:

Ceguera completa: Cuando el paciente presenta una falta total de la visión, algunos pueden distinguir la luz, es decir, pueden percibir los rayos luminosos, sin embargo no les es posible realizar el proceso de proyección que permitirá generar los impulsos nerviosos que permiten al cerebro construir las imágenes. Si bien el poder percibir destellos de

luz le permiten orientarse, lo cierto es que la percepción de los objetos se encuentra imposibilitada.

Ceguera parcial: Cuando la percepción permite distinguir la luz, pero además también es posible distinguir bultos. Matices de colores y contornos, con lo cual el paciente puede desenvolverse un poco mejor que aquellos que padecen ceguera completa.

Las causas de las cegueras pueden ser variadas, pues existen muchos factores que pueden perjudicar la visión, las patologías oculares, los accidentes neurológicos, la genética y el proceso de envejecimiento constituyen los factores que influyen en el desarrollo de la ceguera.

Patologías oculares: Quizás sea esta la principal causa de ceguera en el mundo, pues el desarrollo de enfermedades como la retinopatía diabética, el glaucoma y la catarata, por mencionar solo algunas, constituyen un gran riesgo que conducen a la ceguera, pues la mayoría de estas tienen un fuerte impacto sobre la cornea o la retina con lo que se obstaculiza la visión.

Daños neuronales: Es posible que una persona ciega posea globos oculares en perfecto estado, con lo cual el problema no se origina en los ojos sino que ocurre a nivel cerebral, aquellos accidentes neuronales que ocasionan daños en el lóbulo occipital pueden generar ceguera total o parcial.

Defectos congénitos: En este caso la herencia genética constituye un factor que puede generar ceguera, bien sea por una malformación congénita o un síndrome una persona puede desarrollar ceguera en los primeros años de vida o bien nacer ciega.

Agentes externos: Los globos oculares son órganos sumamente frágiles, con lo cual es posible que cualquier cuerpo externo puede provocar grandes daños en su estructura y de acuerdo a la magnitud del daño

que ocasione, es posible perder la visión por completo o parcialmente. La alimentación también constituye un factor de riesgo al igual que el consumo de ciertas sustancias en grandes cantidades pueden provocar ceguera.

Con respecto a la sintomatología es difícil definirla pues por lo general la ceguera suele aparecer como consecuencia del desarrollo de otras enfermedades oculares o bien por una razón congénita o accidental y repentina. Razón por la cual la única forma de prevenir esta enfermedad es mantener la salud del sistema visual. Las visitas periódicas al oftalmólogo también pueden prevenir cualquier enfermedad, en tanto que el chequeo médico permite visualizar cualquier problema presente en los globos oculares.

Con respecto a los tratamientos, hasta ahora a pesar de los avances tecnológicos y las constantes investigaciones en el área, aun no existen tratamientos que permitan revertir la ceguera, si bien se han experimentado con medicamentos o técnicas que han mostrado mejorías en algunos pacientes, la verdad es que aun no existe un método certero dentro de la medicina que permita curar esta enfermedad ocular.

CAPÍTULO V

APÉNDICE

OPTOMETRÍA GERIÁTRICA



www.mawil.us

La Optometría Geriátrica es una sub especialidad nueva dentro del ejercicio profesional de la Optometría en muy pocas universidades se encuentra impartiendo como Residencias o Especialidades a nivel mundial, pero es inevitable su posicionamiento debido a que en el mundo en muchos países especialmente los europeos la población geriátrica esta en vertiginoso aumento en relación a las tasas de natalidad, ya muchas muchas curriculares de formación profesional en Optometría la incluyen como asignatura independiente y esto desde las aulas universitarias ya despierta el interés de muchos futuro profesionales en Optometría que se sienten atraídos por esta nueva alternativa de práctica clínica, sirviendo a este gran conglomerado que anteriormente era invisibilidad para esta cobertura de servicio.

Y es que se torna en todo un reto con apertura a una acción interdisciplinaria con el equipo multidisciplinario de salud, ya que este tipo de paciente adolece de cuadros clínicos complejos en su gran mayoría, por lo que el profesional en optometría tiene que formarse clínicamente para diagnósticos más exactos y tratamientos acertados que permitan un restablecimiento de la salud visual y ocular de estos pacientes, los recursos ópticos utilizados en el tratamiento de afecciones visuales de los pacientes adultos mayores, requieren de tecnologías más avanzadas y costosas desde un simple sistema progresivo de corrección hasta sistemas ópticos especializados para baja visión, lo mas importante es elevar la calidad de vida del paciente, que su salud visual y ocular sea lo más cercano a la normalidad posible, Ecuador ha tenido un avance vertiginoso en las ciencias optométricas, se inició con un grado de Tecnólogos Médicos en Optometría, se alcanzó la Licenciatura como grado académico, que abrió las puertas a Diplomados, Especialidad y Maestrías, y aspiraciones de Doctorados o PHD ya en el quinto nivel académico, Optometría Geriátrica hoy es un reto cumplido.

El cuerpo humano cambia con la edad las funciones y las propiedades de los medios de igual manera, no considerarlos en la salud visual del paciente sería una irrealdad, las expectativas de vida del ser humano han superado

en mucho las edades cronológicas que por muchos años teníamos con esto han aparecido muchas enfermedades nuevas como la Degeneración macular asociada a la edad (DMAE), y las condiciones de las ya existentes han tenido cambios dramáticos como la Retinopatías Diabéticas Proliferativas RDP, o la Retinopatía Hipertensiva RHT.

El primer signo y síntoma más común en el envejecimiento del sistema ocular es la pérdida de la acomodación causando Presbicia el 99 % de las personas mayores a 40 años padecen ya de algún grado de presbicia requiriendo lentes correctores o lentes de contacto para lograr un enfoque retiniano y leer con facilidad, las nuevas demandas laborales, el uso recurrente a tecnología digital de la cual nos volvemos mas dependientes día a día, nuestros hábitos alimenticios, nuestra posición de visión y el mal uso de dispositivos electrónicos como Celulares, tables, lap top, computadoras de escritorios, Tv led, luces led, etc., se vuelven un agravante en la condición de visión próxima induciendo un mayor cansancio visual o astenopias

La optometría geriátrica es una especialización dentro del mundo de la Optometría Clínica, en donde se estudian los cambios existentes en el ojo humano con la edad.

Debido al envejecimiento progresivo de la población y a los cambios fisiológicos que se producen tanto a nivel general como a nivel ocular es obvio pensar que las necesidades visuales para una óptima calidad de vida van poco a poco variando.

Patologías de retina: Los cambios producidos en el fluido adyacente a la retina puede conllevar un desprendimiento de la misma y la pérdida permanente de la visión, enfermedades sistémicas con repercusión ocular pueden ir minando su morfo fisiología hasta causar ceguera irreversibles, como la Diabetes entre otras, los trastornos de hipertensión y las dislipidemias de igual manera, alteran la retina hasta producir daños irreparables en la misma poniendo en riesgo la visión del paciente

Cataratas: Esclerosis del cristalino que se refleja en la disminución de la sensibilidad al contraste y la claridad de los colores y en el aumento de la sensibilidad al deslumbramiento, altera el poder dióptrico del cristalino lo vuelve un medio mas denso aumentando su índice de refracción causando una miopización del mismo hasta que la opacidad causa una ceguera reversible post cirugía y extracción del mismo.

Glaucoma: El aumento de la presión intra ocular mantenida a lo largo del tiempo, junto con otros factores puede provocar la muerte de las fibras nerviosas de la retina y, consecuentemente, la pérdida de visión, causando una visión tubular imperceptible en el paciente llamado también el enemigo silencioso por ser asintomático, pero letal para la visión pues su pérdida es irreversible por la destrucción de las fibras nerviosas de la retina.

Ojo seco: Se debe a una disminución en la producción de lágrima o a una mala calidad de la misma, tanto el film lagrimal como la producción lagrimal se encuentran en desequilibrio, pudiendo estar asociadas no solo a una alteración de las glándulas lagrimales, sino también a enfermedades sistémicas, o a uso de medicamentos.

Arteritis temporal: Inflamación de las arterias temporales que se caracteriza por cefaleas. Molestias pre-auriculares y aumento de tamaño de la arteria temporal.

A medida que la población envejece, los profesionales de atención oftalmológica verán un número creciente de pacientes de edad avanzada. Estos pacientes deben ser educados con respecto a los cambios previstos en sus capacidades visuales y la forma en que estos cambios pueden influir en sus actividades diarias. Los profesionales deben hacer recomendaciones prácticas que permitan a los pacientes a mejorar su entorno visual.

De la justicia a la desatención

El principio de justicia obliga a tratar a todas las personas con equidad, con igual consideración y respeto.

El acceso a los servicios sanitarios debe ser equitativo y estos deben prestar un nivel de asistencia adecuado a las necesidades de la población y a los recursos disponibles.

La asistencia sanitaria debe ser universal, es decir, debe acoger a todo el ciudadano cualquiera que sea su condición personal.

A determinada edad los cambios oculares bajan el rendimiento visual mientras que la exigencia se mantiene alta. Es fácil que a la edad de 65 años este grupo de personas tengan una actividad considerable en cuanto a tareas visuales.

Por estos motivos en la optometría geriátrica se busca poder dar soluciones adecuadas a sus exigencias teniendo en cuenta estos factores condicionantes.

Cambios Anátomo-Fisiológicos y Consecuencias

Al hacernos mayores se producen una serie de cambios relacionados con la edad que pueden afectar a nuestra salud ocular a diferentes niveles:

La córnea tiende a aplanarse reduciendo su poder de refracción.

La pupila se hace más pequeña, reduciendo su respuesta a las variaciones lumínicas.

La retina se adelgaza debido a que recibe una menor cantidad de luz.

El cristalino pierde su elasticidad y se vuelve más compacto.

Aunque no deberían plantearse dilemas éticos en la asistencia geriátrica distintos de los que surgen en la atención sanitaria de otros grupos de edad, la experiencia demuestra que sí existen problemas éticos comunes con unos rasgos característicos.

Ética geriátrica

Problemas éticos en la asistencia geriátrica

Limitación de procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos por razón de la edad cronológica.

Limitación de la capacidad de decisión y autonomía del anciano

Maltrato a los ancianos

Principios acerca de la toma de decisión en los ancianos

Los pacientes ancianos son autónomos y tienen derecho a escoger entre varias opciones de cuidados sanitarios e incluso la negativa al tratamiento.

Debe procurarse a los ancianos una adecuada información para que efectúen su elección de la mejor forma posible.

No debe privarse de información a los ancianos aunque ésta sea desagradable.

Aunque los deseos del anciano son los primeros, los profesionales sanitarios no están obligados a seguirlos si violan sus principios éticos y religiosos, o las normas deontológicas.

Cuando el anciano no es capaz de efectuar una elección y no existen recomendaciones previas, el profesional Optometrista debe intentar descubrir las preferencias del paciente.

Si no es posible conocer las preferencias del anciano, la decisión se tomara de acuerdo con los familiares o allegados, siempre bajo el mejor interés del paciente.

De la no maleficencia al maltrato de ancianos

El principio bioético de no-maleficencia supone que no se puede hacer mal (daño) a otro, aunque lo pida y obliga a tratar a las personas con igual consideración y respeto.

Sin embargo, el maltrato al anciano existe. La discriminación por razón de edad es uno de los medios con los que se niegan o violan los derechos humanos de las personas de edad.

Los ancianos son un sector muy vulnerable por su mayor grado de dependencia, soledad, escaso conocimiento de los recursos sociales disponibles, escasez de información.

Establece 4 categorías

- Maltrato físico.
- Maltrato emocional (psicológico).
- Explotación económica.
- Abandono.

La detección del maltrato en las personas de edad depende de la concienciación, el conocimiento y la comprensión de ese problema, por ello los profesionales pueden no detectar los abusos si presuponen que cierto comportamiento o estado físico de una persona de edad se debe únicamente a su edad avanzada o a su mala salud:

- Identificar los casos de negligencia y/o maltrato.
- Realizar una valoración geriátrica completa.

- Aplicar el tratamiento de las consecuencias del maltrato.
- Referir los problemas a los servicios sociales.
- Denunciar a las autoridades judiciales.

En la práctica clínica de la Optometría actualmente contamos con múltiples recursos para atender la paciente adulto mayor tales como equipos de última tecnología, lentes especiales, filtros y terapias asociadas incluidas las preventivas y curativas con medicina natural, se vuelve un trabajo interdisciplinario que va en beneficio del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

PRINCIPIOS DE OFTALMOLOGÍA



www.mawil.us

Aveyan (2016). HIPERMETROPIA Alteración visual. Obtenido de: <http://aveyan.com/hipermetropia/>

Barrio González y Sánchez Pérez. (2017). Procedimientos Clínicos para la Evaluación de la Visión Binocular. Venezuela, Editorial Médica Panamericana
Baumal, C. (2018). Manejo de la retinopatía diabética. España, Edit. ELSEVIER.

Chiaradía, P. (2012). Cirugía de la córnea: principios generales y técnicas. Venezuela, Editorial Médica Panamericana

Chiaradía, P. (2018). Córnea y superficie ocular. Buenos Aires Argentina. Edit. Journal

Chiaradía, P. (1964). La córnea en apuros / Catálogo de la Biblioteca CAO, consulta 17 de febrero de 2019, <https://www.ofthalmologos.org.ar/catalogo/items/show/3620>.

Clínica Baviera (2018) ¿Qué es la miopía? Obtenido de: <https://www.clinicabaviera.com/refractiva-miopia>

Coco, M. y otros. (2015). Manual de Baja Visión y Rehabilitación Visual. Venezuela, Editorial Médica Panamericana

Cuídate plus (2019). Estrabismo. Obtenido de: <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/ofthalmologicas/estrabismo.html>

Dacarett, F. (2015). Cómo funciona el ojo humano. Obtenido de: <https://dacarett.com/como-funciona-el-ojo-humano/>

Herranz, R y Vecilla, G. (2011). Manual de Optometría. Venezuela, Editorial Médica Panamericana

Jürgens, I. (Ed.). (2014). Diagnostico por la imagen en retina. España, Edit. ELSEVIER

Rojas, S. (2017). Oftalmología Manual Moderno. Mexico, Edit. Manual Mo-

dermo.

Rojas, S. y Sanchez, J. (2017). Manual de retina. Médica y quirúrgica. México, Editorial Lippincott

Ruiz, J. y Arias, L. (2018). Manual de retina. Madrid España. Edit. ELSEVIER.

Ruiz, R y Taña, P. (2015). Óptica para el cirujano faco-refractivo. Barcelona España, Edit. ELSEVIER

Starr, Cecie y Taggart, Ralph (2008). Biología. La unidad y diversidad de la vida. México, Cengage Learning Editores



PRINCIPIOS DE OFTALMOLOGÍA



Publicado en Ecuador
Febrero 2021

Edición realizada desde el mes de diciembre del año 2018 hasta marzo del año 2019, en los talleres Editoriales de MAWIL publicaciones impresas y digitales de la ciudad de Quito.

Quito – Ecuador

Tiraje 100, Ejemplares, A5, 4 colores



PRINCIPIOS

DE LA OFTALMOLOGÍA

una nueva visión de la ciencia

Macías Ponce, Ariana Maribel
Arévalo Rodríguez, Dalton Arturo
Galarza Ávila, Karol Natalie
Torres Guzmán, Andrea del Consuelo
Arévalo Rodríguez, Miguel Antonio
Franco Ramírez, Diana Carolina
Alfonzo Pacheco, María Fernanda
Aguirre Realpe, Karem Liseth
Álvarez Moyon, Luis Javier
Montenegro Villavicencio, Antonella Fanny

AUTORES

ISBN: 978-9942-826-66-4



© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NO-COMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

