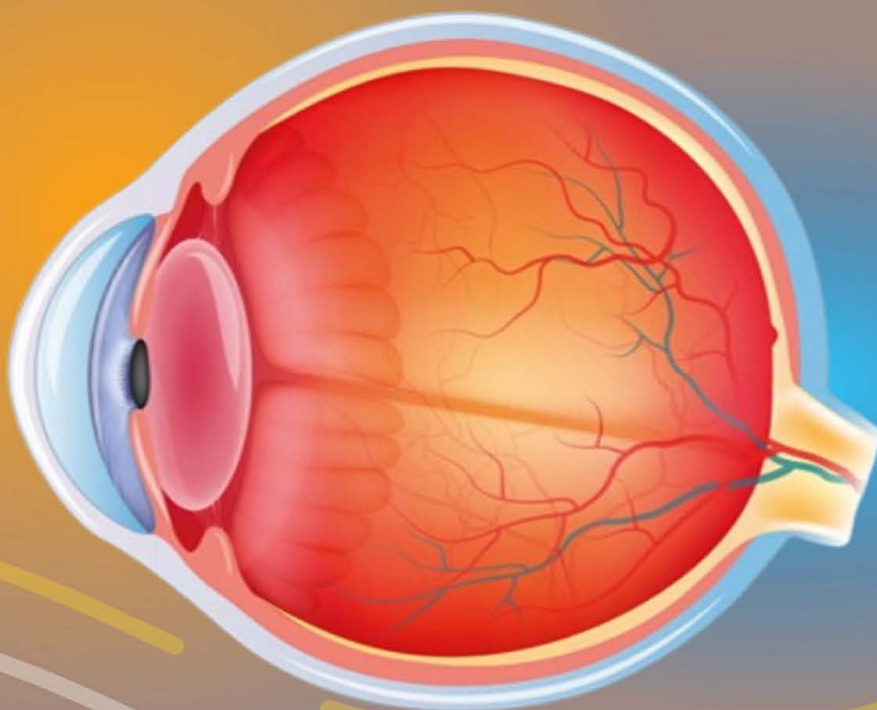


VISIÓN COMPLETA: GUÍA DE OFTALMOLOGÍA



Autores:

Bustamante Moncayo, José Fernando
Cabezas Estrella, Lorena Margarita
Hernández Saraguro, Nathaly Damary
Holguín Maldonado, Mateo Javier
López Espinoza, Adrián Patricio
Peñafiel Miranda, Indira Salomé
Safadi Tituaña, Daniel Alexander
Tituaña Carvajal, Jessica April
Toala Mosquera, José Fernando
Zambrano Villavicencio, Andrés Esteban



EVALUACIÓN POR PARES ACADEMICOS CIEGOS

Fecha de evaluación: 24/06/2023	Alto	Medio	Bajo
Títulos Académico de los pares evaluadores: Cuarto nivel en el Campo de la Salud			
a. El tema es pertinente y brinda aportes a su área de conocimiento.	X		
b. Calidad de la argumentación y solvencia en la escritura.	X		
c. Calidad de la sustentación teórico-conceptual. Grado de documentación.	X		
d. Metodología pertinente y adecuada para el objetivo propuesto.	X		
e. Fuentes bibliográficas actualizadas – Normas Vancouver	X		

Declaración de confidencialidad: Entiendo que tendré acceso a información confidencial, por lo cual no se podrá hacer uso de la información a la que tenga acceso (como divulgación de resultados previo a su publicación, o divulgación de los conceptos elaborados) para beneficio personal, darla a conocer o ponerla en disposición del beneficio de cualquier otra persona y organización. **Normas de ética en investigación:** Declaro que conozco y acepto los estándares internacionales de publicación científica, en particular los referentes al manejo del plagio y el proceso de revisión de pares externos:

http://publicationethics.org/files/International%20standard_editors_for%20website_11_Nov_2011.pdf



Autores:

- ❖ BUSTAMANTE MONCAYO, JOSÉ FERNANDO
correo electrónico: buferjo@gmail.com

- ❖ CABEZAS ESTRELLA, LORENA MARGARITA
correo electrónico: lorenamar_14@hotmail.com

- ❖ HERNÁNDEZ SARAGURO, NATHALY DAMARY
correo electrónico: n_ha96@hotmail.com

- ❖ HOLGUÍN MALDONADO, MATEO JAVIER
correo electrónico: mateoholguinm1@gmail.com

- ❖ LÓPEZ ESPINOZA, ADRIÁN PATRICIO
correo electrónico: achylop@hotmail.com

- ❖ PEÑAFIEL MIRANDA, INDIRA SALOMÉ
correo electrónico: indy_jolie@hotmail.com



❖ SAFADI TITUAÑA, DANIEL ALEXANDER

correo electrónico: Daniel.safadi@outlook.com

❖ TITUAÑA CARVAJAL, JESSICA APRIL

correo electrónico: april.tc01@gmail.com

❖ TOALA MOSQUERA, JOSÉ FERNANDO (AUTOR PRINCIPAL)

correo electrónico: Josetoalamosquera@hotmail.com

❖ ZAMBRANO VILLAVICENCIO, ANDRÉS ESTEBAN

correo electrónico: andres_z29091993@hotmail.com



TÍTULO DEL LIBRO

VISIÓN COMPLETA: GUÍA DE OFTALMOLOGÍA

Quito - Ecuador

La reproducción completa o parcial de esta obra está estrictamente prohibida por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, sin la autorización previa y escrita de los titulares.

Cada uno de los artículos e información aquí descrita son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

Quito Copyright 2023

ISBN: 978-9942-7097-9-0

<http://doi.org/10.58927/vitalfam.0108>

Open Library: OL49221832M

Editorial VitalFam





DESARROLLO DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN

II. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL OJO

CABEZAS ESTRELLA, LORENA MARGARITA

MEDICA CIRUJANA

III. ENFERMEDADES OCULARES COMUNES

MIOPIA

HIPERMETROPÍA

ASTIGMATISMO

HERNÁNDEZ SARAGURO, NATHALY DAMARY

MÉDICO GENERAL

CATARATAS

GLAUCOMA

HOLGUÍN MALDONADO, MATEO JAVIER

**MÉDICO CIRUJANO, HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA FUERZAS
ARMADAS N.1**



DEGENERACIÓN MACULAR

RETINOPATÍA DIABÉTICA

BUSTAMANTE MONCAYO, JOSÉ FERNANDO

MÉDICO GENERAL, CESFAM LONTUE, REGIÓN DEL MAULE, CHILE.

IV. TRASTORNOS DE LA VISIÓN

ESTRABISMO

AMBLIOPÍA

LÓPEZ ESPINOZA, ADRIÁN PATRICIO

MÉDICO GENERAL HOSPITAL BÁSICO, DARIO MACHUCA PALACIOS LA TRONCAL

DIPLOPÍA

NISTAGMO

PEÑAFIEL MIRANDA, INDIRA SALOMÉ

MÉDICO GENERAL, HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LAS FUERZAS ARMADAS N1



V. EXÁMENES OFTALMOLÓGICOS

EXAMEN OCULAR COMPLETO

PRUEBAS DE AGUDEZA VISUAL

SAFADI TITUAÑA, DANIEL ALEXANDER

MÉDICO GENERAL HOSPITAL GENERAL DOCENTE DE CALDERÓN

EVALUACIÓN DE LA VISIÓN DE COLORES

EXAMEN DE LA REFRACCIÓN

VI. TRATAMIENTOS OFTALMOLÓGICOS

CIRUGÍA REFRACTIVA

TRATAMIENTOS PARA CATARATAS

TOALA MOSQUERA, JOSÉ FERNANDO

**MD MSC PH.D, MÉDICO OCUPACIONAL, DIRECTOR DE CENTRO MÉDICO
GALENO**

TERAPIA LÁSER

TRATAMIENTOS FARMACOLÓGICOS

TERAPIA VISUAL

VII. PREVENCIÓN Y CUIDADO OCULAR



CONSEJOS PARA EL CUIDADO OCULAR DIARIO

PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES OCULARES

PROTECCIÓN OCULAR EN EL TRABAJO Y EN EL DEPORTE

SEGURIDAD EN LA MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTROS MATERIALES

TITUAÑA CARVAJAL, JESSICA APRIL

MÉDICO GENERAL, HOSPITAL GENERAL DOCENTE DE CALDERÓN

VIII. AVANCES EN OFTALMOLOGÍA

NUEVAS TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

TRATAMIENTOS INNOVADORES

TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN OFTALMOLOGÍA

ZAMBRANO VILLAVICENCIO, ANDRÉS ESTEBAN

MÉDICO ASISTENCIAL DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO



Presentación del libro: El libro que tenemos entre manos es una obra que busca ayudar a los lectores a comprender mejor la oftalmología y su práctica clínica. Con un enfoque claro y práctico, esta obra es una herramienta indispensable para oftalmólogos y estudiantes de medicina que desean mejorar su conocimiento y habilidades en el área de la oftalmología.

Resumen de los capítulos: El libro está dividido en tres partes principales. En la primera parte, se describe la anatomía y fisiología del ojo en detalle. En la segunda parte, se describen las enfermedades oculares más comunes, sus causas, síntomas y tratamientos. Finalmente, en la tercera parte, se proporciona información práctica sobre la evaluación y el tratamiento de pacientes con enfermedades oculares.



CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	18
II. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL OJO	20
ESTRUCTURAS ANATÓMICAS DEL OJO	20
FUNCIONES DE LAS DIFERENTES PARTES DEL OJO	25
PROCESOS VISUALES Y PERCEPCIÓN VISUAL	28
III. ENFERMEDADES OCULARES COMUNES	30
MIOPÍA	30
EPIDEMIOLOGÍA:	30
ETIOLOGÍA:	30
FACTORES DE RIESGO:	31
PREVENCIÓN:	31
CLÍNICA:.....	31
CLASIFICACIÓN POR SEVERIDAD:.....	31
DIAGNÓSTICO:	31
TRATAMIENTO:.....	32
PRONÓSTICO - MORTALIDAD:	33
COMPLICACIONES:.....	34
BIBLIOGRAFIA:.....	34
HIPERMETROPÍA	35
EPIDEMIOLOGÍA:	35
ETIOLOGÍA:	35
FACTORES DE RIESGO:	36
PREVENCIÓN:	36
CLINICA:.....	36
CLASIFICACION POR SEVERIDAD:.....	36
DIAGNOSTICO:	37



TRATAMIENTO:	37
PRONOSTICO – MORTALIDAD:	37
COMPLICACIONES:	37
BIBLIOGRAFIA:	38
ASTIGMATISMO	39
EPIDEMIOLOGÍA:	39
ETIOLOGÍA:	40
FACTORES DE RIESGO:	40
PREVENCIÓN:	40
CLÍNICA:	40
CLASIFICACIÓN POR SEVERIDAD:	41
DIAGNÓSTICO:	41
TRATAMIENTO:	41
COMPLICACIONES:	41
BIBLIOGRAFIA:	42
CATARATAS	43
EPIDEMIOLOGÍA:	43
ETIOLOGÍA:	43
FACTORES DE RIESGO:	44
PREVENCIÓN:	44
CLÍNICA:	44
CLASIFICACIÓN POR SEVERIDAD:	45
DIAGNÓSTICO:	46
TRATAMIENTO:	46
PRONOSTICO:	47
ESCALAS PRONOSTICAS:	47
COMPLICACIONES:	48



BIBLIOGRAFIA:	48
GLAUCOMA	50
DEFINICION	50
EPIDEMIOLOGIA	50
ETIOLOGIA	50
FACTORES DE RIESGO:	51
PREVENCION.....	52
CLINICA.....	53
CLASIFICACION POR SEVERIDAD	53
DIAGNOSTICO.....	54
TRATAMIENTO	58
PRONOSTICO	59
ESCALAS PRONOSTICAS.....	59
COMPLICACIONES.....	60
PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES:	61
INVESTIGACIONES ACTUALES:	61
BIBLIOGRAFIA:.....	62
DEGENERACIÓN MACULAR	64
DEFINICION	64
ETIOLOGIA	65
FACTORES DE RIESGO.....	66
PREVENCION.....	67
CLINICA.....	68
CLASIFICACION POR SEVERIDAD	68
DIAGNOSTICO.....	69
TRATAMIENTO	70
PRONOSTICO.....	70



ESCALAS PRONOSTICAS.....	71
COMPLICACIONES.....	71
PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES:	72
INVESTIGACIONES ACTUALES:	73
BIBLIOGRAFIA:.....	73
RETINOPATÍA DIABÉTICA	75
DEFINICION	75
EPIDEMIOLOGIA	75
ETIOLOGIA	76
FACTORES DE RIESGO.....	77
PREVENCION.....	78
CLINICA.....	78
CLASIFICACION POR SEVERIDAD	79
DIAGNOSTICO.....	80
TRATAMIENTO	80
PRONOSTICO	81
ESCALAS PRONOSTICAS.....	82
COMPLICACIONES.....	82
INVESTIGACIONES ACTUALES:	83
BIBLIOGRAFIAS:	84
TRASTORNOS DE LA VISIÓN.....	85
ESTRABISMO	85
DEFINICION	85
EPIDEMIOLOGIA	85
ETIOLOGIA	86
FACTORES DE RIESGO.....	86
CLINICA.....	87



CLASIFICACION POR SEVERIDAD	89
DIAGNOSTICO.....	89
TRATAMIENTO	90
PRONOSTICO.....	91
ESCALAS PARA VALORACION	91
COMPLICACIONES.....	91
PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES:	92
BIBLIOGRAFIA:.....	92
AMBLIOPÍA	94
DEFINICION	94
EPIDEMIOLOGIA	94
ETIOLOGIA	94
FACTORES DE RIESGO.....	95
PREVENCION.....	95
CLINICA.....	96
CLASIFICACION POR SEVERIDAD	96
DIAGNOSTICO.....	96
TRATAMIENTO	97
PRONOSTICO.....	97
COMPLICACIONES.....	98
BIBLIOGRAFIA.....	98
DIPLOPÍA	99
DEFINICION	99
EPIDEMIOLOGIA	99
ETIOLOGIA	99
FACTORES DE RIESGO.....	100
PREVENCION.....	100



CLINICA.....	101
CLASIFICACION POR SEVERIDAD	101
DIAGNOSTICO.....	102
TRATAMIENTO	103
PRONOSTICO	103
COMPLICACIONES.....	104
PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES:	104
INVESTIGACIONES ACTUALES:	105
BIBLIOGRAFIA.....	106
NISTAGMO	107
DEFINICION	107
EPIDEMIOLOGIA	107
ETIOLOGIA	107
FACTORES DE RIESGO.....	108
PREVENCION.....	109
CLINICA.....	110
CLASIFICACION POR SEVERIDAD	110
DIAGNOSTICO.....	111
TRATAMIENTO	111
PRONOSTICO	112
ESCALAS PRONOSTICAS.....	113
COMPLICACIONES.....	113
PREVENCIÓN.....	114
INVESTIGACIONES ACTUALES	115
BIBLIOGRAFIA:.....	115
V. EXÁMENES OFTALMOLÓGICOS	117



• EXAMEN OCULAR COMPLETO	117
• PRUEBAS DE AGUDEZA VISUAL.....	119
1. TABLA DE SNELLEN	119
2.- CARTILLA DE ETDRS:	121
3.- TEST DE AGUDEZA VISUAL CON PROYECTOR:.....	123
4.- TEST DE AGUDEZA VISUAL CON REJILLA DE AMSLER:	125
5.- REFRACTOMETRÍA:.....	126
EVALUACIÓN DE LA VISIÓN DE COLORES	127
1.- TEST DE ISHIHARA:	128
2. TEST DE FARNSWORTH-MUNSELL 100 HUE:	129
3.- TEST DE PANEL DE LÁMINAS DE PSEUDOISOCROMÁTICAS (PIP):.....	130
EXAMEN DE LA REFRACCIÓN	132
1. EXAMEN SUBJETIVO DE REFRACCIÓN	132
3. QUERATOMETRÍA.....	132
6. ESQUIASCOPIA:	132
7. TOPOGRAFÍA CORNEAL	132
1. EXAMEN SUBJETIVO DE REFRACCIÓN:.....	132
2. RETINOSCOPIA:	134
3. QUERATOMETRÍA.....	134
4. ABERROMETRÍA:	135
5. AUTOREFRACTOMETRÍA:.....	135
6.- ESQUIASCOPIA:	136
7. TOPOGRAFÍA CORNEAL:.....	137
VI. TRATAMIENTOS OFTALMOLÓGICOS	139
CIRUGÍA REFRACTIVA.....	139
TRATAMIENTOS PARA CATARATAS.....	143



TERAPIA LÁSER	145
TRATAMIENTOS FARMACOLÓGICOS	146
TERAPIA VISUAL	147
VII. PREVENCIÓN Y CUIDADO OCULAR	149
CONSEJOS PARA EL CUIDADO OCULAR DIARIO	149
PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES OCULARES.....	150
PROTECCIÓN OCULAR EN EL TRABAJO Y EN EL DEPORTE.....	151
SEGURIDAD EN LA MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTROS MATERIALES	152
VIII. AVANCES EN OFTALMOLOGÍA	153
NUEVAS TÉCNICAS QUIRÚRGICAS	153
TRATAMIENTOS INNOVADORES	154
TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN OFTALMOLOGÍA	155



I. INTRODUCCIÓN

- Presentación del libro

La oftalmología es una especialidad médica que se ocupa del diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades y trastornos del ojo. Desde la antigüedad, la visión ha sido considerada uno de los sentidos más valiosos y la necesidad de preservarla y protegerla ha llevado a la evolución de la oftalmología como ciencia y arte.

En este libro, exploraremos algunos de los temas más relevantes en el campo de la oftalmología, desde la anatomía y fisiología del ojo hasta las enfermedades oculares más comunes, como la miopía, el astigmatismo y la catarata, así como las técnicas y procedimientos más avanzados para su diagnóstico y tratamiento.

También examinaremos las últimas tendencias y avances en investigación oftalmológica, que están llevando a una comprensión más profunda de las enfermedades oculares y a nuevas terapias y tratamientos para mejorar la salud ocular y la calidad de vida de los pacientes.

Ya sea que seas un profesional de la salud interesado en la oftalmología o simplemente un lector curioso, este libro te llevará en un viaje emocionante a través del fascinante mundo de la oftalmología.

- Objetivos

El objetivo principal de este libro es proporcionar una visión general y accesible de los temas de oftalmología más relevantes, desde la anatomía y fisiología del ojo hasta las enfermedades oculares más comunes y las últimas tendencias en investigación y tratamiento.

Además, este libro tiene como objetivos específicos:

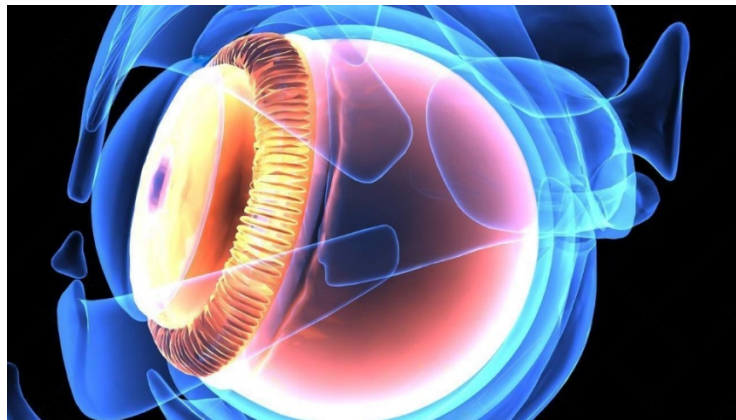


- Proporcionar una base sólida de conocimientos sobre la oftalmología, que sea útil tanto para profesionales de la salud como para el público en general.
- Explicar de manera clara y concisa los términos y conceptos técnicos relacionados con la oftalmología, para que sean fácilmente entendidos por cualquier persona interesada en el tema.
- Ofrecer una guía práctica para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades oculares comunes, así como de las técnicas y procedimientos más avanzados utilizados en la oftalmología.
- Explorar los desafíos y oportunidades en la investigación oftalmológica, y destacar los últimos avances y descubrimientos en este campo.
- Promover una mayor conciencia sobre la importancia de la salud ocular y la prevención de enfermedades oculares, así como sobre la relevancia de la oftalmología en el cuidado de la salud en general.



II. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL OJO

El ojo es uno de los órganos sensoriales más importantes del cuerpo humano. Es responsable de nuestra capacidad para ver y percibir el mundo que nos rodea. La anatomía del ojo es compleja y está formada por diversas estructuras que trabajan juntas para llevar a cabo esta función vital. (1)



Estructuras anatómicas del ojo

1. Capas del ojo:

El ojo está compuesto por tres capas principales:

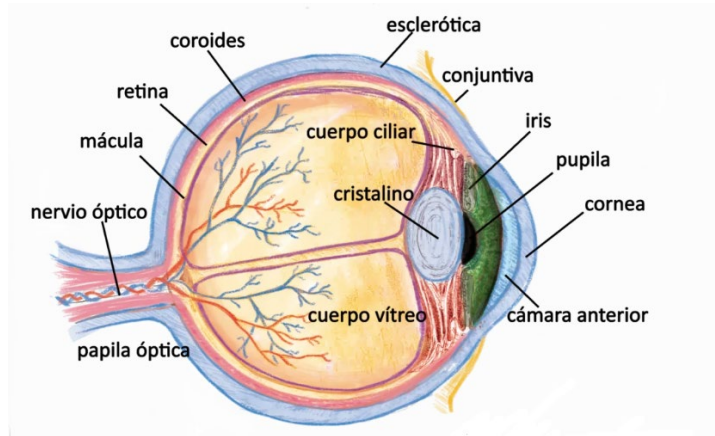
- Capa externa o esclerótica: es la capa más externa y resistente del ojo. Es una estructura fibrosa y blanca que se extiende desde la córnea hasta el nervio óptico. Proporciona soporte estructural y protección al ojo.
- Capa media o coroides: es una capa vascular y pigmentada que se encuentra entre la esclerótica y la retina. Contiene los vasos sanguíneos que nutren el ojo y es responsable de la absorción de la luz que no es captada por los fotorreceptores de la retina. (1)



- Capa interna o retina: es la capa más interna del ojo y está compuesta por una delgada capa de células sensibles a la luz llamadas fotorreceptores. Estos se encargan de convertir la luz en señales eléctricas que son enviadas al cerebro a través del nervio óptico. (1)

2. Estructuras del ojo:

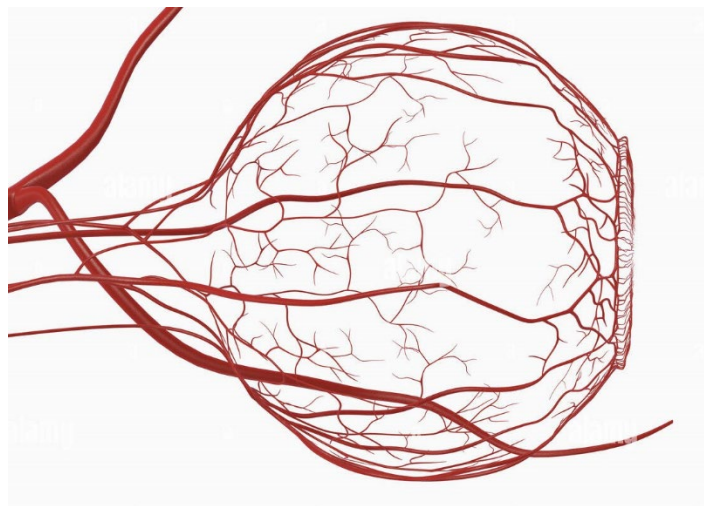
- Córnea: es la capa más externa y transparente del ojo. Es la primera estructura que la luz atraviesa al entrar al ojo y ayuda a enfocar la luz en la retina.
- Iris: es la estructura circular y pigmentada que se encuentra detrás de la córnea y es responsable de controlar el tamaño de la pupila, la abertura a través de la cual entra la luz al ojo.
- Pupila: es la abertura en el centro del iris que permite que la luz entre al ojo.
- Cristalino: es la estructura transparente y elástica que se encuentra detrás de la pupila y ayuda a enfocar la luz en la retina. Con el tiempo, puede volverse opaco y dar lugar a la formación de cataratas.
- Humor acuoso: es el líquido transparente que se encuentra en la cámara anterior del ojo, entre la córnea y el iris. Ayuda a mantener la forma y la presión del ojo.
- Humor vítreo: es el gel transparente que llena la cámara posterior del ojo, entre el cristalino y la retina. También ayuda a mantener la forma del ojo y a proteger la retina.
- Músculos extraoculares: son los seis músculos que se insertan en la superficie externa del ojo y que permiten su movimiento y fijación en diferentes direcciones.



3. Vascularización del ojo:

El ojo está altamente vascularizado para garantizar un suministro adecuado de sangre y nutrientes a sus diferentes estructuras. Hay dos fuentes principales de irrigación sanguínea en el ojo: la arteria oftálmica y la arteria central de la retina.

La arteria oftálmica es una rama de la arteria carótida interna. Ingresa en la órbita a través del conducto óptico y se divide en varias ramas que suministran sangre a diferentes áreas del ojo.



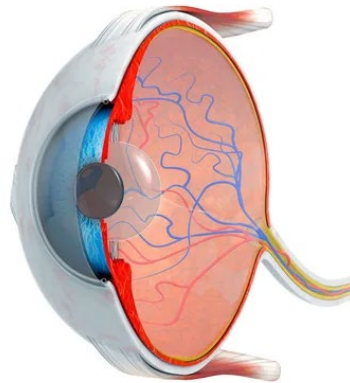


Estas ramas incluyen:

- Arteria central de la retina: Esta arteria entra en el ojo a través del nervio óptico y se ramifica para proporcionar irrigación a la retina, la capa sensible a la luz en la parte posterior del ojo. (1,2)
- Arterias ciliares posteriores cortas: Estas arterias se ramifican desde la arteria oftálmica y suministran sangre a la coroides, la capa vascular situada entre la esclera (la capa blanca externa del ojo) y la retina.
- Arterias ciliares anteriores: Estas arterias también se originan en la arteria oftálmica y suministran sangre al iris y al cuerpo ciliar, que son estructuras ubicadas en la parte frontal del ojo.
- Arteria central de la retina: Esta arteria, como se mencionó anteriormente, suministra sangre a la retina y se divide en múltiples ramas más pequeñas que se distribuyen por toda la superficie de la retina.

4. Inervación del ojo

El ojo es un órgano complejo que está inervado por diferentes nervios que transmiten información sensorial y controlan la acción de los músculos del ojo. (2)



Los nervios que inervan el ojo se originan principalmente en el nervio óptico y en los nervios craneales III, IV y VI.

1. Retina: La retina está inervada por el nervio óptico, que es una extensión del cerebro. Este nervio transmite las señales visuales generadas por los fotorreceptores a través de su tracto hacia el cerebro.
2. Músculos extraoculares: Los músculos extraoculares están controlados por los nervios craneales III, IV y VI. El nervio oculomotor (III) inerva la mayoría de los músculos extraoculares, excepto el oblicuo superior, que está inervado por el nervio troclear (IV) y el recto lateral, que está inervado por el nervio abducente (VI).
3. Párpados: Los párpados están inervados por el nervio facial (VII) y el nervio trigémino (V). El nervio facial inerva los músculos orbicular de los párpados, mientras que el nervio trigémino inerva la sensibilidad de la piel del párpado superior.
4. Córnea: La córnea está inervada por el nervio oftálmico (V1) del nervio trigémino. Estos nervios transmiten la sensibilidad dolorosa, táctil y de temperatura a la córnea.
5. Glándulas lagrimales: Las glándulas lagrimales están inervadas por el nervio facial y el nervio trigémino. El nervio facial inerva la glándula lagrimal principal, mientras que el nervio trigémino inerva las glándulas accesorias.



6. Músculo ciliar: El músculo ciliar está innervado por el nervio oculomotor (III). Este músculo es responsable del ajuste del enfoque del ojo para la visión cercana, y su innervación es esencial para el proceso de acomodación.

Funciones de las diferentes partes del ojo

La fisiología del ojo es el estudio de cómo el ojo funciona para permitir la visión. Desde el momento en que la luz entra en el ojo hasta que las señales visuales llegan al cerebro, hay una serie de procesos fisiológicos complejos que tienen lugar en diferentes estructuras del ojo.

1. Proceso de la visión:

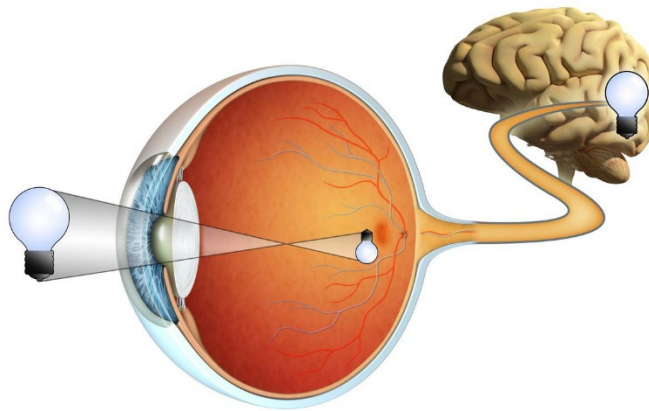
El proceso de la visión es un fenómeno complejo que involucra varias estructuras y procesos en el ojo y el cerebro.

- 🌈 Captación de la luz: El proceso visual comienza con la captación de la luz que entra en el ojo a través de la córnea, la cual es la capa transparente en la parte frontal del ojo. La córnea enfoca la luz hacia el siguiente componente clave, llamado cristalino.
- 🌈 Enfoque de la luz: El cristalino, una lente flexible situada detrás de la córnea, ajusta su forma para enfocar la luz entrante en la retina. La retina es una capa delgada de tejido sensible a la luz que recubre la parte posterior del ojo.
- 🌈 Conversión de la luz en señales eléctricas: La retina contiene células especializadas llamadas fotorreceptores, que se dividen en dos tipos principales: los conos y los bastones. Los conos son responsables de la visión del color y la agudeza visual en condiciones de luz brillante, mientras que los bastones son sensibles a la luz tenue y son responsables de la visión periférica y la visión en blanco y negro. Cuando la luz llega a los fotorreceptores, estos convierten la energía luminosa en señales eléctricas.
- 🌈 Transmisión de las señales eléctricas: Las señales eléctricas generadas por los fotorreceptores viajan a través de las capas celulares de la retina hacia las células



ganglionares. En el camino, las señales se procesan y se combinan con información de otras células retinianas, como las células bipolares y las células horizontales y amacrinas.

- Formación del nervio óptico: Las células ganglionares se agrupan en la parte posterior del ojo para formar el nervio óptico. El nervio óptico transporta las señales visuales desde el ojo hasta el cerebro.



- Procesamiento en el cerebro: El nervio óptico lleva las señales visuales al cerebro, específicamente a una región llamada corteza visual en la parte posterior del cerebro. Aquí, las señales visuales se procesan y se interpretan para formar una imagen visual coherente. El cerebro también se encarga de procesos como la percepción del color, la detección de movimiento y la identificación de objetos.
- Percepción visual: Finalmente, la información procesada se envía a áreas superiores del cerebro, donde se produce la percepción visual consciente. Esto nos permite ver y comprender el mundo que nos rodea.

2. Adaptación a la luz:



El ojo tiene la capacidad de adaptarse a diferentes niveles de luz. Cuando hay poca luz, las pupilas se dilatan para permitir la entrada de más luz y los bastones son los fotorreceptores principales utilizados para la visión. En cambio, cuando hay mucha luz, las pupilas se contraen y los conos se activan para permitir la percepción de los colores y los detalles. (2)

3. Movimiento del ojo:

El ojo tiene seis músculos extraoculares que le permiten moverse en diferentes direcciones. Estos músculos están controlados por el sistema nervioso y trabajan en conjunto para permitir la fijación en un objeto en particular.

4. Presión intraocular:

La presión intraocular es la presión del líquido en el ojo. Es importante que esta presión se mantenga dentro de un rango normal, ya que una presión elevada puede dañar el nervio óptico y causar glaucoma. La presión intraocular se regula mediante la producción y el drenaje de líquido acuoso en el ojo.

5. Sensibilidad al contraste:

El ojo es capaz de percibir diferencias en la intensidad de la luz, lo que se conoce como sensibilidad al contraste. Esta habilidad es importante para la percepción de los detalles y la visión en condiciones de poca luz.

6. Visión binocular:

La visión binocular se refiere a la capacidad del ojo para combinar las imágenes de ambos ojos en una sola imagen tridimensional. Esto permite la percepción de la profundidad y la distancia.



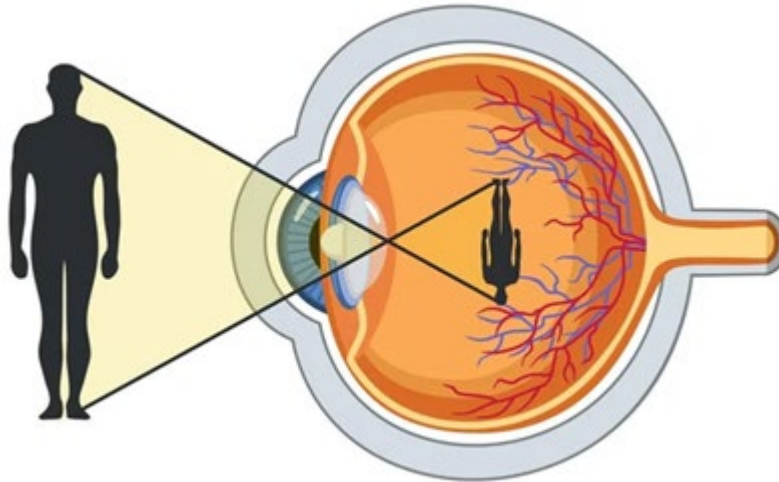
Procesos visuales y percepción visual

Los procesos visuales y la percepción visual son un conjunto de procesos complejos que permiten al ojo capturar la luz y enviar señales eléctricas al cerebro para su interpretación. (2)

1. Refracción: Cuando la luz entra en el ojo, se refracta a través de la córnea y del cristalino para formar una imagen invertida en la retina. La córnea es responsable de la mayor parte de la refracción, mientras que el cristalino ajusta su forma para enfocar la imagen en la retina.
2. Transducción: Los fotorreceptores en la retina (conos y bastones) convierten la energía luminosa en señales eléctricas que pueden ser transmitidas al cerebro. Los conos son responsables de la visión diurna y la percepción del color, mientras que los bastones son responsables de la visión nocturna y la detección de la luz en condiciones de baja luminosidad.
3. Procesamiento de la señal: Las células bipolares y ganglionares en la retina procesan la señal eléctrica generada por los fotorreceptores y la transmiten al cerebro a través del nervio óptico.
4. Vías visuales: Las señales eléctricas viajan desde el ojo hasta el cerebro a través del nervio óptico y se procesan en diferentes áreas visuales del cerebro. La vía visual dorsal es responsable de la percepción del movimiento y la orientación espacial, mientras que la vía visual ventral es responsable de la percepción del color y la forma.
5. Percepción visual: La percepción visual es el proceso mediante el cual el cerebro interpreta la información visual recibida y crea una imagen coherente del mundo. La



percepción visual es influenciada por la experiencia, la atención y los procesos cognitivos superiores. (3)



Bibliografía:

1. Villate MAM, Méndez JDB, Echeverry JEP. Anatomía quirúrgica del ojo: Revisión anatómica del ojo humano y comparación con el ojo porcino. Morfolia. 2016;8(3):21-44.
2. Güemez-Sandoval E, Güemez-Sandoval JC. Representaciones anatómicas del ojo a través de la historia. De Hipócrates a Mollinetti. Revista Mexicana de Oftalmología. 2009;83(3):186-191.
3. Medina DL. Software educativo: morfofisiología del ojo humano. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. 2014;18(5):878-892.

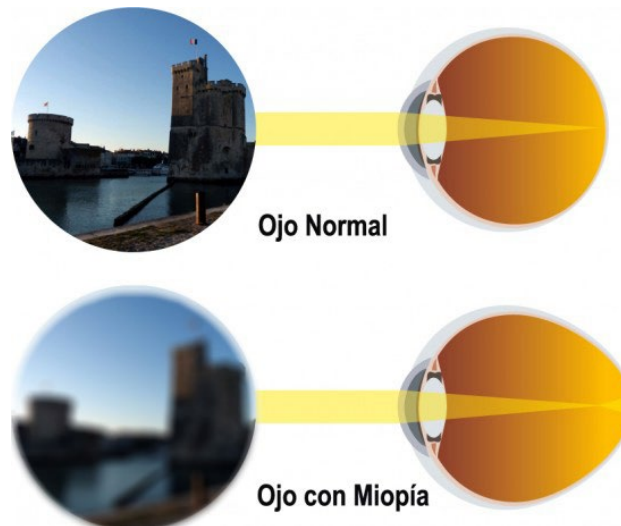


III. ENFERMEDADES OCULARES COMUNES

Miopía

DEFINICIÓN:

La miopía es una afección ocular en la cual los objetos cercanos se ven claramente, pero los objetos lejanos se ven borrosos. Es una de las afecciones oculares más comunes en todo el mundo. (1)



EPIDEMIOLOGÍA:

La miopía es muy común y afecta a personas de todas las edades. Según la Organización Mundial de la Salud, se estima que el 30% de la población mundial es miope. (1) En algunas partes del mundo, especialmente en Asia, la tasa de miopía es aún mayor. La miopía suele comenzar en la infancia o adolescencia y puede empeorar a medida que la persona envejece.

ETIOLOGÍA:

La miopía es causada por una combinación de factores genéticos y ambientales. Los estudios han demostrado que los hijos de padres miopes tienen un mayor riesgo de desarrollar miopía.



Sin embargo, también hay factores ambientales que pueden aumentar el riesgo de miopía, como la falta de exposición a la luz natural y el uso excesivo de pantallas de dispositivos electrónicos. (1,2)

FACTORES DE RIESGO:

Los factores de riesgo para la miopía incluyen antecedentes familiares de miopía, falta de exposición a la luz natural, uso excesivo de pantallas de dispositivos electrónicos, lectura de cerca durante períodos prolongados y estar en una edad en la que la miopía es más común, como la adolescencia.

PREVENCIÓN:

No hay una forma conocida de prevenir la miopía. Sin embargo, algunos estudios sugieren que pasar tiempo al aire libre y reducir el tiempo frente a pantallas de dispositivos electrónicos puede ayudar a reducir el riesgo de desarrollar miopía.

CLÍNICA:

Los síntomas de la miopía incluyen visión borrosa o distorsionada de objetos lejanos, fatiga ocular, dolores de cabeza y entrecerrar los ojos para ver con claridad. Los pacientes con miopía pueden tener dificultad para conducir, ver pizarras en el aula o ver claramente objetos a distancia. (2)

CLASIFICACIÓN POR SEVERIDAD:

La miopía se clasifica según el grado de desviación de la visión normal. Se considera miopía leve si la graduación es de hasta -3.00 dioptrías, miopía moderada si está entre -3.00 y -6.00 dioptrías y miopía alta si es mayor a -6.00 dioptrías.

DIAGNÓSTICO:

La miopía se diagnostica con un examen ocular completo, que incluye una revisión de la historia clínica del paciente y una evaluación de la visión. La graduación de la miopía se mide en dioptrías mediante la realización de una refracción ocular.



TRATAMIENTO:

El tratamiento de la miopía puede abordarse de diferentes formas, dependiendo del grado de miopía y las necesidades individuales de cada persona.

Gafas y lentes de contacto: Las gafas y los lentes de contacto son métodos no invasivos y seguros para corregir la miopía. Estos dispositivos ópticos ayudan a enfocar la luz correctamente en la retina, corrigiendo así la visión borrosa causada por la miopía. Las gafas son la opción más común y son fáciles de usar y ajustar según las necesidades cambiantes de la visión. Los lentes de contacto también son populares y proporcionan una corrección más natural de la visión.

1. Cirugía refractiva: La cirugía refractiva es una opción para corregir permanentemente la miopía al remodelar la córnea, la parte frontal del ojo. Los procedimientos más comunes incluyen el LASIK (queratomileusis in situ asistida por láser) y el PRK (queratectomía fotorrefractiva). Estos procedimientos utilizan láseres para remodelar la forma de la córnea y así mejorar la capacidad del ojo para enfocar la luz correctamente en la retina. Es importante tener en cuenta que la cirugía refractiva tiene ciertos riesgos y requerirá evaluación y seguimiento por parte de un oftalmólogo especializado.
2. Terapia de ortoqueratología: La terapia de ortoqueratología implica el uso de lentes de contacto especiales durante la noche para corregir temporalmente la miopía. Estas lentes ejercen una presión suave sobre la córnea durante el sueño, remodelando temporalmente su forma y proporcionando una visión clara durante el día sin necesidad de usar gafas o lentes de contacto.
3. Lentes intraoculares: Para casos de miopía severa o en aquellos en los que no se puede realizar la cirugía refractiva, se pueden implantar lentes intraoculares. Estos son lentes artificiales que se colocan dentro del ojo para corregir la miopía y mejorar la visión. Este



procedimiento es más invasivo que el uso de gafas o lentes de contacto, y generalmente se reserva para casos más específicos.

4. También se han utilizado tratamientos con fármacos, como la atropina, para reducir la progresión de la miopía. (3)

PRONÓSTICO - MORTALIDAD:

La miopía no suele tener efectos graves en la salud a largo plazo, pero puede aumentar el riesgo de otras condiciones oculares como la degeneración macular relacionada con la edad.

- a. Degeneración macular: Las personas con miopía alta tienen un mayor riesgo de desarrollar degeneración macular, una enfermedad ocular que afecta la parte central de la retina y puede causar pérdida de visión central. La elongación del globo ocular en la miopía alta puede ejercer tensión en la retina y aumentar el riesgo de esta complicación.
- b. Desprendimiento de retina: La miopía también puede aumentar el riesgo de desarrollar desprendimiento de retina. En personas con miopía, el estiramiento y adelgazamiento de la retina puede provocar que se separe de la capa subyacente, lo que puede llevar a una pérdida de visión parcial o total si no se trata de manera adecuada y oportuna.
- c. Glaucoma: Existe una asociación entre la miopía y un mayor riesgo de glaucoma, una enfermedad ocular caracterizada por el daño al nervio óptico. La miopía puede causar un adelgazamiento de la capa de fibras nerviosas en la retina, lo que puede aumentar la susceptibilidad al glaucoma.
- d. Cataratas: Las personas con miopía también pueden presentar un mayor riesgo de desarrollar cataratas, que es la opacidad del cristalino del ojo. Si bien las cataratas son comunes en la población general, la miopía puede acelerar su aparición y progresión.
- e. Estrabismo y ambliopía: La miopía en la infancia puede estar asociada con un mayor riesgo de desarrollar estrabismo (desalineación de los ojos) y ambliopía (ojo vago). La



miopía en la infancia puede dificultar la alineación adecuada de los ojos y afectar el desarrollo visual normal.

COMPLICACIONES:

Las complicaciones de la miopía pueden incluir glaucoma, cataratas y desprendimiento.

BIBLIOGRAFIA:

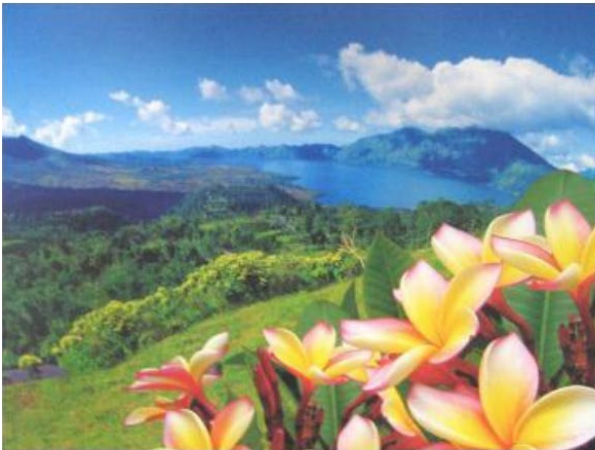
1. Tacca J, Giacomet Ferreira D, Lemos Fagundes S. Práticas fisioterapêuticas na acuidade visual com ênfase na miopia e no astigmatismo. Fisioterapia Brasil. 2020;21(1).
2. Bastías, M., Villena, R., Dunstan, J., & Zanolli, M. Miopía y Astigmatismo miópico en escolares. Andes pediátrica. 2021;(AHEAD):0-0.
3. Córdova Baca, J. M. Frecuencia de Miopía; 2020. Disponible en: [<https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/2012>]



Hipermetropía

DEFINICIÓN:

La hipermetropía, también conocida como vista cansada o presbicia, es un trastorno de la visión que se caracteriza por la dificultad para enfocar objetos cercanos, debido a que la imagen se forma detrás de la retina en lugar de en ella. (1)



Normal



Hipermetropía

EPIDEMIOLOGÍA:

La hipermetropía es un trastorno muy común que afecta a personas de todas las edades, pero se vuelve más frecuente a medida que se envejece. Según la Organización Mundial de la Salud, alrededor del 20% de la población mundial padece de hipermetropía. (1)

ETIOLOGÍA:

La hipermetropía es causada por una deformación del globo ocular que hace que la luz se enfoque detrás de la retina en lugar de sobre ella. Esto puede ser debido a una córnea demasiado plana o a un ojo más corto de lo normal.



FACTORES DE RIESGO:

Algunos de los factores de riesgo para la hipermetropía incluyen la edad, la herencia, ciertas enfermedades como la diabetes, y la exposición a ciertos productos químicos tóxicos.

PREVENCIÓN:

No existe una manera conocida de prevenir la hipermetropía, pero se puede reducir el riesgo de desarrollar complicaciones mediante el uso de gafas o lentes de contacto correctivos.

CLÍNICA:

La hipermetropía puede no presentar síntomas en sus etapas iniciales, especialmente en los casos leves. Sin embargo, cuando la hipermetropía es moderada o grave, puede provocar los siguientes síntomas: (1,2)

- Visión borrosa, especialmente cuando se lee o se trabaja con objetos cercanos.
- Dolor de cabeza, especialmente después de leer o hacer trabajos de cerca durante períodos prolongados.
- Fatiga ocular, especialmente después de leer o trabajar con objetos cercanos durante períodos prolongados.
- Dificultad para concentrarse en tareas cercanas, como leer o coser.
- Dificultad para ver objetos lejanos nítidamente.
- Desenfoque visual en general.

CLASIFICACION POR SEVERIDAD:

La hipermetropía se clasifica según la cantidad de dioptrías que requiere el ojo para enfocar correctamente la luz. La clasificación es la siguiente:

- Hipermetropía leve: de 0 a +2 dioptrías.



- Hipermetropía moderada: de +2 a +5 dioptrías.
- Hipermetropía grave: más de +5 dioptrías.

DIAGNOSTICO:

El diagnóstico de la hipermetropía se realiza mediante un examen oftalmológico completo, que incluye la medición de la agudeza visual, la refracción, la evaluación del estado del cristalino y la evaluación del fondo de ojo. El examen oftalmológico se realiza con el paciente sentado y con la cabeza en una posición estable. (2)

TRATAMIENTO:

El tratamiento de la hipermetropía puede incluir el uso de gafas, lentes de contacto o cirugía refractiva. Las gafas o lentes de contacto corrigen la refracción anómala del ojo y mejoran la visión. La cirugía refractiva, como la LASIK, es un procedimiento quirúrgico que cambia la forma de la córnea para corregir la refracción anómala del ojo. La elección del tratamiento depende de la severidad de la hipermetropía y de las preferencias del paciente. (3)

PRONOSTICO – MORTALIDAD:

La hipermetropía no suele ser una enfermedad que ponga en peligro la vida del paciente. El pronóstico depende de la gravedad de la hipermetropía y de la respuesta del paciente al tratamiento.

COMPLICACIONES:

Las complicaciones de la hipermetropía son raras, pero pueden incluir:

- Ambliopía u ojo vago: una disminución de la visión en uno o ambos ojos que no puede corregirse con gafas o lentes de contacto.
- Estrabismo: una condición en la que los ojos no están alineados correctamente.
- Cataratas: una opacidad del cristalino del ojo que causa disminución de la visión.



- Glaucoma: una enfermedad que daña el nervio óptico y puede causar pérdida de la visión.

BIBLIOGRAFIA:

1. Pérez-Cambrodí RJ, Piñero DP, Madrid-Costa D, Ruiz-Fortes JP, Cerviño A. Evaluación de la hipermetropía en niños mediante diferentes métodos subjetivos y objetivos. Arch Soc Esp Oftalmol. 2022;97(3):110-116.
2. Gutiérrez-Ortega R, Villa-Collar C, González-Méijome JM. Tratamiento óptico de la hipermetropía en la población infantil: revisión sistemática y metaanálisis. Arch Soc Esp Oftalmol. 2021;96(6):307-318.
3. Altemir I, Lara F, Pérez-Cambrodí RJ. Hipermetropía en pacientes adultos: prevalencia y características clínicas. Arch Soc Esp Oftalmol. 2020;95(2):71-78.



Astigmatismo

DEFINICIÓN:

El astigmatismo es un defecto refractivo del ojo que se produce cuando la córnea o el cristalino tienen una curvatura asimétrica, lo que resulta en una visión borrosa y distorsionada tanto de los objetos cercanos como lejanos. (1)



EPIDEMIOLOGÍA:

El astigmatismo es una condición común y puede afectar a personas de todas las edades. Según estudios, la prevalencia del astigmatismo oscila entre el 30% y el 60% de la población.

Edad: El astigmatismo puede estar presente en todas las edades, pero su prevalencia tiende a aumentar con la edad. Se ha observado que el astigmatismo corneal regular aumenta durante la infancia y la adolescencia, alcanzando su mayor prevalencia en adultos jóvenes. A medida que las personas envejecen, es posible que el astigmatismo disminuya debido a cambios en la forma de la córnea.

Sexo: No hay una diferencia significativa en la prevalencia de astigmatismo entre hombres y mujeres. Afecta por igual a ambos sexos.



Etnia: La prevalencia y el tipo de astigmatismo pueden variar según el grupo étnico. Algunos estudios han encontrado diferencias en la prevalencia de astigmatismo entre diferentes grupos étnicos, pero se requieren más investigaciones para comprender completamente estas variaciones.

ETIOLOGÍA:

El astigmatismo puede tener una causa hereditaria y estar presente desde el nacimiento, o puede desarrollarse más tarde en la vida debido a factores como lesiones o enfermedades oculares. También puede estar asociado con ciertas condiciones de salud, como el síndrome de ojo seco o la queratocono. (1,2)

FACTORES DE RIESGO:

Algunos factores que pueden aumentar el riesgo de desarrollar astigmatismo son la historia familiar de la condición, lesiones o enfermedades oculares, ciertas enfermedades como el síndrome de Marfan, y cirugías oculares previas.

PREVENCIÓN:

No hay una forma conocida de prevenir el astigmatismo. Sin embargo, las revisiones oculares regulares pueden detectar la condición temprano y prevenir complicaciones.

CLÍNICA:

- Los síntomas del astigmatismo pueden variar en intensidad y pueden incluir:
- Visión borrosa: El síntoma más común del astigmatismo es la visión borrosa o distorsionada tanto a corta como a larga distancia.
- Fatiga ocular: Las personas con astigmatismo a menudo experimentan fatiga ocular debido al esfuerzo adicional que los ojos deben hacer para enfocar correctamente.



- Dificultad para enfocar: Puede haber dificultad para enfocar objetos, especialmente letras o detalles pequeños.
- Visión distorsionada: Los objetos pueden parecer elongados, estirados o curvados debido a la forma irregular de la córnea.
- Dolores de cabeza: Algunas personas con astigmatismo pueden experimentar dolores de cabeza frecuentes, especialmente después de realizar tareas que requieren una visión cercana prolongada.
- Dificultad en actividades visuales: El astigmatismo puede dificultar la lectura, escribir, conducir, ver la televisión o trabajar en computadoras.(1)

CLASIFICACIÓN POR SEVERIDAD:

El astigmatismo se clasifica por la cantidad de su defecto refractivo, medida en dioptrías. Se clasifica en astigmatismo leve (menos de 1 dioptría), moderado (de 1 a 2 dioptrías) y severo (más de 2 dioptrías). (2)

DIAGNÓSTICO:

El astigmatismo se diagnostica mediante un examen ocular completo, que puede incluir pruebas de refracción y topografía corneal.

TRATAMIENTO:

El tratamiento del astigmatismo puede incluir el uso de lentes correctivas, como gafas o lentes de contacto, o cirugía refractiva, como LASIK o PRK.

COMPLICACIONES:

Las complicaciones del astigmatismo pueden incluir fatiga visual, dolores de cabeza, estrabismo y ambliopía si no se trata adecuadamente. (3)



BIBLIOGRAFIA:

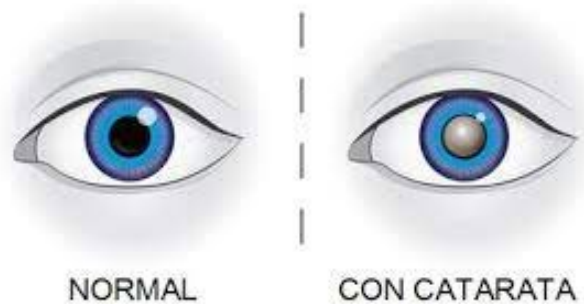
1. González-García MJ, Pérez-Bartolomé F, Rodríguez-Vallejo M, López-Gil N. Evaluación de la calidad visual en ojos con astigmatismo corneal regular. Arch Soc Esp Oftalmol. 2020;95(10):472-478.
2. Vega-Estrada A, Alió JL. Cirugía de astigmatismo corneal inducido por sutura tras queratoplastia penetrante. Rev Esp Oftalmol. 2021;96(6):327-334.
3. Castellanos-González JA, Sánchez-Tena MA, Montés-Micó R. Influencia del astigmatismo corneal sobre la calidad visual en pacientes con síndrome de ojo seco. Arch Soc Esp Oftalmol. 2022;97(1):24-31.



Cataratas

DEFINICIÓN:

Las cataratas son una opacidad o pérdida de transparencia del cristalino, que es la lente natural del ojo. Esta opacidad puede afectar la visión y se produce gradualmente, por lo que puede pasar desapercibida en las primeras etapas. (1)



EPIDEMIOLOGÍA:

Las cataratas son una de las principales causas de ceguera en el mundo, y se estima que afectan a más de 20 millones de personas en todo el mundo. La prevalencia de las cataratas aumenta con la edad, y se estima que más del 50% de las personas mayores de 80 años tienen cataratas.

ETIOLOGÍA:

La causa exacta de las cataratas no se conoce con precisión, pero se sabe que existen varios factores de riesgo que pueden contribuir a su desarrollo. Entre ellos se incluyen la edad, la exposición a la radiación ultravioleta, el tabaquismo, la diabetes, la obesidad, la hipertensión arterial, el uso de ciertos medicamentos, la exposición a sustancias tóxicas, la historia familiar y las lesiones oculares.



FACTORES DE RIESGO:

Algunos de los factores de riesgo para el desarrollo de cataratas son:

- Edad avanzada
- Exposición a la radiación ultravioleta
- Tabaquismo
- Diabetes
- Obesidad
- Hipertensión arterial
- Uso de ciertos medicamentos, como los corticosteroides
- Exposición a sustancias tóxicas
- Historia familiar de cataratas
- Lesiones oculares

PREVENCIÓN:

Algunas medidas para prevenir el desarrollo de cataratas incluyen:

- Proteger los ojos de la radiación ultravioleta usando gafas de sol y sombreros
- No fumar
- Mantener un buen control de la diabetes y la hipertensión arterial
- Mantener un peso saludable
- Usar gafas protectoras en situaciones de riesgo
- Evitar el consumo excesivo de alcohol
- Realizar revisiones periódicas con un oftalmólogo

CLÍNICA:

- Los síntomas de las cataratas pueden variar en función del tipo y la gravedad de la condición, pero aquí tienes algunos síntomas comunes asociados con las cataratas:



- Visión borrosa: Uno de los síntomas más comunes de las cataratas es la visión borrosa, tanto de cerca como de lejos. La vista puede parecer como si se estuviera viendo a través de un cristal empañado o nebuloso.
- Dificultad para ver en condiciones de poca luz: Las cataratas pueden hacer que sea difícil ver con claridad en entornos con poca iluminación, como durante la noche o en habitaciones poco iluminadas. La visión puede volverse más borrosa o se puede experimentar mayor sensibilidad a la luz.
- Cambios en la percepción del color: Algunas personas con cataratas pueden experimentar una disminución en la intensidad y la viveza de los colores. Los colores pueden parecer descoloridos o amarillentos.
- Sensibilidad a la luz: Las cataratas pueden causar sensibilidad a la luz, lo que significa que la persona afectada puede sentir molestias o deslumbramiento al estar expuesta a luces brillantes.
- Visión doble: En algunos casos, las cataratas pueden ocasionar visión doble en un ojo o en ambos. Esto se conoce como diplopía y puede interferir con la capacidad para ver con claridad.
- Necesidad de cambios frecuentes en la graduación de los anteojos: Las cataratas pueden alterar la refracción de la luz en el ojo, lo que puede requerir cambios frecuentes en la graduación de los anteojos para mantener una visión adecuada.(1,2)

CLASIFICACIÓN POR SEVERIDAD:

Las cataratas se clasifican en función de su gravedad y su impacto en la visión. Entre las clasificaciones más comunes se encuentran:

- ✓ Cataratas incipientes: afectan la transparencia del cristalino, pero no tienen un impacto significativo en la visión.



- ✓ Cataratas maduras: la opacidad del cristalino es significativa y puede causar una pérdida importante de la visión.
- ✓ Cataratas hipermaduras: el cristalino se vuelve completamente opaco y puede causar una pérdida total de la visión.

DIAGNÓSTICO:

1. Historial médico y síntomas: El médico comenzará por hacer preguntas sobre tus antecedentes médicos y síntomas relacionados con la visión. Esto incluirá preguntas sobre la aparición y progresión de los síntomas, como visión borrosa, dificultad para ver de noche o cambios en la percepción del color.
2. Examen visual: Se realizará un examen de la agudeza visual para evaluar la nitidez de la visión a diferentes distancias. Esto se hace utilizando una tabla optométrica o proyecciones especiales.
3. Evaluación del cristalino: El médico utilizará una lámpara de hendidura, un instrumento especial con una luz brillante, para examinar el cristalino y otras estructuras oculares. Esto permite detectar cualquier opacidad o cambio en la transparencia del cristalino.
4. Prueba de refracción: Se realizará una prueba de refracción para determinar si necesitas anteojos o cambios en la graduación existente. Esto ayuda a descartar otros problemas de visión que puedan causar síntomas similares a los de las cataratas.
5. Dilatación pupilar: En algunos casos, el médico puede administrar gotas para dilatar las pupilas. Esto permite una mejor visualización del cristalino y otras partes del ojo para evaluar con mayor precisión la presencia y gravedad de las cataratas. (3)

TRATAMIENTO:

El tratamiento de las cataratas consiste en la extirpación del cristalino opaco y su sustitución por una lente intraocular artificial. El objetivo del tratamiento es restaurar la visión del



paciente y mejorar su calidad de vida. La cirugía de cataratas es un procedimiento seguro y efectivo que se realiza de forma ambulatoria.

Existen diferentes técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las cataratas, pero la más común es la facoemulsificación. En este procedimiento, el cirujano realiza una pequeña incisión en la córnea y utiliza un instrumento ultrasónico para descomponer el cristalino opaco. A continuación, se extraen los fragmentos y se implanta una lente intraocular. (2,3)

PRONOSTICO:

El pronóstico de las cataratas es excelente con el tratamiento adecuado. La cirugía de cataratas es una de las intervenciones quirúrgicas más seguras y efectivas que existen, y en la gran mayoría de los casos se consigue una recuperación completa de la visión.

Sin embargo, en algunos casos pueden surgir complicaciones durante o después de la cirugía, como infecciones, hemorragias o desprendimiento de retina. Estas complicaciones pueden afectar el pronóstico del paciente y deben ser tratadas con prontitud.

ESCALAS PRONOSTICAS:

Existen diversas escalas pronósticas para las cataratas que permiten estimar el riesgo de complicaciones durante o después de la cirugía. Estas escalas tienen en cuenta factores como la edad del paciente, la severidad de la catarata, la presencia de enfermedades oculares asociadas y la experiencia del cirujano.

Algunas de las escalas pronósticas más utilizadas son la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Sistema de Clasificación de Cataratas de Lens Opacities Classification System III (LOCS III).



COMPLICACIONES:

Aunque la cirugía de cataratas es un procedimiento seguro y efectivo, en algunos casos pueden surgir complicaciones. Algunas de las complicaciones más frecuentes son:

- Infecciones: La infección del ojo después de la cirugía de cataratas es una complicación rara pero potencialmente grave. Los síntomas incluyen dolor, enrojecimiento, hinchazón y visión borrosa. El tratamiento incluye antibióticos y, en casos graves, puede ser necesario volver a operar. (3)
- Edema macular: El edema macular es una inflamación de la mácula, la zona central de la retina responsable de la visión fina y detallada. Puede surgir después de la cirugía de cataratas y causar visión borrosa o distorsionada. El tratamiento incluye medicamentos antiinflamatorios y, en algunos casos, inyecciones de corticoides.
- Desprendimiento de retina: El desprendimiento de retina es una complicación rara pero grave que puede surgir después de la cirugía de cataratas. Los síntomas incluyen destellos, moscas volantes y una sombra en el campo visual. El tratamiento consiste en

BIBLIOGRAFIA:

1. Pérez-Gómez I, Durán de la Colina A, Álvarez-Barrientos A, et al. Factores de riesgo asociados a la catarata senil en una población española: el estudio PREDIMERC. Arch Soc Esp Oftalmol. 2019;94(7):314-321.
2. Sánchez-Tena MA, Reyes-Hernández CG, López-Rosales A, et al. Características clínicas y epidemiológicas de las cataratas congénitas en una población pediátrica: experiencia de un centro de referencia. Cir Pediatr. 2020;33(2):81-87.



3. González-Castro MJ, Martínez-Costa L, García-Sánchez J, et al. Evaluación de la calidad de vida relacionada con la visión en pacientes operados de cataratas. Rev Esp Salud Publica. 2021;95:e202103056.



Glaucoma

DEFINICION

El glaucoma es una enfermedad ocular crónica que se caracteriza por un daño progresivo en el nervio óptico, lo que puede llevar a la pérdida de la visión. Esta enfermedad se produce cuando la presión intraocular (PIO) aumenta y ejerce presión sobre el nervio óptico, dañándolo. Es una de las principales causas de ceguera irreversible en todo el mundo. Existen varios tipos de glaucoma, pero los dos más comunes son el glaucoma de ángulo abierto y el glaucoma de ángulo cerrado. (1)

EPIDEMIOLOGIA

El glaucoma es una enfermedad ocular común, que afecta a personas de todas las edades y orígenes étnicos. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el glaucoma es la segunda causa principal de ceguera en todo el mundo. Se estima que más de 60 millones de personas en todo el mundo tienen glaucoma, y se espera que esta cifra aumente a medida que la población mundial envejece. (1)

En términos de edad, el glaucoma es más común en personas mayores de 60 años, aunque también puede afectar a personas más jóvenes. Además, ciertos grupos étnicos, como los afroamericanos y los hispanos, tienen una mayor incidencia de glaucoma que otros grupos. En general, el riesgo de desarrollar glaucoma aumenta con la edad, la presión intraocular elevada, la miopía, antecedentes familiares de glaucoma, lesiones oculares y enfermedades sistémicas como la diabetes y la hipertensión arterial.

ETIOLOGIA

El glaucoma se produce cuando hay una acumulación de líquido en el ojo que no puede drenar adecuadamente. La causa exacta no se conoce, pero se cree que es multifactorial, es



decir, puede ser influenciada por múltiples factores. Algunos de los factores que se han asociado con el glaucoma incluyen:

- Presión intraocular elevada: se ha observado que la mayoría de las personas con glaucoma tienen una presión intraocular elevada, lo que indica que el líquido en el ojo no está drenando correctamente. (1,2)
- Edad avanzada: el glaucoma se vuelve más común a medida que envejecemos, y las personas mayores de 60 años tienen un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad.
- Historial familiar de glaucoma: si un miembro de la familia ha tenido glaucoma, aumenta el riesgo de que otros miembros también lo desarrollen.
- Enfermedades sistémicas: algunas enfermedades sistémicas, como la diabetes y la hipertensión, se han relacionado con un mayor riesgo de glaucoma.
- Lesiones oculares: las lesiones en el ojo pueden afectar el drenaje del líquido y aumentar el riesgo de glaucoma.
- Uso de ciertos medicamentos: algunos medicamentos, como los esteroides, pueden aumentar el riesgo de glaucoma en algunas personas.
- Anomalías estructurales del ojo: algunas personas nacen con anomalías estructurales del ojo que pueden aumentar el riesgo de glaucoma.

Es importante tener en cuenta que algunas personas pueden desarrollar glaucoma sin tener ningún factor de riesgo conocido, y otras pueden tener múltiples factores de riesgo pero nunca desarrollar la enfermedad.

FACTORES DE RIESGO:

Hay varios factores de riesgo que pueden contribuir al desarrollo de glaucoma, algunos de ellos son:



1. Edad avanzada: El riesgo de glaucoma aumenta con la edad, especialmente después de los 40 años.
2. Antecedentes familiares: Si alguien en su familia tiene glaucoma, usted tiene un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad.
3. Raza: Algunas razas tienen una mayor predisposición a desarrollar glaucoma, como los afroamericanos, los hispanos y los asiáticos.
4. Presión intraocular elevada: La presión intraocular elevada es un factor de riesgo importante para el glaucoma. Sin embargo, algunas personas con presión intraocular normal también pueden desarrollar la enfermedad.
5. Enfermedades sistémicas: Algunas enfermedades sistémicas, como la diabetes y la hipertensión, pueden aumentar el riesgo de glaucoma.
6. Traumatismo ocular: Lesiones en el ojo pueden aumentar el riesgo de desarrollar glaucoma.
7. Uso prolongado de esteroides: El uso prolongado de esteroides puede aumentar el riesgo de glaucoma en algunas personas.

PREVENCION

La prevención del glaucoma se centra en la detección temprana y el tratamiento oportuno para reducir la presión intraocular elevada. Es importante realizarse exámenes oculares regulares, especialmente si se tiene antecedentes familiares de glaucoma o factores de riesgo como la edad avanzada, diabetes, miopía, antecedentes de lesiones oculares, entre otros. (3)

Las personas mayores de 40 años deben someterse a un examen ocular completo cada dos años, y aquellas con factores de riesgo deben realizarlo con mayor frecuencia. El examen debe incluir una evaluación de la presión intraocular, el campo visual, el nervio óptico y la anatomía de la cámara anterior del ojo. Además, es importante llevar un estilo de vida saludable, mantener una dieta equilibrada y hacer ejercicio regularmente para prevenir enfermedades asociadas que puedan aumentar el riesgo de desarrollar glaucoma.



CLINICA

El glaucoma es una enfermedad asintomática en sus primeras etapas, lo que hace que sea difícil de detectar sin exámenes oftalmológicos regulares. A medida que la enfermedad progresa, los síntomas pueden incluir:

- Pérdida gradual de la visión periférica: es decir, la capacidad de ver lo que está a su alrededor, lo que a menudo se describe como "mirar a través de un túnel". (3)
- Halos alrededor de las luces brillantes.
- Visión borrosa o nublada.
- Enrojecimiento del ojo.
- Dolor ocular o de cabeza.
- Náuseas o vómitos en casos graves.

CLASIFICACION POR SEVERIDAD

El glaucoma es una enfermedad del ojo que puede causar daño al nervio óptico y pérdida de visión. Se clasifica generalmente en tres tipos principales según su severidad:

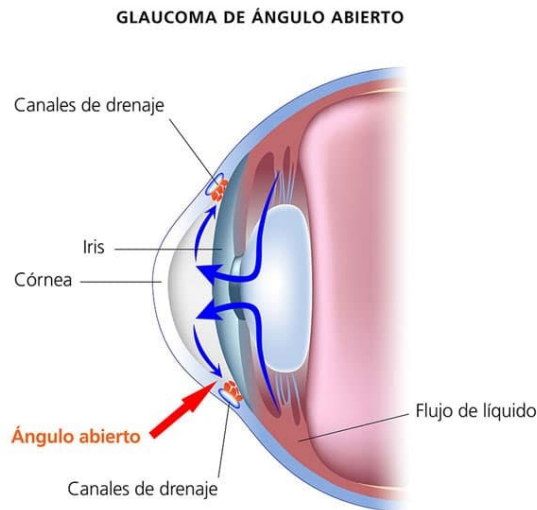
1. Glaucoma de ángulo abierto: Es la forma más común de glaucoma y generalmente no causa síntomas tempranos. A medida que la enfermedad progresa, puede provocar una pérdida gradual de la visión periférica, lo que puede ser difícil de detectar sin exámenes oftalmológicos regulares.
2. Glaucoma de ángulo cerrado: Es menos común que el glaucoma de ángulo abierto y puede ser más grave. El ángulo de drenaje del ojo se bloquea y aumenta rápidamente la presión intraocular. Esto puede causar dolor ocular intenso, visión borrosa, halos alrededor de las luces y náuseas. Es una emergencia médica y requiere tratamiento inmediato.
3. Glaucoma congénito: Se produce en bebés y niños pequeños y es causado por un problema en el desarrollo del ángulo de drenaje del ojo. Puede causar una variedad de



síntomas, como lagrimeo excesivo, fotosensibilidad y opacidad en la córnea. Es importante que se diagnostique y trate lo antes posible para prevenir la pérdida de la visión.

1) Glaucoma de ángulo abierto

El glaucoma de ángulo abierto es una enfermedad crónica del ojo que se caracteriza por un aumento de la presión intraocular y daño progresivo del nervio óptico. Aunque en las primeras etapas del glaucoma de ángulo abierto no suele presentar síntomas evidentes, a medida que la enfermedad avanza pueden aparecer diversas complicaciones.



Algunas de las complicaciones más comunes del glaucoma de ángulo abierto incluyen:

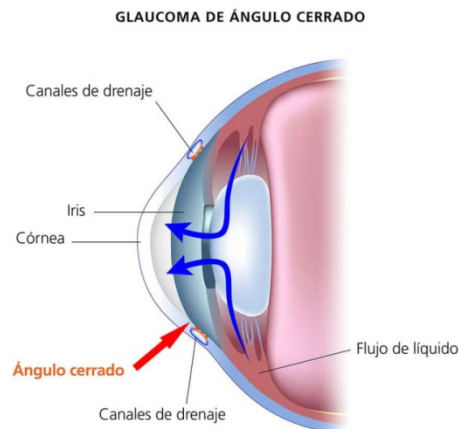
- Pérdida de visión periférica: El glaucoma de ángulo abierto afecta inicialmente la visión periférica, lo que significa que se pierde gradualmente la capacidad de ver objetos en el lado o la parte exterior del campo visual.
- Visión en túnel: A medida que la pérdida de visión periférica progresa, se puede experimentar una sensación de "visión en túnel", en la que la visión central se mantiene relativamente clara pero el campo visual se estrecha.



- Reducción de la agudeza visual: Con el tiempo, el glaucoma de ángulo abierto puede afectar la visión central, lo que resulta en una disminución de la agudeza visual.
- Dificultad para adaptarse a la oscuridad: Las personas con glaucoma de ángulo abierto pueden experimentar dificultad para adaptarse a la oscuridad o a cambios bruscos de iluminación.
- Cambios en el color de los objetos: Algunas personas con glaucoma de ángulo abierto pueden percibir un cambio en la apariencia de los colores, especialmente en situaciones de poca luz.
- Dolor ocular: En casos más avanzados, algunas personas pueden experimentar dolor ocular, enrojecimiento o malestar.

2) Glaucoma de ángulo cerrado:

El glaucoma de ángulo cerrado es una forma menos común pero más aguda de glaucoma, en la cual el ángulo de drenaje del ojo se bloquea repentinamente, lo que ocasiona un aumento rápido de la presión intraocular.





Esta condición es considerada una emergencia médica, ya que puede provocar daño severo e irreversible al nervio óptico y pérdida rápida de la visión si no se trata de inmediato.

Las complicaciones asociadas con el glaucoma de ángulo cerrado incluyen:

- Dolor ocular intenso: Una de las características más distintivas del glaucoma de ángulo cerrado es el dolor ocular intenso y repentino. El dolor se describe comúnmente como una sensación de presión, ardor o punzadas en el ojo afectado.
- Visión borrosa: La presión ocular elevada puede afectar la calidad de la visión, causando visión borrosa o disminución de la agudeza visual.
- Visión de halos alrededor de las luces: Muchas personas con glaucoma de ángulo cerrado reportan la aparición de halos alrededor de las luces, especialmente en condiciones de poca iluminación.
- Enrojecimiento y aparición de ojos inyectados en sangre: El ojo afectado puede presentar enrojecimiento y tener una apariencia de ojos inyectados en sangre debido al aumento de la presión intraocular.
- Náuseas y vómitos: En algunos casos, el glaucoma de ángulo cerrado puede causar náuseas y vómitos, generalmente como resultado del intenso dolor ocular.

3) Glaucoma congénito:

El glaucoma congénito es una forma poco común de glaucoma que está presente al nacer o se desarrolla en los primeros años de vida. Se debe a una malformación en el sistema de drenaje del ojo, lo que causa un aumento de la presión intraocular y daño al nervio óptico. Esta condición puede ser hereditaria o surgir de forma espontánea.

Las complicaciones asociadas con el glaucoma congénito pueden incluir:



- Daño al nervio óptico: El aumento de la presión intraocular puede dañar el nervio óptico, lo que lleva a la pérdida de la visión. Si no se diagnostica ni trata adecuadamente, el glaucoma congénito puede provocar una disminución irreversible de la visión y, en casos severos, ceguera.
- Ambliopía (ojo vago): La presencia de glaucoma congénito puede interferir con el desarrollo normal de la visión en la infancia. Esto puede llevar a la ambliopía, también conocida como "ojo vago", donde el cerebro no desarrolla una visión clara en el ojo afectado.
- Dificultades para el desarrollo visual: El glaucoma congénito no tratado puede tener un impacto significativo en el desarrollo visual del niño. Puede afectar la percepción del color, la visión en tres dimensiones y la capacidad para enfocar correctamente.
- Estrabismo: El glaucoma congénito no tratado puede causar estrabismo, una condición en la cual los ojos no se alinean correctamente. Esto puede resultar en una apariencia cruzada o desviada de los ojos.

DIAGNOSTICO

El diagnóstico de glaucoma generalmente implica una serie de pruebas oftalmológicas y de evaluación médica, que pueden incluir: (3,4)

1. Examen de la presión intraocular: El médico puede medir la presión dentro del ojo utilizando un tonómetro para evaluar la presencia de un aumento de la presión ocular, lo que puede indicar glaucoma.
2. Examen del nervio óptico: El médico puede utilizar una lámpara de hendidura para examinar el nervio óptico y detectar cualquier señal de daño o degeneración.
3. Prueba de campo visual: Esta prueba mide la visión periférica y puede ayudar a detectar cualquier pérdida de visión relacionada con el glaucoma.



4. Gonioscopia: Esta prueba utiliza una lente especial para examinar el ángulo de drenaje del ojo y evaluar la probabilidad de que se produzca un bloqueo en el sistema de drenaje.
5. Tomografía de coherencia óptica (OCT): Esta prueba utiliza un escáner láser para crear imágenes de alta resolución del nervio óptico, lo que puede ayudar a detectar cualquier daño en las fibras nerviosas.

En algunos casos, se pueden realizar pruebas adicionales, como fotografías del nervio óptico o pruebas de campo visual automatizadas, para confirmar el diagnóstico de glaucoma.

Es importante destacar que el glaucoma es una enfermedad silenciosa y puede no presentar síntomas en las etapas tempranas. (3)

TRATAMIENTO

El tratamiento del glaucoma depende del tipo y la gravedad de la enfermedad, así como de otros factores como la edad y la salud general del paciente. Los tratamientos comunes para el glaucoma incluyen:

1. Medicación vía oftálmica: Las gotas para los ojos son uno de los tratamientos más comunes para el glaucoma. Estas gotas pueden ayudar a reducir la presión intraocular y prevenir el daño adicional del nervio óptico. Es importante usar las gotas según lo indicado por el oftalmólogo y hacerlo regularmente para obtener el máximo beneficio. (4)
2. Medicamentos orales: En algunos casos, los medicamentos orales pueden ser recetados para reducir la presión intraocular y prevenir la progresión del glaucoma.
3. Cirugía: Si las gotas y los medicamentos no son efectivos, se puede recomendar la cirugía. La cirugía para el glaucoma puede incluir procedimientos como la trabeculoplastia con láser, la esclerectomía profunda no perforante y el implante de un dispositivo de drenaje. El objetivo de la cirugía es mejorar el drenaje del líquido intraocular y reducir la presión en el ojo.



4. Terapias complementarias: Además de los tratamientos médicos convencionales, algunas personas pueden beneficiarse de terapias complementarias como la acupuntura o la meditación para ayudar a reducir el estrés y la ansiedad relacionados con el diagnóstico y el tratamiento del glaucoma.

PRONOSTICO

El pronóstico para el glaucoma depende de varios factores, incluyendo el tipo y la gravedad del glaucoma, la edad del paciente y la respuesta del paciente al tratamiento. El tratamiento oportuno y efectivo es fundamental para controlar la presión intraocular y prevenir daños adicionales en el nervio óptico.

Es importante destacar que el glaucoma es una enfermedad crónica y requiere un seguimiento a largo plazo con un oftalmólogo. Los pacientes con glaucoma deben asistir regularmente a consultas oftalmológicas para monitorear la progresión de la enfermedad y ajustar el tratamiento según sea necesario.

ESCALAS PRONOSTICAS

En general, no existe una escala pronóstica específica para el glaucoma. El pronóstico depende de muchos factores, incluyendo la edad del paciente, la gravedad de la enfermedad en el momento del diagnóstico, la respuesta al tratamiento y la adherencia del paciente a las recomendaciones de cuidado de la salud ocular.

Sin embargo, existen algunas herramientas que pueden ayudar a evaluar el riesgo de progresión del glaucoma. Por ejemplo, la Escala de Daño del Nervio Óptico (GONIOS) es



una herramienta que se utiliza para evaluar la gravedad del daño en el nervio óptico y determinar la necesidad de tratamiento. (3,4)

También existen herramientas de seguimiento de la presión intraocular, que pueden ayudar a monitorear la efectividad del tratamiento y evaluar el riesgo de progresión. Algunas de estas herramientas incluyen la curva de presión intraocular y la curva de tensión diaria.

COMPLICACIONES

El glaucoma puede tener varias complicaciones que pueden afectar la salud ocular y la calidad de vida de una persona. Algunas de las complicaciones comunes incluyen:

1. Pérdida de visión: La complicación más común del glaucoma es la pérdida gradual de la visión, que puede ser permanente si no se trata adecuadamente. En algunos casos, la pérdida de visión puede ser parcial o completa.
2. Ceguera: Si el glaucoma no se trata adecuadamente, puede provocar ceguera irreversible en el ojo afectado.
3. Dolor ocular: En algunos casos, el glaucoma puede causar dolor ocular, que puede ser leve o severo dependiendo de la gravedad de la enfermedad.
4. Halos alrededor de las luces: Algunas personas con glaucoma pueden experimentar halos alrededor de las luces, lo que puede dificultar la visión nocturna.
5. Reducción en la calidad de vida: La pérdida de visión y otros síntomas del glaucoma pueden afectar la calidad de vida de una persona y limitar su capacidad para realizar actividades cotidianas.
6. Efectos secundarios del tratamiento: Los tratamientos para el glaucoma, como las gotas para los ojos, pueden tener efectos secundarios, como enrojecimiento, irritación y sequedad ocular.



PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES:

La prevención de las complicaciones del glaucoma es fundamental para mantener la salud ocular y evitar la pérdida de visión. Algunas medidas que pueden ayudar a prevenir las complicaciones del glaucoma incluyen:

1. **Diagnóstico temprano:** Es importante realizar exámenes oftalmológicos regulares para detectar el glaucoma en sus etapas iniciales. Si se diagnostica temprano, el tratamiento puede prevenir la pérdida de visión y otras complicaciones.
2. **Tratamiento adecuado:** El tratamiento oportuno y efectivo del glaucoma es fundamental para controlar la presión intraocular y prevenir daños adicionales en el nervio óptico.
3. **Seguimiento regular:** Los pacientes con glaucoma deben asistir regularmente a consultas oftalmológicas para monitorear la progresión de la enfermedad y ajustar el tratamiento según sea necesario. (4)
4. **Estilo de vida saludable:** Mantener un estilo de vida saludable que incluya una dieta equilibrada, ejercicio regular y evitar fumar puede ayudar a prevenir la progresión del glaucoma.
5. **Adherencia al tratamiento:** Es importante seguir todas las recomendaciones de tratamiento y cuidado de la salud ocular para reducir el riesgo de complicaciones y mantener la mejor visión posible.

INVESTIGACIONES ACTUALES:

Actualmente, se están llevando a cabo diversas investigaciones relacionadas con el glaucoma para mejorar la comprensión de la enfermedad y desarrollar tratamientos más efectivos. Algunas de las áreas de investigación en curso incluyen:



1. Nuevos tratamientos: Los investigadores están trabajando en el desarrollo de nuevos tratamientos para el glaucoma, como terapias génicas y terapias celulares, que pueden ayudar a prevenir la pérdida de visión. (4)
2. Tecnología de imágenes: Las tecnologías de imágenes avanzadas, como la tomografía de coherencia óptica (OCT) y la angiografía de retina, están siendo investigadas para mejorar la detección temprana del glaucoma y su progresión.
3. Biomarcadores: Los biomarcadores están siendo investigados para identificar pacientes en riesgo de desarrollar glaucoma y monitorear la progresión de la enfermedad.
4. Factores de riesgo: Los investigadores están estudiando los factores de riesgo para el glaucoma, como la presión intraocular y los antecedentes familiares, para comprender mejor la enfermedad y prevenir su progresión.
5. Intervenciones quirúrgicas: Los investigadores están evaluando la efectividad de las intervenciones quirúrgicas, como la cirugía de trabeculectomía y la implantación de dispositivos de drenaje, para reducir la presión intraocular y prevenir la pérdida de visión.

BIBLIOGRAFIA:

1. Martínez-Pérez JA, García-Feijoó J, García-Sánchez J. Avances en el diagnóstico y tratamiento del glaucoma primario de ángulo abierto. Arch Soc Esp Oftalmol. 2019;94(6):263-271.
2. López-Sánchez E, Pérez-Bartolomé F, Martínez-de-la-Casa JM, et al. Papel de la tomografía de coherencia óptica en el seguimiento de pacientes con glaucoma. Cirugía y Cirujanos. 2020;88(2):106-115.



3. Fernández-Carrión J, Muñoz-Negrete FJ, Rebolleda G. Papel de la neuroprotección en el tratamiento del glaucoma. Revista Española de Glaucoma e Hipertensión Ocular. 2021;28(1):18-25.
4. Fernández-Carrión J, Muñoz-Negrete FJ, Rebolleda G. Factores pronósticos en el glaucoma: una revisión actualizada. Revista Española de Glaucoma e Hipertensión Ocular. 2022;29(1):35-42.

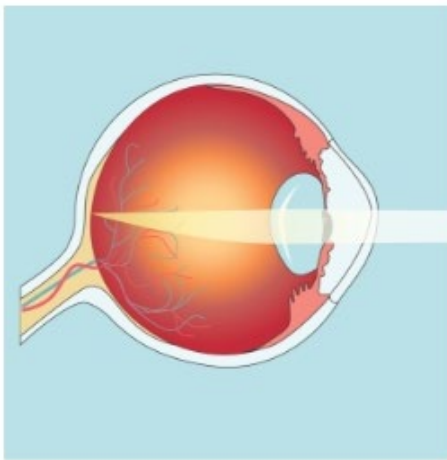


Degeneración macular

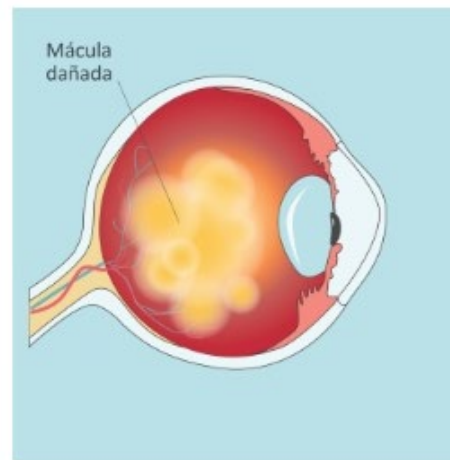
DEFINICION

La degeneración macular es una enfermedad ocular que afecta la mácula, una pequeña zona en el centro de la retina que es responsable de la visión central y la percepción de detalles finos. (1)

Visión normal



Degeneración macular asociada a la edad



EPIDEMIOLOGIA

La degeneración macular es una enfermedad ocular que afecta la mácula, una pequeña zona en el centro de la retina que es responsable de la visión central y la percepción de detalles finos. Hay dos formas principales de degeneración macular: la degeneración macular relacionada con la edad (DMRE) y la degeneración macular juvenil (DMJ).

La DMRE es la forma más común de degeneración macular y se presenta en personas mayores de 50 años. Es una enfermedad progresiva que puede llevar a la pérdida de la visión central. Se cree que la DMRE está asociada con factores como la edad, la genética, el tabaquismo y la exposición a la luz ultravioleta.



La DMJ es una forma menos común de degeneración macular que se presenta en personas más jóvenes, generalmente antes de los 20 años. Esta forma de degeneración macular puede ser hereditaria y puede tener un impacto significativo en la visión de una persona. (1)

La epidemiología de la degeneración macular muestra que la DMRE es una enfermedad ocular común en personas mayores de 50 años. En los Estados Unidos, se estima que más de 10 millones de personas tienen DMRE. Se espera que este número aumente a medida que la población envejece. La DMJ es mucho menos común y se presenta en menos del 1% de la población.

En Latinoamérica, la epidemiología de la degeneración macular muestra que la DMRE es una enfermedad ocular común en personas mayores de 50 años. En algunos países de la región, como Argentina, Chile, Colombia y México, se estima que la prevalencia de DMRE es similar a la de países desarrollados, con una tasa de prevalencia que varía del 6 al 8% en personas mayores de 50 años.

En Ecuador, aunque no hay cifras exactas, se estima que la degeneración macular es la principal causa de ceguera irreversible en personas mayores de 60 años. Un estudio realizado en la ciudad de Quito en 2015 encontró que la prevalencia de DMRE en personas mayores de 60 años era del 5,7%. Además, se ha observado una mayor incidencia de DMRE en personas de ascendencia indígena en comparación con personas de ascendencia mestiza o blanca en Ecuador. (1,2)

ETIOLOGIA

La degeneración macular puede tener múltiples factores etiológicos que contribuyen a su desarrollo.



1. Edad: La degeneración macular relacionada con la edad (DMRE) es la forma más común de la enfermedad y afecta principalmente a personas mayores de 50 años.
2. Genética: La DMRE y la degeneración macular juvenil (DMJ) tienen un componente genético. Se han identificado varios genes asociados con la DMRE y se cree que la DMJ es causada por mutaciones en un solo gen.
3. Factores ambientales: La exposición a la luz ultravioleta y el consumo de tabaco pueden aumentar el riesgo de desarrollar degeneración macular.
4. Nutrición: Una dieta pobre en antioxidantes, vitaminas y minerales puede contribuir a la degeneración macular.
5. Hipertensión arterial: La hipertensión arterial puede dañar los vasos sanguíneos en la retina y aumentar el riesgo de desarrollar degeneración macular.
6. Obesidad: La obesidad se ha asociado con un mayor riesgo de desarrollar degeneración macular.
7. Inflamación crónica: La inflamación crónica puede contribuir al desarrollo de la degeneración macular.

FACTORES DE RIESGO

1. Edad avanzada: La degeneración macular relacionada con la edad (DMRE) es más común en personas mayores de 50 años, y el riesgo aumenta a medida que envejecemos.
2. Genética: Los antecedentes familiares de degeneración macular aumentan el riesgo de desarrollar la enfermedad.
3. Tabaco: Fumar o estar expuesto al humo del tabaco aumenta significativamente el riesgo de desarrollar degeneración macular.
4. Hipertensión arterial: La presión arterial alta puede dañar los vasos sanguíneos en la retina y aumentar el riesgo de desarrollar degeneración macular.



5. Obesidad: La obesidad y el sobrepeso se han asociado con un mayor riesgo de desarrollar degeneración macular.
6. Exposición a la luz: La exposición a la luz ultravioleta y la luz azul de dispositivos electrónicos pueden aumentar el riesgo de desarrollar degeneración macular.
7. Dieta: Una dieta pobre en nutrientes como vitaminas y antioxidantes puede aumentar el riesgo de desarrollar degeneración macular.

PREVENCION

1. Controlar los factores de riesgo: Mantener un peso saludable, controlar la presión arterial y dejar de fumar pueden ayudar a reducir el riesgo de desarrollar degeneración macular.
2. Mantener una dieta saludable: Una dieta rica en frutas, verduras y pescado puede ayudar a reducir el riesgo de degeneración macular. Alimentos ricos en antioxidantes, luteína y zeaxantina, como espinacas, brócoli y zanahorias, pueden ser beneficiosos.
3. Proteger los ojos de la exposición a la luz: Usar lentes de sol con protección contra la luz ultravioleta, evitar la exposición directa al sol durante las horas de mayor intensidad y reducir el tiempo de exposición a pantallas electrónicas puede ayudar a prevenir la degeneración macular. (2)
4. Realizar exámenes regulares de la vista: Los exámenes regulares de la vista pueden ayudar a detectar la degeneración macular en etapas tempranas, lo que puede mejorar las opciones de tratamiento.
5. Ejercitar los ojos: Realizar ejercicios oculares y mantener una buena postura frente a pantallas electrónicas puede ayudar a reducir la fatiga ocular y proteger la salud visual.



CLINICA

La degeneración macular es una enfermedad ocular que puede afectar la visión central. Los síntomas de la enfermedad pueden incluir:

1. Visión borrosa o distorsionada: La degeneración macular puede hacer que las imágenes se vuelvan borrosas o distorsionadas. Las líneas rectas pueden parecer onduladas o torcidas.
2. Pérdida de la visión central: La degeneración macular puede hacer que la visión central se vuelva borrosa o desaparezca por completo. Esto puede dificultar la realización de tareas cotidianas, como leer, conducir y reconocer rostros.
3. Dificultad para adaptarse a la luz: Las personas con degeneración macular pueden tener dificultades para adaptarse a la luz y la oscuridad.
4. Visión manchada o falta de contraste: Algunas personas con degeneración macular pueden experimentar manchas oscuras en su campo de visión o tener dificultades para distinguir entre colores y contrastes.

CLASIFICACION POR SEVERIDAD

La degeneración macular se puede clasificar en dos tipos principales: la degeneración macular seca (o atrófica) y la degeneración macular húmeda (o exudativa). (2)

1. Degeneración macular seca: La degeneración macular seca es la forma más común de la enfermedad y se produce cuando las células sensibles a la luz en la mácula comienzan a descomponerse lentamente. Esta forma de la enfermedad es más leve y progresiva que la degeneración macular húmeda, y puede causar una pérdida gradual de la visión central.
2. Degeneración macular húmeda: La degeneración macular húmeda es una forma más grave de la enfermedad y se produce cuando se forman vasos sanguíneos anormales debajo de



la retina. Estos vasos sanguíneos pueden sangrar o filtrar líquido, lo que puede provocar una pérdida rápida y significativa de la visión central.

La degeneración macular se puede clasificar aún más en diferentes grados de severidad, según el tamaño y la cantidad de cambios en la retina. Los médicos pueden utilizar diferentes escalas para clasificar la degeneración macular, como la escala de la Clasificación Internacional de la Enfermedad Macular o la escala de la Clasificación del Estudio de Edad Relacionada con la Degeneración Macular (AREDS, por sus siglas en inglés). (2)

Estas escalas pueden ayudar a los médicos a determinar la mejor forma de tratamiento y seguimiento para cada paciente.

DIAGNOSTICO

El diagnóstico de la degeneración macular se realiza a través de un examen completo del ojo realizado por un oftalmólogo o un especialista en retina. Algunas pruebas que se pueden realizar durante el examen incluyen: (3)

1. Examen de la retina: El oftalmólogo examinará la retina con una lente especial para buscar signos de degeneración macular.
2. Prueba de agudeza visual: Esta prueba mide la capacidad del ojo para ver detalles finos a diferentes distancias.
3. Prueba de Amsler: Esta prueba utiliza una cuadrícula de líneas para evaluar la calidad de la visión central.
4. Angiografía con fluoresceína: Esta prueba implica la inyección de un tinte en el brazo del paciente, que se disemina a través de los vasos sanguíneos en el ojo. Luego, se toman fotografías para evaluar la circulación sanguínea en la retina y detectar signos de degeneración macular húmeda.



5. Tomografía de coherencia óptica (OCT): Esta prueba utiliza luz para crear imágenes de secciones transversales de la retina, lo que permite evaluar el grosor y la estructura de la retina y detectar cambios asociados con la degeneración macular.

TRATAMIENTO

El tratamiento de la degeneración macular depende del tipo y la gravedad de la enfermedad.

1. Degeneración macular seca: No hay un tratamiento específico para la degeneración macular seca. Sin embargo, los médicos pueden recomendar vitaminas y suplementos que contienen antioxidantes y nutrientes para ayudar a ralentizar la progresión de la enfermedad.(3)

2. Degeneración macular húmeda: La degeneración macular húmeda se puede tratar con medicamentos llamados agentes anti-VEGF, que se inyectan en el ojo para detener el crecimiento de los vasos sanguíneos anormales debajo de la retina. Otros tratamientos para la degeneración macular húmeda incluyen la fotocoagulación con láser y la terapia fotodinámica.

Es importante tener en cuenta que el tratamiento para la degeneración macular húmeda puede no revertir la pérdida de visión que ya ha ocurrido, pero puede ayudar a prevenir una mayor pérdida de visión.

PRONOSTICO

El pronóstico y la progresión de la degeneración macular pueden variar ampliamente de persona a persona, por lo que es importante trabajar con un oftalmólogo especializado en la enfermedad para desarrollar un plan de tratamiento y seguimiento individualizado.



ESCALAS PRONOSTICAS

Existen varias escalas pronósticas utilizadas en la degeneración macular, que pueden ayudar a los médicos a determinar la gravedad de la enfermedad y el riesgo de progresión. (3,4) Las escalas más comunes incluyen:

1. Escala de Severidad de la Degeneración Macular (AMDSS): esta escala mide la gravedad de la enfermedad en una escala de 1 a 5, basada en el tamaño y la cantidad de drusas (depósitos debajo de la retina) y la presencia de cambios en el pigmento de la retina. (3)
2. Escala de Gravedad de la Degeneración Macular (AREDS): esta escala se utiliza para evaluar el riesgo de progresión a una forma avanzada de la enfermedad. Los factores evaluados incluyen la edad, el estado de fumador y la presencia de ciertos marcadores en el ojo.
3. Escala de Pronóstico de la Degeneración Macular (PMPS): esta escala se basa en la edad, el tipo de degeneración macular y la presencia de otros factores de riesgo para predecir la tasa de progresión y el riesgo de pérdida de la visión.

COMPLICACIONES

La degeneración macular puede tener varias complicaciones, incluyendo:

1. Pérdida de visión central: la complicación más común de la degeneración macular es la pérdida de visión central, lo que dificulta la realización de tareas cotidianas como leer, conducir y reconocer rostros. (2,4)
2. Desprendimiento de retina: en algunos casos, la degeneración macular puede provocar un desprendimiento de retina, lo que puede provocar una pérdida rápida y grave de la visión.



3. Neovascularización coroidea: en casos avanzados de degeneración macular, puede desarrollarse una forma grave de la enfermedad llamada neovascularización coroidea, que puede provocar una pérdida rápida y grave de la visión.
4. Depresión y ansiedad: la pérdida de visión debido a la degeneración macular puede afectar la calidad de vida de una persona y provocar depresión y ansiedad.
5. Pérdida de la independencia: la pérdida de visión puede hacer que sea más difícil realizar tareas cotidianas y puede afectar la capacidad de una persona para vivir de manera independiente.

PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES:

1. Exámenes regulares: es importante hacerse exámenes regulares de la vista con un oftalmólogo especializado en la degeneración macular, especialmente si tiene antecedentes familiares de la enfermedad o si tiene más de 60 años. (4)
2. Control de la presión arterial y la diabetes: mantener la presión arterial y los niveles de azúcar en sangre bajo control puede ayudar a reducir el riesgo de complicaciones en personas con degeneración macular.
3. Dieta saludable: seguir una dieta rica en frutas, verduras y pescado puede ayudar a reducir el riesgo de degeneración macular avanzada.
4. Evitar fumar: el tabaquismo puede aumentar el riesgo de degeneración macular avanzada y otras enfermedades oculares.
5. Proteger los ojos del sol: la exposición prolongada a los rayos UV puede aumentar el riesgo de degeneración macular avanzada, por lo que se recomienda usar gafas de sol y sombrero al salir al aire libre.
6. Suplementos nutricionales: los suplementos nutricionales que contienen vitaminas y minerales, como la vitamina C, la vitamina E, el zinc y el cobre, pueden ayudar a reducir el riesgo de degeneración macular avanzada en algunas personas.



INVESTIGACIONES ACTUALES:

Actualmente, hay muchas investigaciones en curso en el campo de la degeneración macular, con el objetivo de desarrollar nuevos tratamientos y mejorar la comprensión de la enfermedad. Algunas de las investigaciones actuales incluyen: (4)

1. Terapia génica: la terapia génica es un enfoque prometedor para tratar la degeneración macular. La terapia génica implica la entrega de material genético a las células retinianas para corregir defectos genéticos que causan la enfermedad.
2. Terapia celular: la terapia celular implica el uso de células madre para reemplazar las células dañadas en la retina y restaurar la visión en personas con degeneración macular avanzada.
3. Terapia antiangiogénica: la terapia antiangiogénica implica el uso de medicamentos que detienen el crecimiento de vasos sanguíneos anormales en la retina, lo que puede prevenir la pérdida de visión en personas con neovascularización coroidea.
4. Inteligencia artificial: la inteligencia artificial se está utilizando para desarrollar herramientas de diagnóstico más precisas para la degeneración macular, lo que puede permitir un diagnóstico más temprano y un tratamiento más efectivo.
5. Nuevas drogas y tratamientos: hay muchas drogas y tratamientos nuevos en desarrollo para la degeneración macular, incluyendo la terapia con células T reguladoras y la terapia con células madre derivadas de la piel.

BIBLIOGRAFIA:

1. Rodríguez-Carmona M, Sánchez-Tena MÁ, Sánchez-Tena MÁ. Degeneración macular asociada a la edad: actualización en diagnóstico y tratamiento. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología. 2021;96(5):257-267.



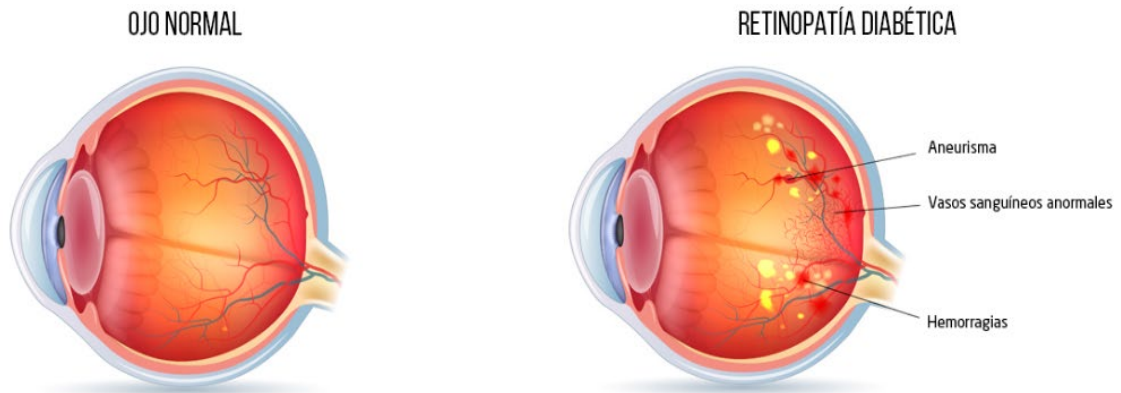
2. Vargas I, Sánchez-Vallejo C, Guerrero-Naranjo JL, Torres-Valdivieso MJ, Pesántez-Adame E, Rosales-Nieves LE, et al. Características clínicas y epidemiológicas de la degeneración macular relacionada con la edad en una población ecuatoriana. *Revista Médica del Ecuador*. 2019;34(2):17-24
3. García-Layana A, Arias L, García-Arumí J, Ruiz-Moreno JM, Arias-Puente A. Tratamiento de la degeneración macular asociada a la edad: recomendaciones de la Sociedad Española de Retina y Vítreo. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*. 2019;94(4):167-178.
4. García-Martínez J, Cabrera-López F, Díaz-Llopis M, Montero JA, Donate-López J, Alarcón-García MT, et al. Actualización en el diagnóstico y tratamiento de la degeneración macular asociada a la edad. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*. 2020;95(5):234-248.



Retinopatía diabética

DEFINICION

La retinopatía diabética es una complicación ocular causada por la diabetes, en la que los vasos sanguíneos en la retina (la capa de tejido sensible a la luz en la parte posterior del ojo) se dañan. La diabetes puede causar niveles altos de azúcar en la sangre que dañan los vasos sanguíneos en el ojo, lo que puede provocar hemorragias, hinchazón y cicatrización en la retina, lo que puede afectar la visión y, en casos graves, llevar a la ceguera. La retinopatía diabética es la principal causa de ceguera en adultos en edad laboral. (1)



EPIDEMIOLOGIA

La retinopatía diabética es una complicación común de la diabetes, especialmente en personas que tienen diabetes tipo 1 o diabetes tipo 2 de larga duración. (1) Según la Organización Mundial de la Salud, se estima que alrededor de un tercio de las personas con diabetes tienen algún grado de retinopatía diabética. Además, se estima que aproximadamente el 10% de las personas con retinopatía diabética tienen una forma grave de la enfermedad que puede provocar ceguera. (1.2)



La retinopatía diabética también puede ser más común en personas que tienen dificultades para controlar sus niveles de azúcar en la sangre, presión arterial y colesterol, y en personas con antecedentes familiares de la enfermedad. Además, las personas con diabetes que tienen otros factores de riesgo, como tabaquismo o sobrepeso, pueden tener un mayor riesgo de desarrollar retinopatía diabética.

En Latinoamérica, la retinopatía diabética es una de las principales complicaciones de la diabetes y una de las principales causas de ceguera en adultos en edad laboral. Según datos de la Federación Internacional de Diabetes, se estima que en Latinoamérica y el Caribe hay alrededor de 30 millones de personas con diabetes, y se espera que esta cifra aumente a 64 millones para el año 2045. (2)

En Ecuador, la diabetes es un problema de salud pública importante, y se estima que alrededor del 7% de la población adulta tiene diabetes. La retinopatía diabética es una de las principales complicaciones de la diabetes en Ecuador y se estima que afecta alrededor del 35% de las personas con diabetes. Además, la retinopatía diabética es la principal causa de ceguera en personas de entre 20 y 64 años en Ecuador. Es importante destacar que, al igual que en otros países, el control adecuado de los niveles de azúcar en la sangre, la presión arterial y el colesterol puede ayudar a prevenir o retrasar la aparición de la retinopatía diabética en personas con diabetes en Ecuador. (2,3)

ETIOLOGIA

La etiología de la retinopatía diabética está relacionada con el daño a los vasos sanguíneos en la retina causado por niveles elevados de glucosa en sangre. La diabetes afecta a los vasos sanguíneos del cuerpo, y los vasos en la retina son especialmente vulnerables debido a su pequeño tamaño y a la alta demanda de oxígeno y nutrientes.



Con el tiempo, los vasos sanguíneos pueden debilitarse y desarrollar fugas, lo que puede causar hemorragias y edema (hinchazón) en la retina. Además, el daño a los vasos sanguíneos puede provocar la formación de nuevos vasos sanguíneos anormales, que pueden crecer hacia la superficie de la retina y causar más hemorragias y cicatrices.

La retinopatía diabética puede afectar a ambos ojos y puede tener diferentes grados de gravedad. La enfermedad se clasifica en dos tipos principales: retinopatía no proliferativa (NPDR) y retinopatía proliferativa (PDR), en función de la gravedad del daño a los vasos sanguíneos. (3)

FACTORES DE RIESGO

Existen varios factores de riesgo que pueden aumentar la probabilidad de que una persona con diabetes desarrolle retinopatía diabética. Algunos de los factores de riesgo más comunes incluyen:

1. Duración de la diabetes: Cuanto más tiempo tenga una persona diabetes, mayor es su riesgo de desarrollar retinopatía diabética.
2. Control inadecuado de la glucemia: Los niveles altos de glucemia en sangre pueden aumentar el riesgo de desarrollar retinopatía diabética. Mantener los niveles de azúcar en sangre dentro de los objetivos recomendados puede reducir el riesgo de desarrollar la enfermedad.
3. Presión arterial alta: La presión arterial alta puede dañar los vasos sanguíneos y aumentar el riesgo de desarrollar retinopatía diabética.
4. Niveles altos de colesterol: Los niveles altos de colesterol en sangre pueden aumentar el riesgo de desarrollar retinopatía diabética.
5. Tabaquismo: Fumar puede dañar los vasos sanguíneos y aumentar el riesgo de desarrollar retinopatía diabética.



6. Antecedentes familiares: Las personas con antecedentes familiares de retinopatía diabética pueden tener un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad. (3)

PREVENCION

La prevención de la retinopatía diabética implica principalmente el control adecuado de la diabetes y otros factores de riesgo que puedan afectar la salud de los vasos sanguíneos.

1. Control de la glucemia: Mantener los niveles de azúcar en sangre dentro de los objetivos recomendados por un médico o especialista en diabetes puede ayudar a prevenir o retrasar la aparición de la retinopatía diabética.
2. Control de la presión arterial: Mantener una presión arterial saludable es importante para prevenir el daño a los vasos sanguíneos en la retina.
3. Control del colesterol: Mantener niveles saludables de colesterol en sangre también puede reducir el riesgo de desarrollar retinopatía diabética.
4. Dejar de fumar: El tabaquismo puede aumentar el riesgo de desarrollar retinopatía diabética, por lo que dejar de fumar puede ser una medida preventiva efectiva. (3,4)
5. Realizar exámenes oculares regulares: Las personas con diabetes deben realizarse exámenes oculares regulares para detectar la retinopatía diabética en una etapa temprana y recibir tratamiento si es necesario.
6. Dieta saludable y actividad física: Una dieta saludable y la actividad física regular pueden ayudar a mantener un peso saludable y controlar la diabetes, lo que a su vez puede prevenir o retrasar la aparición de la retinopatía diabética.

CLINICA

La retinopatía diabética es una enfermedad que afecta los vasos sanguíneos de la retina, la capa sensible a la luz ubicada en la parte posterior del ojo. Los síntomas de la retinopatía



diabética pueden variar según la etapa de la enfermedad. (4) Algunos de los síntomas comunes pueden incluir:

1. Visión borrosa: La visión borrosa es un síntoma común de la retinopatía diabética y puede ser un signo de que los vasos sanguíneos en la retina están dañados.
2. Puntos o manchas oscuras: La retinopatía diabética puede causar la aparición de manchas o puntos oscuros en el campo visual.
3. Pérdida de la visión: La retinopatía diabética puede causar una pérdida gradual de la visión, que puede ser permanente si no se trata adecuadamente.
4. Visión doble: La retinopatía diabética puede causar visión doble o borrosa en algunos casos.
5. Dificultad para ver en la oscuridad: La retinopatía diabética también puede afectar la capacidad de una persona para ver en la oscuridad o en condiciones de poca luz.

CLASIFICACION POR SEVERIDAD

La retinopatía diabética se clasifica por su severidad en base al grado de daño que se ha producido en los vasos sanguíneos de la retina. La clasificación se basa en dos etapas principales: (4,5)

1. Retinopatía diabética no proliferativa (RDNP): Esta etapa se caracteriza por la presencia de pequeñas áreas de hinchazón en los vasos sanguíneos de la retina, conocidos como microaneurismas. También puede haber la presencia de hemorragias, exudados (acumulación de líquido) y edema (hinchazón) de la retina. La RDNP se clasifica en tres niveles según la severidad: leve, moderada y severa.
2. Retinopatía diabética proliferativa (RDP): Esta etapa se caracteriza por el crecimiento anormal de nuevos vasos sanguíneos en la retina, que pueden sangrar y causar cicatrices que



pueden provocar un desprendimiento de retina. La RDP es la forma más avanzada de la enfermedad y puede causar una pérdida severa de la visión. (4)

DIAGNOSTICO

El diagnóstico de la retinopatía diabética se realiza mediante un examen oftalmológico completo, que incluye:

1. Examen de la retina: El oftalmólogo examina la retina con un oftalmoscopio para evaluar si hay signos de retinopatía diabética, como microaneurismas, hemorragias, exudados y edema.
2. Prueba de agudeza visual: Se realiza para evaluar la visión del paciente y detectar cualquier cambio en la agudeza visual.
3. Prueba de refracción: Esta prueba evalúa la necesidad de corrección óptica del paciente y ayuda a determinar la mejor prescripción de lentes.
4. Prueba de tonometría: Esta prueba mide la presión intraocular y ayuda a detectar el glaucoma.
5. Prueba de campo visual: Se realiza para evaluar el campo visual del paciente y detectar cualquier pérdida de visión periférica.

En algunos casos, también se pueden realizar pruebas adicionales, como la tomografía de coherencia óptica (OCT), que proporciona imágenes detalladas de la retina y ayuda a detectar cualquier edema macular, o la angiografía con fluoresceína, que permite evaluar la circulación sanguínea en la retina.

TRATAMIENTO

El tratamiento de la retinopatía diabética depende del grado de severidad de la enfermedad y de la presencia o ausencia de complicaciones. (4)



1. Control de la glucemia: El control adecuado de los niveles de azúcar en la sangre es fundamental para prevenir y controlar la retinopatía diabética. Esto implica seguir una dieta saludable, hacer ejercicio regularmente y tomar los medicamentos recetados para controlar la diabetes.
2. Terapia con láser: La terapia con láser se utiliza para sellar los vasos sanguíneos anormales y prevenir el sangrado en la retina. También se utiliza para reducir el edema macular. Este tratamiento se realiza en una consulta oftalmológica y es un procedimiento ambulatorio.
3. Inyecciones intravítreas: Las inyecciones intravítreas de medicamentos antiangiogénicos o esteroides pueden ayudar a reducir el edema macular y prevenir la formación de nuevos vasos sanguíneos anormales en la retina.
4. Cirugía: En casos avanzados de retinopatía diabética, la cirugía puede ser necesaria para reparar el desprendimiento de retina o para extraer la sangre que se ha acumulado en el ojo.

PRONOSTICO

La retinopatía diabética es una complicación crónica de la diabetes que puede causar ceguera si no se trata adecuadamente. El pronóstico depende del grado de severidad de la enfermedad y de la presencia o ausencia de complicaciones.

En los primeros estadios de la enfermedad, el pronóstico es generalmente bueno si se sigue un tratamiento adecuado para controlar los niveles de glucemia y se realizan exámenes oftalmológicos regulares para detectar y tratar la retinopatía diabética. Sin embargo, en los estadios avanzados de la enfermedad, la pérdida de visión puede ser irreversible. (4)



En cuanto a la mortalidad, la retinopatía diabética en sí misma no causa la muerte, pero puede ser un indicador de la presencia de otras complicaciones de la diabetes, como enfermedad renal o cardiovascular, que pueden tener un impacto significativo en la mortalidad.

ESCALAS PRONOSTICAS

Existen diferentes escalas pronósticas para la retinopatía diabética que se utilizan para determinar la severidad de la enfermedad y el riesgo de progresión. Algunas de estas escalas son: (5)

1. Escala de severidad de la retinopatía diabética (ETDRS): Es una escala que se utiliza para clasificar la retinopatía diabética en diferentes estadios de severidad, desde cero (sin retinopatía diabética) hasta nivel 85 (retinopatía diabética proliferativa con alto riesgo de pérdida visual).
2. Escala de riesgo de progresión de la retinopatía diabética (ARRP): Es una escala que se utiliza para estimar el riesgo de progresión de la retinopatía diabética en función de factores como el tiempo desde el diagnóstico de la diabetes, la edad del paciente, la duración de la diabetes y el control glucémico. (3,5)
3. Escala de actividad de la retinopatía diabética (ARA): Es una escala que se utiliza para evaluar la actividad de la retinopatía diabética en función de la presencia de exudados duros o blandos, hemorragias, microaneurismas y neovascularización.

COMPLICACIONES

La retinopatía diabética es una complicación crónica de la diabetes que puede provocar diversas alteraciones en la retina y afectar la visión. Las complicaciones más comunes son:



1. Edema macular diabético: Es una acumulación de líquido en la mácula, la zona de la retina que se encarga de la visión central y detallada. Esto puede provocar una disminución de la visión central y distorsión de las imágenes.
2. Neovascularización retiniana: La presencia de nuevos vasos sanguíneos en la retina, que pueden ser frágiles y propensos a la ruptura, provocando hemorragias en la retina y disminución de la visión.
3. Glaucoma neovascular: Es una forma de glaucoma en la que los nuevos vasos sanguíneos pueden bloquear el drenaje del humor acuoso, aumentando la presión intraocular y dañando el nervio óptico.
4. Desprendimiento de retina: La tracción de los nuevos vasos sanguíneos puede provocar el desprendimiento de la retina, lo que puede provocar una pérdida de visión severa e irreversible. (5)
5. Cataratas: Las personas con retinopatía diabética tienen un mayor riesgo de desarrollar cataratas, que pueden afectar la visión.

INVESTIGACIONES ACTUALES:

Actualmente, hay varias investigaciones en curso sobre la retinopatía diabética. Algunos de los enfoques incluyen:

1. Terapia génica: se están investigando las terapias génicas para tratar la retinopatía diabética, que implican la introducción de genes específicos en las células para tratar la enfermedad.
2. Terapia con células madre: se están estudiando las terapias con células madre para la retinopatía diabética, que implican la introducción de células madre en el ojo para ayudar a reparar y regenerar las células dañadas. (5)



3. Tratamientos anti-inflamatorios: se están investigando los tratamientos anti-inflamatorios para la retinopatía diabética, que tienen como objetivo reducir la inflamación en el ojo y prevenir la progresión de la enfermedad.
4. Inteligencia artificial: se está estudiando el uso de la inteligencia artificial para el diagnóstico y tratamiento de la retinopatía diabética, que puede ayudar a mejorar la precisión del diagnóstico y la eficacia del tratamiento.

BIBLIOGRAFÍAS:

1. Pereira JA, Bertolin MAT, Pereira GDC, Corgozinho LC, da Matta Faria LA, Pereira MSM. Atualizações sobre retinopatia diabética: uma revisão narrativa. Rev Eletr Acervo Saúde. 2020;(49):e3428-e3428.
2. Miranda MR, López MR, Infante YP, Puertas IH, Carbajal DD. Caracterización epidemiológica y clínica de pacientes con retinopatía diabética. Rev Cubana Oftalmol. 2021;34(1):1-16.
3. Barría F, Martínez F. Guía práctica clínica de retinopatía diabética para Latinoamérica. Programa Visión. 2020.
4. Rodríguez R, Osorio JAS, Calle Y, Salcedo S, Mestra M. Evaluación de los factores de riesgo en la salud visual de los pacientes con retinopatía diabética. Cienc Salud Virtual. 2019;11(1):27-35.
5. Martínez MR, Otero JAS, Labrada OB, Sánchez HNS, Zamora ALB. Valor pronóstico de la hemoglobina glicada HbA1c en el padecimiento de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo II. Multimed. 2020;24(2).

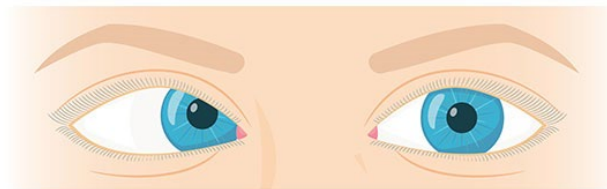


TRASTORNOS DE LA VISIÓN

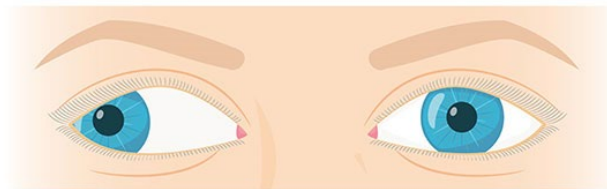
Estrabismo

DEFINICION

El estrabismo es un trastorno visual en el que los ojos no se alinean correctamente. En el estrabismo, uno de los ojos puede estar enfocado en un objeto mientras el otro apunta en otra dirección. Esto puede ocurrir todo el tiempo o de forma intermitente, dependiendo del tipo y la gravedad del estrabismo. (1)



- Ejemplo 1 -



- Ejemplo 2 -

EPIDEMIOLOGIA

El estrabismo es un trastorno común en todo el mundo. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que alrededor del 2-4% de la población mundial tiene estrabismo.

El estrabismo es más común en los niños, aunque también puede afectar a los adultos. Se cree que alrededor del 5% de los niños en todo el mundo tienen estrabismo. (1) Aunque puede ocurrir en cualquier grupo de edad, el estrabismo suele presentarse en la infancia temprana, entre los 2 y los 4 años de edad. El estrabismo también puede afectar a ambos sexos por igual.



En términos de causas, se sabe que el estrabismo puede ser hereditario, pero también puede ser causado por otros factores, como enfermedades oculares, lesiones en la cabeza o el cuello, problemas neurológicos y otros trastornos de salud. (1,2)

ETIOLOGIA

El estrabismo puede ser causado por una variedad de factores, incluyendo:

- Problemas musculares: El estrabismo puede ser causado por un desequilibrio en los músculos que controlan el movimiento de los ojos. Si uno de los músculos es más débil o más fuerte que el otro, los ojos pueden apuntar en diferentes direcciones.
- Problemas de los nervios: Los nervios que controlan los músculos del ojo pueden verse afectados por problemas de salud como la diabetes, enfermedades neurológicas, infecciones oculares y lesiones.
- Problemas de refracción: Las personas que tienen problemas de refracción, como la miopía, la hipermetropía o el astigmatismo, pueden tener un mayor riesgo de desarrollar estrabismo.
- Problemas de salud: Algunas enfermedades o trastornos de salud, como el síndrome de Down, pueden aumentar el riesgo de desarrollar estrabismo.
- Lesiones en la cabeza: Las lesiones en la cabeza o el cuello pueden dañar los músculos o los nervios que controlan los movimientos de los ojos y pueden causar estrabismo.
- Factores hereditarios: El estrabismo puede ser hereditario y pasar de padres a hijos.

FACTORES DE RIESGO

Existen varios factores de riesgo que pueden aumentar la probabilidad de desarrollar estrabismo. Algunos de estos factores incluyen:



1. Antecedentes familiares: Las personas que tienen antecedentes familiares de estrabismo tienen un mayor riesgo de desarrollar esta afección. (2)
2. Problemas de refracción: Las personas con problemas de refracción no corregidos, como la miopía, la hipermetropía o el astigmatismo, tienen un mayor riesgo de desarrollar estrabismo.
3. Enfermedades o trastornos de salud: Algunas enfermedades o trastornos de salud, como el síndrome de Down, la parálisis cerebral o la diabetes, pueden aumentar el riesgo de desarrollar estrabismo.
4. Lesiones en la cabeza o el cuello: Las lesiones en la cabeza o el cuello pueden dañar los músculos o los nervios que controlan los movimientos de los ojos y pueden causar estrabismo.
5. Problemas de desarrollo: El estrabismo puede ser causado por problemas de desarrollo en los músculos y los nervios que controlan los movimientos de los ojos.
6. Sexo: Se cree que las mujeres tienen un mayor riesgo de desarrollar ciertos tipos de estrabismo.
7. Edad: El estrabismo es más común en los niños, especialmente en aquellos menores de 6 años de edad.

CLINICA

El síntoma principal del estrabismo es la desalineación de los ojos. En una persona con estrabismo, uno o ambos ojos pueden desviarse hacia afuera, hacia adentro, hacia arriba o hacia abajo. La desviación puede ser constante o intermitente, y puede ser más notoria en ciertas situaciones, como cuando se cansa, mira de cerca o mira hacia la distancia. (2)



Ojo normal ✓



Estrabismo

Además de la desviación de los ojos, otras posibles manifestaciones clínicas del estrabismo pueden incluir:

1. Visión doble: La desalineación de los ojos puede causar visión doble, especialmente cuando la desviación es constante.
2. Dolor de cabeza: La tensión en los músculos de los ojos para compensar la desviación puede causar dolor de cabeza.
3. Dificultad para juzgar la profundidad: La desalineación de los ojos puede dificultar la percepción de la profundidad y la distancia.
4. Fatiga ocular: La tensión ocular crónica puede causar fatiga ocular, ojos cansados o ardor.

En algunos casos, el estrabismo puede presentarse junto con otros problemas oculares, como la ambliopía (ojo perezoso) o el nistagmo (movimientos involuntarios de los ojos).



CLASIFICACION POR SEVERIDAD

El estrabismo se clasifica según la severidad de la desviación ocular. La clasificación más comúnmente utilizada es la clasificación de la Sociedad Internacional de Estrabismo (International Strabismus Association, ISA), que divide el estrabismo en tres tipos: (2,3)

1. Esotropía: También conocido como estrabismo convergente, se refiere a una desviación ocular hacia adentro. Es más común en niños y puede ser constante o intermitente.
2. Exotropía: También conocido como estrabismo divergente, se refiere a una desviación ocular hacia afuera. Es más común en adultos jóvenes y puede ser constante o intermitente.
3. Hipertropía: Se refiere a una desviación ocular hacia arriba. Es menos común que la esotropía o la exotropía, y puede ser constante o intermitente.

DIAGNOSTICO

El diagnóstico de estrabismo se basa principalmente en la evaluación clínica del paciente por un oftalmólogo u otro profesional de la salud visual. El profesional realizará un examen completo de los ojos, que puede incluir:

- ✓ Evaluación de la alineación ocular: El profesional evaluará la posición de los ojos en relación entre sí y con respecto al resto de la cara.
- ✓ Evaluación de la agudeza visual: Se evaluará la capacidad de cada ojo para ver con claridad.
- ✓ Prueba de refracción: Se medirá la graduación del paciente para corregir cualquier error refractivo (miopía, hipermetropía, astigmatismo) que pueda estar contribuyendo al estrabismo.
- ✓ Evaluación de la movilidad ocular: Se evaluará la capacidad de los ojos para moverse en diferentes direcciones.



- ✓ Evaluación de la visión binocular: Se evaluará la capacidad de los ojos para trabajar juntos en equipo y lograr la percepción de profundidad.
- ✓ Pruebas adicionales: En algunos casos, pueden ser necesarias pruebas adicionales, como la resonancia magnética, para descartar causas neurológicas del estrabismo.

TRATAMIENTO

El tratamiento del estrabismo depende de la causa subyacente, la severidad de la desviación ocular y la edad del paciente. El objetivo principal del tratamiento es corregir la desviación ocular y restaurar la alineación de los ojos para lograr una visión binocular adecuada.

1. Corrección de errores refractivos: Si el estrabismo se debe a un error refractivo, como la miopía o la hipermetropía, corregirlos con lentes o cirugía refractiva puede mejorar la alineación de los ojos. (3)
2. Terapia visual: La terapia visual es un tratamiento no quirúrgico que implica ejercicios específicos para los ojos para mejorar la coordinación y la alineación ocular. Se puede utilizar en combinación con otros tratamientos.
3. Uso de parches oculares: Si se presenta ambliopía (ojo perezoso), el tratamiento puede incluir el uso de parches en el ojo más fuerte para obligar al ojo más débil a trabajar más y mejorar su visión.
4. Cirugía: Si el estrabismo es moderado a severo, puede ser necesario un procedimiento quirúrgico para alinear los ojos. La cirugía implica ajustar la posición de los músculos oculares para mejorar la alineación ocular.



PRONOSTICO

El pronóstico del estrabismo es generalmente bueno, especialmente si se diagnostica y trata temprano. Con un tratamiento adecuado, la mayoría de las personas con estrabismo pueden lograr una alineación ocular adecuada y una visión binocular mejorada.

Sin embargo, si no se trata, el estrabismo puede llevar a una disminución de la agudeza visual, ambliopía (ojo perezoso), diplopía (visión doble) y otros problemas visuales.

ESCALAS PARA VALORACION

Existen escalas y herramientas de evaluación utilizadas para medir la gravedad del estrabismo y evaluar el resultado del tratamiento. Por ejemplo, la Escala de Desviación Ocular de Prismas (EDOP) se utiliza para medir la cantidad de desviación ocular en dioptrías prismáticas y evaluar la efectividad del tratamiento. (4)

COMPLICACIONES

El estrabismo puede provocar varias complicaciones, especialmente si no se diagnostica ni se trata adecuadamente. Algunas de las complicaciones más comunes son:

1. Ambliopía: También conocida como "ojo perezoso", la ambliopía se produce cuando el cerebro ignora la señal visual de un ojo desviado y se enfoca únicamente en la señal del ojo dominante. Si no se trata, la ambliopía puede llevar a una disminución permanente de la agudeza visual.
2. Diplopía: La diplopía o visión doble se produce cuando los ojos no se alinean adecuadamente, lo que provoca que el cerebro reciba señales visuales de dos posiciones diferentes. La diplopía puede afectar la calidad de vida y puede ser especialmente peligrosa al conducir o realizar actividades que requieran una visión clara.



3. Problemas emocionales y sociales: El estrabismo puede provocar problemas emocionales y sociales, como baja autoestima, ansiedad, depresión y aislamiento social. Estos problemas pueden afectar la calidad de vida de la persona y pueden requerir atención psicológica adicional.
4. Problemas de alineación ocular persistente: En algunos casos, puede ser necesario un procedimiento quirúrgico adicional para corregir problemas de alineación ocular persistente después de una cirugía previa.
5. Complicaciones de la cirugía: Como con cualquier procedimiento quirúrgico, la cirugía para el estrabismo puede presentar complicaciones, como infección, sangrado, problemas de cicatrización y daño a los nervios oculares. (2,3)

PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES:

La mejor manera de prevenir complicaciones del estrabismo es obtener un diagnóstico temprano y buscar tratamiento oftalmológico adecuado. Si se detecta el estrabismo en una etapa temprana, la ambliopía y otros problemas visuales pueden prevenirse o tratarse de manera efectiva. Además, el tratamiento temprano del estrabismo puede reducir el riesgo de desarrollar problemas emocionales y sociales relacionados con la afección.

Es importante que cualquier persona con estrabismo reciba atención oftalmológica regular para evaluar la alineación ocular y la visión y prevenir complicaciones a largo plazo. En caso de haberse sometido a una cirugía para corregir el estrabismo, se deben seguir las instrucciones postoperatorias cuidadosamente para prevenir complicaciones relacionadas con la cirugía.

BIBLIOGRAFIA:

1. Nguyen DT, Espinasse-Berrod MA. Cómo diagnosticar un estrabismo en el niño. EMC-Tratado de Medicina. 2021;25(4):1-4.



2. Páez-Garza JH, Rangel-Padilla A, González-Godínez S, Rosa-Pacheco SDL. Estrabismo en el norte de México: características clínicas en pacientes pediátricos de instituciones de salud públicas y privadas. *Rev Mex Oftalmol*. 2020;94(3):113-118.
3. Buitrón S, Rodríguez-Guerra A. Factores del estrabismo incommitante para mejorar el pronóstico de los casos. *Rev Vive*. 2023;6(16):195-204.
4. Bernal Tapia JT. El uso toxina botulínica en pacientes con estrabismo. Revisión bibliográfica.



Ambliopía

DEFINICION

La ambliopía, también conocida como "ojo perezoso", es una afección visual en la que uno de los ojos no desarrolla una visión normal durante la infancia. Esto se debe a que el cerebro se centra en la imagen del ojo más fuerte y suprime la imagen del ojo más débil. Como resultado, el ojo más débil no se desarrolla adecuadamente y la visión en ese ojo puede ser borrosa o desenfocada. La ambliopía puede afectar la capacidad de una persona para ver en tres dimensiones, lo que puede afectar su capacidad para realizar actividades como leer, conducir y jugar deportes. (1)

EPIDEMIOLOGIA

La ambliopía es una de las afecciones oculares más comunes en la infancia, afectando aproximadamente al 2-4% de la población infantil. Es más común en niños que en niñas y suele desarrollarse en la primera infancia, antes de los 7 años. La ambliopía puede afectar a uno o ambos ojos y puede ser causada por una variedad de factores, incluyendo estrabismo, diferencias de refracción entre los ojos, cataratas y otras anomalías oculares. (1)

ETIOLOGIA

La ambliopía puede ser causada por varios factores que afectan la visión en uno o ambos ojos durante la infancia. Algunas de las causas más comunes de la ambliopía incluyen:

1. Estrabismo: El estrabismo es una afección en la que los ojos no están alineados correctamente. Esto puede hacer que el cerebro suprima la imagen de un ojo, lo que puede llevar a la ambliopía.
2. Diferencias de refracción entre los ojos: Si hay una gran diferencia en la calidad de la visión entre los dos ojos, el cerebro puede suprimir la imagen del ojo más débil, lo que puede llevar a la ambliopía. (2)



3. Cataratas congénitas: Las cataratas son una opacidad del cristalino del ojo que puede afectar la visión. Si se presentan en un ojo durante la infancia, pueden llevar a la ambliopía.
4. Anomalías oculares: Cualquier otra anomalía ocular que afecte la calidad de la imagen en uno o ambos ojos puede llevar a la ambliopía.

FACTORES DE RIESGO

Algunos de los factores de riesgo para el desarrollo de la ambliopía incluyen:

1. Historia familiar de ambliopía o problemas de visión en la infancia.
2. Estrabismo, especialmente si ocurre tempranamente en la infancia.
3. Diferencias significativas en la calidad de la visión entre los ojos.
4. Anomalías oculares como cataratas congénitas o ptosis (párpado caído).
5. Prematurez o bajo peso al nacer.
6. Retinopatía del prematuro (ROP).
7. Enfermedades neurológicas o del desarrollo que pueden afectar la visión, como parálisis cerebral o síndrome de Down.

PREVENCION

La prevención de la ambliopía implica la detección temprana y el tratamiento oportuno de los factores de riesgo. Se recomienda que todos los niños reciban un examen ocular completo en la infancia, incluso si no presentan síntomas de problemas de visión. En los niños con factores de riesgo, se pueden realizar exámenes más frecuentes o más específicos, como la prueba de reflejo rojo o la medición de la agudeza visual. (1,2)



CLINICA

La ambliopía puede no tener síntomas visibles para el paciente y, por lo general, se detecta en un examen ocular de rutina. Sin embargo, en algunos casos, los pacientes pueden experimentar algunos de los siguientes síntomas:

1. Dificultad para ver con un solo ojo.
2. Dificultad para ver objetos distantes o cercanos con un solo ojo.
3. Desviación ocular, especialmente si ocurre tempranamente en la infancia.
4. Visión doble o borrosa.

CLASIFICACION POR SEVERIDAD

La ambliopía se clasifica por su severidad en función del nivel de pérdida de visión en el ojo afectado. Se pueden utilizar diferentes criterios para clasificar la ambliopía, pero una forma común es basada en la agudeza visual del ojo afectado:

1. Ambliopía leve: la agudeza visual del ojo afectado es de 20/30 a 20/60.
2. Ambliopía moderada: la agudeza visual del ojo afectado es de 20/70 a 20/100.
3. Ambliopía grave: la agudeza visual del ojo afectado es de 20/200 o peor.

DIAGNOSTICO

El diagnóstico de la ambliopía se realiza mediante un examen oftalmológico completo. Durante el examen, el oftalmólogo realizará varias pruebas para evaluar la visión del paciente en cada ojo, incluyendo:

1. Agudeza visual: esta prueba mide la claridad de la visión del paciente en cada ojo, utilizando una tabla de Snellen u otro dispositivo de prueba similar.
2. Refracción: esta prueba evalúa la necesidad del paciente de corrección visual mediante lentes correctivos, como anteojos o lentes de contacto. (2)



3. Evaluación de la alineación ocular: esta prueba evalúa si los ojos están alineados correctamente o si hay desviaciones oculares que pueden contribuir a la ambliopía.
4. Prueba de oclusión: esta prueba evalúa la capacidad del ojo afectado para recuperar la visión cuando el ojo contrario está tapado o cubierto.
5. Prueba de estereopsis: esta prueba evalúa la capacidad del paciente para percibir la profundidad y la percepción tridimensional.

TRATAMIENTO

El tratamiento de la ambliopía depende de la causa subyacente y la severidad de la condición. En general, el tratamiento puede incluir:

1. Corrección visual: si la ambliopía es causada por la necesidad de corrección visual, el paciente puede necesitar lentes correctivos como anteojos o lentes de contacto.
2. Oclusión o terapia de parche: si la ambliopía es causada por la falta de uso del ojo debido a una desviación ocular o una catarata, el oftalmólogo puede recomendar la oclusión del ojo sano para obligar al ojo afectado a trabajar más. La terapia de parche generalmente se lleva a cabo durante varias semanas a varios meses.
3. Terapia de visión: la terapia de visión se utiliza para mejorar la visión del ojo afectado mediante el uso de ejercicios oculares y terapia visual especializada.
4. Cirugía: en algunos casos, la ambliopía puede ser causada por una desviación ocular que requiere cirugía para alinear los ojos correctamente y mejorar la visión.

PRONOSTICO

El pronóstico de la ambliopía depende en gran medida de la causa subyacente y la severidad de la condición. En general, el pronóstico es mejor cuando la ambliopía se detecta y trata temprano en la vida del paciente. (2,3)



COMPLICACIONES

La ambliopía en sí misma no causa complicaciones graves. Sin embargo, si no se trata adecuadamente, puede llevar a una pérdida permanente de la visión en el ojo afectado.

Las complicaciones pueden surgir de las condiciones subyacentes que causan la ambliopía. Por ejemplo, si la ambliopía es causada por un estrabismo, la alineación incorrecta de los ojos puede causar visión doble y fatiga visual. Si la ambliopía es causada por un error refractivo no corregido, el paciente puede experimentar dolores de cabeza, fatiga visual y dificultad para leer o realizar actividades de cerca. (3)

En algunos casos, el tratamiento de la ambliopía también puede llevar a complicaciones. Por ejemplo, el parche ocular utilizado para tratar la ambliopía puede causar irritación de la piel y puede hacer que el niño se sienta incómodo. Además, si se usa demasiado tiempo, el parche ocular puede causar una sobreestimulación del ojo sano y llevar a una ambliopía inversa.

BIBLIOGRAFIA

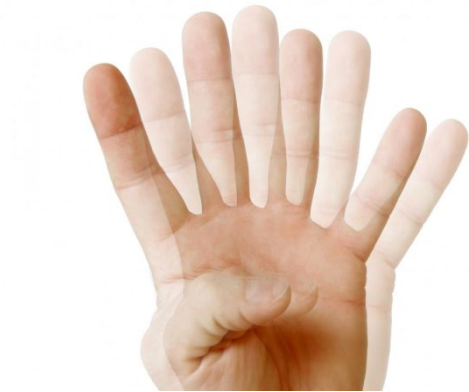
1. Córdova EN. DIAGNÓSTICO TEMPRANO DE AMBLIOPÍA. Veritas. 2023;23(1):77-82.
2. Farias Piñeira D, Maimó Gallego Y. Alteraciones estructurales y funcionales en pacientes con ambliopía. Rev Cubana Oftalmol. 2022;35(1).
3. Gortázar P, Estaun RE. Ambliopía. Fotocinema: revista científica de cine y fotografía. 2019;(19):9-13.



Diplopía

DEFINICION

La diplopía es una condición en la que una persona ve dos imágenes de un objeto en lugar de una sola imagen. A menudo se conoce como visión doble. (1)



EPIDEMIOLOGIA

La diplopía es una condición relativamente común. Según los datos epidemiológicos, se estima que entre el 1 y el 5% de la población general experimenta diplopía en algún momento de su vida. La diplopía binocular es más común que la monocular y afecta a hombres y mujeres por igual. (1) La incidencia de la diplopía aumenta con la edad, y las personas mayores son más propensas a experimentar diplopía debido a enfermedades oculares relacionadas con la edad.

ETIOLOGIA

La diplopía puede tener muchas causas diferentes, que incluyen:

- Estrabismo: una afección en la que los ojos no se alinean correctamente debido a problemas en los músculos que los mueven.
- Traumatismo craneal: una lesión en la cabeza o en el cerebro puede afectar la función de los nervios oculares y causar diplopía.



- Enfermedades neurológicas: como la esclerosis múltiple, la miastenia gravis o un accidente cerebrovascular.
- Problemas de refracción: como el astigmatismo, la miopía o la hipermetropía, que pueden causar visión doble intermitente. (1,2)
- Problemas de la córnea o del cristalino: como la catarata o la queratocono, que pueden causar distorsión en la imagen y provocar diplopía.

FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo para la diplopía incluyen:

- Edad avanzada: como se mencionó anteriormente, la incidencia de diplopía aumenta con la edad.
- Enfermedades neurológicas: ciertas enfermedades neurológicas, como la esclerosis múltiple, la miastenia gravis y el accidente cerebrovascular, aumentan el riesgo de diplopía.
- Cirugía ocular previa: las personas que han tenido cirugía ocular, como cirugía de cataratas o cirugía refractiva, tienen un mayor riesgo de desarrollar diplopía.
- Lesiones en la cabeza o en el cerebro: las personas que han sufrido una lesión en la cabeza o en el cerebro tienen un mayor riesgo de desarrollar diplopía.
- Estrabismo: las personas con estrabismo tienen un mayor riesgo de experimentar diplopía.

PREVENCION

La diplopía no siempre se puede prevenir, ya que puede ser causada por una amplia variedad de factores, algunos de los cuales son impredecibles o inevitables. (2) Sin embargo, hay algunas medidas que pueden ayudar a prevenir la diplopía causada por ciertas causas, como:

- Mantener una buena higiene ocular para prevenir infecciones y lesiones.



- Evitar el consumo excesivo de alcohol, que puede afectar el sistema nervioso y causar diplopía.
- Usar equipo de protección adecuado para evitar lesiones en la cabeza o en los ojos durante actividades deportivas o laborales.
- Controlar las enfermedades crónicas, como la diabetes o la hipertensión arterial, que pueden aumentar el riesgo de diplopía.

CLINICA

La diplopía se refiere a la percepción de una imagen doble de un objeto que debería ser visto como una sola entidad. Los síntomas comunes de la diplopía pueden incluir:

1. Visión doble: La persona ve dos imágenes del mismo objeto en lugar de una sola imagen clara y nítida.
2. Pérdida de la coordinación ocular: Los ojos no pueden moverse juntos en la misma dirección.
3. Dolor de cabeza: El esfuerzo ocular constante puede provocar dolor de cabeza.
4. Fatiga ocular: La fatiga ocular puede ser una sensación de cansancio o pesadez en los ojos después de realizar actividades visuales prolongadas, como leer o trabajar en la computadora.
5. Visión borrosa: La diplopía puede causar imágenes borrosas, especialmente cuando los ojos no pueden enfocar correctamente.
6. Inestabilidad o falta de equilibrio: La diplopía puede afectar el equilibrio y la estabilidad debido a la falta de coordinación ocular.

CLASIFICACION POR SEVERIDAD

La diplopía puede clasificarse por su severidad en tres categorías generales:



1. Diplopía leve: En esta categoría, la persona puede ver dos imágenes de un objeto, pero las imágenes pueden fusionarse con un esfuerzo mínimo. La diplopía puede ser intermitente y puede no interferir significativamente con las actividades diarias. (2)
2. Diplopía moderada: En esta categoría, las dos imágenes son más pronunciadas y pueden requerir un esfuerzo significativo para fusionarlas. La diplopía puede ser constante y puede interferir con las actividades diarias, como leer o conducir.
3. Diplopía grave: En esta categoría, las dos imágenes son muy separadas y no pueden fusionarse. La diplopía puede ser constante y puede interferir significativamente con las actividades diarias, lo que puede hacer que la persona se sienta insegura o incapaz de realizar tareas cotidianas.

DIAGNOSTICO

El diagnóstico de la diplopía generalmente comienza con una evaluación médica completa por parte de un oftalmólogo o un especialista en el cuidado de los ojos. (1,2)

1. Realizar un examen ocular completo: El oftalmólogo puede examinar los músculos y los nervios del ojo para determinar si hay alguna anomalía que pueda estar causando la diplopía.
2. Evaluar la historia clínica: El médico puede preguntar sobre los síntomas de la persona, la duración de la diplopía y cualquier condición médica o enfermedad previa que pueda estar relacionada.
3. Realizar pruebas de diagnóstico: El oftalmólogo puede realizar pruebas como la prueba de cobertura, la prueba de la fijación y la prueba de la visión binocular para evaluar la función ocular y determinar la causa de la diplopía.
4. Derivar a un especialista: Si el oftalmólogo sospecha que la diplopía puede ser causada por una enfermedad neurológica o una condición médica subyacente, puede derivar a la persona a un especialista en neurología o medicina interna para una evaluación adicional.



TRATAMIENTO

El tratamiento de la diplopía depende de la causa subyacente de la condición. Algunos tratamientos comunes incluyen:

1. Corrección óptica: Si la diplopía es causada por un problema de refracción, como un error de refracción o un astigmatismo, el médico puede recetar anteojos o lentes de contacto para corregir la visión y reducir la diplopía. (2)
2. Terapia de visión binocular: Si la diplopía es causada por un problema de alineación de los ojos, como el estrabismo, la terapia de visión binocular puede ayudar a entrenar los ojos para trabajar juntos de manera más efectiva.
3. Cirugía: Si la diplopía es causada por un problema estructural en los ojos o los músculos que los controlan, como un desplazamiento del globo ocular, la cirugía puede ser necesaria para corregir el problema.
4. Tratamiento de la causa subyacente: Si la diplopía es causada por una enfermedad neurológica o una condición médica subyacente, como un accidente cerebrovascular, un tumor o la diabetes, el tratamiento se enfocará en tratar la enfermedad subyacente

PRONOSTICO

En general, la diplopía no suele ser una condición que ponga en riesgo la vida de una persona. El pronóstico y la mortalidad dependen en gran medida de la causa subyacente de la diplopía. Si la diplopía es causada por una afección subyacente grave, como un accidente cerebrovascular o un tumor cerebral, el pronóstico y la mortalidad pueden estar influenciados por la gravedad de la afección subyacente. (3)



COMPLICACIONES

Las complicaciones de la diplopía dependen en gran medida de la causa subyacente de la condición. En general, la diplopía no suele ser una condición que ponga en riesgo la vida de una persona, pero puede causar molestias y afectar la calidad de vida. (3)

Algunas complicaciones potenciales de la diplopía incluyen:

1. **Fatiga visual:** La diplopía puede requerir un mayor esfuerzo visual y hacer que los ojos se cansen más rápido, lo que puede resultar en fatiga visual.
2. **Pérdida de la visión:** Si la diplopía no se trata adecuadamente, puede resultar en una pérdida de la visión o una disminución de la calidad de la visión.
3. **Problemas de equilibrio:** La diplopía puede afectar la capacidad de una persona para mantener el equilibrio y puede aumentar el riesgo de caídas.
4. **Problemas emocionales:** La diplopía puede afectar la autoestima y la calidad de vida emocional de una persona, especialmente si la condición es persistente o difícil de tratar.

PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES:

La prevención de complicaciones de la diplopía depende en gran medida de la causa subyacente de la condición. En general, la mejor manera de prevenir complicaciones es buscar atención médica inmediata si experimenta diplopía para determinar la causa subyacente y recibir el tratamiento adecuado.

1. **Realizar exámenes oculares regulares:** Los exámenes oculares regulares pueden ayudar a detectar cualquier problema visual temprano y prevenir la diplopía y otras afecciones oculares.



2. Tratar las afecciones subyacentes: El tratamiento adecuado de cualquier afección subyacente que pueda causar diplopía, como el hipertiroidismo o la diabetes, puede ayudar a prevenir complicaciones a largo plazo.
3. Seguir las recomendaciones del médico: Es importante seguir las instrucciones de tratamiento y seguimiento de su médico para mejorar el pronóstico y la recuperación y prevenir complicaciones.
4. Adoptar hábitos saludables: Adoptar hábitos saludables, como una dieta equilibrada, ejercicio regular y descanso adecuado, puede ayudar a prevenir complicaciones relacionadas con la fatiga visual y la falta de sueño. (3)

INVESTIGACIONES ACTUALES:

Actualmente, hay varias investigaciones en curso sobre la diplopía y sus posibles causas y tratamientos.

1. Terapia de visión binocular: Se está investigando la efectividad de la terapia de visión binocular en la reducción de la diplopía en pacientes con estrabismo. La terapia de visión binocular implica ejercicios oculares específicos y puede ayudar a entrenar los ojos para trabajar juntos de manera más efectiva.
2. Terapia genética: Se están realizando investigaciones sobre la terapia génica como un posible tratamiento para la diplopía causada por problemas neurológicos. La terapia génica implica la introducción de genes en las células del cuerpo para corregir defectos genéticos que pueden causar enfermedades. (2,3)
3. Estimulación magnética transcraneal (EMT): Se está investigando la efectividad de la estimulación magnética transcraneal en la reducción de la diplopía en pacientes con lesiones cerebrales. La EMT implica la aplicación de campos magnéticos a áreas específicas del cerebro para estimular la actividad neuronal.



4. Tratamientos farmacológicos: Se están investigando nuevos medicamentos para el tratamiento de la diplopía, incluidos aquellos que pueden ayudar a reducir la inflamación o mejorar la función muscular.

BIBLIOGRAFIA

1. Jain S. Diplopia: Diagnosis and management. Clin Med (Lond). 2022 Mar;22(2):104-106. doi: 10.7861/clinmed.2022-0045. PMID: 35304368; PMCID: PMC8966821.
2. Wang JY, Leske DA, Hatt SR, Holmes JM. Diplopia after strabismus surgery for adults with nondiplopic childhood-onset strabismus. J AAPOS. 2019 Dec;23(6):313.e1-313.e5. doi: 10.1016/j.jaapos.2019.07.005.
3. Kim HJ, Kim HJ, Choi JY, Yang HK, Hwang JM, Kim JS. Diplopia: characteristics and etiologic distribution in a referral-based university hospital. J Neurol. 2023 Feb;270(2):1067-1075.



Nistagmo

DEFINICION

El nistagmo es un movimiento involuntario, repetitivo y oscilatorio de los ojos que puede ser horizontal, vertical, rotatorio o una combinación de estos. (1)



EPIDEMIOLOGIA

La prevalencia del nistagmo varía según la causa subyacente. Algunas formas de nistagmo pueden ser congénitas o adquiridas durante la infancia, mientras que otras pueden ser el resultado de lesiones o enfermedades adquiridas más tarde en la vida.

El nistagmo congénito es relativamente raro y afecta a aproximadamente 1 de cada 1,000 a 2,000 personas. El nistagmo adquirido es más común en adultos y puede ser el resultado de lesiones cerebrales, enfermedades neurológicas, trastornos metabólicos, uso de ciertos medicamentos, entre otras causas. (1)

ETIOLOGIA

El nistagmo puede ser causado por una variedad de afecciones subyacentes, incluyendo:



1. Problemas neurológicos: El nistagmo puede ser un síntoma de trastornos neurológicos como la esclerosis múltiple, la enfermedad de Parkinson, el tumor cerebral, el accidente cerebrovascular, la lesión cerebral traumática, entre otros. (1,2)
2. Afecciones oculares: El nistagmo puede ser causado por afecciones oculares como la ambliopía, el estrabismo, la catarata, el glaucoma, la degeneración macular, entre otros.
3. Problemas vestibulares: El nistagmo puede ser un síntoma de afecciones del oído interno como la enfermedad de Ménière, la laberintitis, la neuritis vestibular, entre otros.
4. Uso de medicamentos: Algunos medicamentos pueden causar nistagmo como efecto secundario, incluyendo los anticonvulsivos, los antidepresivos, los sedantes y los relajantes musculares.
5. Lesiones oculares o craneales: Las lesiones en la cabeza o los ojos pueden dañar los nervios o los músculos oculares y causar nistagmo.
6. Enfermedades metabólicas: Algunas enfermedades metabólicas como la hipoglucemia, la hipoxia y la hipertiroidismo pueden causar nistagmo.

FACTORES DE RIESGO

Algunos factores de riesgo que pueden aumentar la probabilidad de desarrollar nistagmo incluyen:

1. Historial familiar: Algunas formas de nistagmo pueden tener un componente genético y tener antecedentes familiares de nistagmo puede aumentar el riesgo.
2. Problemas de desarrollo: El nistagmo congénito puede estar presente al nacer o desarrollarse poco después del nacimiento, y los bebés prematuros o con bajo peso al nacer pueden tener un mayor riesgo de desarrollar esta forma de nistagmo.
3. Lesiones cerebrales: Las lesiones cerebrales pueden dañar los nervios que controlan los movimientos oculares y aumentar el riesgo de desarrollar nistagmo. (2)



4. Enfermedades neurológicas: Las enfermedades neurológicas pueden dañar los nervios que controlan los movimientos oculares y aumentar el riesgo de desarrollar nistagmo.
5. Uso de ciertos medicamentos: Algunos medicamentos pueden causar nistagmo como efecto secundario, y el uso prolongado o excesivo de estos medicamentos puede aumentar el riesgo.

PREVENCION

En general, no se conocen medidas específicas para prevenir el nistagmo, ya que a menudo es causado por afecciones subyacentes que no se pueden prevenir. Sin embargo, hay algunas medidas que pueden ayudar a prevenir lesiones oculares y cerebrales que pueden conducir a nistagmo, como:

1. Usar equipo de protección: Usar cascos y gafas protectoras durante actividades deportivas o de trabajo que puedan aumentar el riesgo de lesiones oculares o cerebrales.
2. Manejar enfermedades crónicas: Mantener enfermedades crónicas como la diabetes y la hipertensión bajo control, ya que estas condiciones pueden aumentar el riesgo de accidentes cerebrovasculares y otras lesiones cerebrales. (1,2)
3. Evitar el uso excesivo de ciertos medicamentos: Evitar el uso excesivo de medicamentos que pueden causar nistagmo como efecto secundario, y asegurarse de seguir las instrucciones de dosificación y uso adecuadas.
4. Obtener atención médica temprana: Buscar atención médica temprana para cualquier lesión o enfermedad que pueda dañar los nervios oculares o cerebrales.



CLINICA

El nistagmo se caracteriza por movimientos oculares involuntarios y repetitivos que pueden ser horizontales, verticales o rotatorios. Estos movimientos pueden ser visibles para otras personas o pueden ser perceptibles solo por el paciente. (2)

El nistagmo se puede clasificar según su apariencia, su frecuencia, amplitud, dirección y velocidad. Algunas personas pueden experimentar nistagmo solo en ciertas posiciones de la cabeza o al mirar hacia ciertas direcciones.

Además de los movimientos oculares, algunas personas con nistagmo pueden experimentar síntomas como visión borrosa, fatiga ocular, mareo, náuseas o dificultad para enfocar objetos.

El nistagmo puede ser un signo de una variedad de condiciones subyacentes, como problemas oculares, enfermedades neurológicas o trastornos del equilibrio. (2)

CLASIFICACION POR SEVERIDAD

El nistagmo se puede clasificar de varias formas, incluyendo:

1. Según la presencia o ausencia de un punto de fijación: El nistagmo puede ser fisiológico (presente al mirar hacia los lados) o patológico (presente incluso al mirar hacia un punto fijo).
2. Según el patrón de movimiento ocular: El nistagmo puede ser horizontal, vertical, rotatorio o cualquier combinación de estos patrones. (1,2)
3. Según la frecuencia y amplitud del movimiento: El nistagmo puede ser pendular (movimiento suave y simétrico) o jerky (movimiento brusco y asimétrico).
4. Según la etapa del ciclo de nistagmo: El nistagmo puede estar en la fase lenta (movimiento suave y lento) o en la fase rápida (movimiento brusco y rápido).



5. Según la edad de inicio: El nistagmo puede ser congénito (presente desde el nacimiento) o adquirido (desarrollado más tarde en la vida).

DIAGNOSTICO

El diagnóstico de nistagmo generalmente se realiza mediante un examen ocular completo y una evaluación neurológica. Durante el examen ocular, el médico puede observar los movimientos oculares y evaluar la función visual del paciente. También pueden realizarse pruebas de equilibrio y coordinación para evaluar la función neurológica.

En algunos casos, pueden ser necesarias pruebas adicionales para determinar la causa subyacente del nistagmo. Estas pruebas pueden incluir: (2)

1. Pruebas de imagen, como una resonancia magnética (RM) o tomografía computarizada (TC), para evaluar el cerebro y los nervios craneales.
2. Pruebas de audición, como una audiometría, para evaluar la función auditiva.
3. Pruebas de sangre u orina para evaluar los niveles de ciertos nutrientes o sustancias químicas en el cuerpo.

TRATAMIENTO

El tratamiento del nistagmo depende de la causa subyacente y de la gravedad de los síntomas. En algunos casos, el nistagmo puede no requerir tratamiento si no causa problemas importantes. Sin embargo, en otros casos, pueden ser necesarios tratamientos específicos para tratar la causa subyacente o para reducir los síntomas del nistagmo. (2,3)

Algunas opciones de tratamiento incluyen:



1. Terapia de reeducación vestibular: Esta terapia puede ser útil para algunas personas con nistagmo causado por problemas del oído interno o de la función vestibular. La terapia puede incluir ejercicios de equilibrio y coordinación para ayudar al cerebro a compensar el nistagmo.
2. Medicamentos: Los medicamentos pueden ser útiles para reducir los síntomas del nistagmo en algunas personas. Estos pueden incluir sedantes, anticonvulsivos, relajantes musculares o medicamentos para reducir la ansiedad.
3. Lentes prismáticas: En algunos casos, el uso de lentes prismáticas puede ayudar a reducir la intensidad del nistagmo y mejorar la visión.
4. Cirugía: En algunos casos, puede ser necesario realizar una cirugía para corregir problemas en los músculos oculares que causan el nistagmo.

PRONOSTICO

El pronóstico del nistagmo depende de la causa subyacente y de la gravedad de los síntomas. En algunos casos, el nistagmo puede ser una afección benigna que no causa problemas importantes y no afecta significativamente la calidad de vida del paciente. En otros casos, puede ser un signo de una afección subyacente más grave que requiere tratamiento.

El nistagmo congénito, que es causado por problemas en el desarrollo del cerebro o los nervios, puede ser difícil de tratar y puede persistir a lo largo de la vida. Sin embargo, la mayoría de las personas con nistagmo congénito pueden llevar una vida normal y realizar actividades cotidianas sin dificultad. (1,3)

El nistagmo adquirido, que es causado por una afección subyacente, puede mejorar con el tratamiento adecuado de la causa subyacente. Si no se trata, el nistagmo adquirido puede empeorar con el tiempo y afectar la calidad de vida del paciente.



ESCALAS PRONOSTICAS

No hay una escala pronóstica específica para el nistagmo, ya que el pronóstico depende de la causa subyacente y de la gravedad de los síntomas. Sin embargo, hay algunas escalas que se pueden utilizar para evaluar la gravedad de los síntomas del nistagmo y para determinar la efectividad del tratamiento. Algunas de estas escalas incluyen: (3)

1. Escala de sacudida del nistagmo: Esta escala se utiliza para evaluar la frecuencia y amplitud de las sacudidas del nistagmo. Las sacudidas son los movimientos rápidos y bruscos de los ojos que se observan en el nistagmo. Esta escala ayuda a determinar la gravedad del nistagmo y a evaluar la efectividad del tratamiento.
2. Escala de calidad de vida relacionada con la salud ocular: Esta escala se utiliza para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud ocular en pacientes con nistagmo. La escala se enfoca en la capacidad del paciente para realizar actividades cotidianas, como leer, conducir y ver la televisión, y evalúa el impacto del nistagmo en su calidad de vida.
3. Escala de atenuación de la oscilopsia: La oscilopsia es la sensación de que el mundo está en constante movimiento debido al nistagmo. Esta escala se utiliza para evaluar la efectividad de los tratamientos para reducir la oscilopsia y mejorar la calidad de vida del paciente.

COMPLICACIONES

El nistagmo en sí mismo no suele ser una complicación, sino más bien un síntoma de una condición subyacente. Sin embargo, dependiendo de la causa subyacente del nistagmo, pueden existir complicaciones adicionales asociadas. (3)

1. Pérdida de la visión: Si el nistagmo está causando una pérdida de la visión o una reducción en la calidad de la visión, esto puede llevar a complicaciones como la discapacidad visual o la ceguera.



2. Problemas de equilibrio: Si el nistagmo está asociado con una afección del oído interno, puede causar problemas de equilibrio y vértigo, lo que puede aumentar el riesgo de caídas y lesiones.
3. Dificultades para leer o para realizar actividades cotidianas: El nistagmo puede hacer que sea difícil enfocar los ojos en un objeto o seguir un objeto en movimiento, lo que puede hacer que sea difícil leer o realizar actividades cotidianas.
4. Ansiedad o depresión: El nistagmo puede ser estresante y emocionalmente agotador para algunas personas, especialmente si se asocia con una pérdida de la visión o una reducción en la calidad de vida. Esto puede aumentar el riesgo de ansiedad o depresión.

PREVENCIÓN

La prevención de complicaciones asociadas con el nistagmo depende en gran medida de la identificación temprana y el tratamiento de la causa subyacente. Algunas medidas preventivas que pueden ayudar a reducir el riesgo de complicaciones incluyen:

1. Exámenes de la vista regulares: Los exámenes de la vista regulares pueden ayudar a identificar cualquier problema ocular subyacente que pueda causar nistagmo o que pueda aumentar el riesgo de complicaciones.
2. Control de las afecciones subyacentes: Si el nistagmo se debe a una afección subyacente, como la enfermedad de Meniere o una lesión en la cabeza, es importante controlar y tratar adecuadamente esta afección para evitar complicaciones.
3. Terapia ocupacional: Si el nistagmo está causando problemas para realizar actividades cotidianas, la terapia ocupacional puede ayudar a aprender técnicas y estrategias para mejorar la función visual y mejorar la calidad de vida.
4. Apoyo emocional: Para las personas que experimentan ansiedad o depresión relacionadas con el nistagmo, el apoyo emocional de amigos, familiares o profesionales de la salud mental puede ser útil para prevenir complicaciones emocionales.



INVESTIGACIONES ACTUALES

Hay varias investigaciones actuales en curso en el campo del nistagmo, incluyendo:

1. Terapia farmacológica: Se están investigando varios medicamentos para tratar el nistagmo, incluyendo la gabapentina, el baclofeno y el clonazepam. Se espera que estos medicamentos puedan ayudar a reducir la gravedad del nistagmo y mejorar la calidad de vida de las personas con esta condición. (2,3)
2. Terapia de estimulación eléctrica: La terapia de estimulación eléctrica se está investigando como una posible opción de tratamiento para el nistagmo. Los estudios sugieren que la estimulación eléctrica puede ayudar a mejorar la función visual en personas con nistagmo.
3. Tecnología de seguimiento ocular: Los avances en la tecnología de seguimiento ocular están permitiendo a los médicos y científicos medir con mayor precisión el movimiento del ojo en personas con nistagmo. Esto puede ayudar a mejorar la comprensión de la fisiología del nistagmo y ayudar en el desarrollo de nuevos tratamientos.
4. Investigaciones genéticas: Se están llevando a cabo investigaciones para comprender mejor los factores genéticos que pueden contribuir al desarrollo del nistagmo. Esto puede ayudar a mejorar la identificación temprana y el tratamiento del nistagmo en personas con una predisposición genética a la condición.

BIBLIOGRAFIA:

1. Cantillano P, García K, Olmedo D, Délano P. Nistagmo vertical hacia abajo. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello. 2019;79(3):329-335.



2. Stulin ID, Tardov MV, Kunel'skaya NL, Chugunova MA, Bajbakova EV, Boldin AV, Filin AA. Vertikal'nyi nistagm [Vertical nystagmus]. Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova. 2021;121(8):119-124. Russian. doi: 10.17116/jnevro2021121081119. PMID: 34481447.
3. Curbelo CM, Peñalver JC. Nistagmo optocinético y lesiones laberínticas. Rev Cubana Med. 2020;24(2).



V. EXÁMENES OFTALMOLÓGICOS

• EXAMEN OCULAR COMPLETO

Realizar un examen ocular completo implica una evaluación cuidadosa y detallada de todas las estructuras oculares y sus funciones. (1) Los siguientes son los pasos más detallados que se pueden seguir en un examen ocular completo:



1. **Historial médico:** La entrevista con el paciente es esencial para recopilar información relevante sobre su salud ocular. El médico debe preguntar sobre los síntomas actuales, la duración y la frecuencia de los mismos, antecedentes familiares de problemas oculares, medicamentos actuales y cualquier problema de salud previo que pueda estar relacionado con la salud ocular.
2. **Evaluación visual:** La evaluación visual básica debe incluir la prueba de agudeza visual, que se realiza con una tabla de Snellen, la prueba de refracción, que evalúa la capacidad del ojo para enfocar la luz correctamente, y la prueba de percepción del color, que evalúa la capacidad del paciente para diferenciar los colores.
3. **Evaluación del segmento anterior:** La evaluación del segmento anterior del ojo se realiza mediante el uso de una lámpara de hendidura. Esta evaluación permite examinar los



párpados, la córnea, la conjuntiva, el iris y el cristalino. El médico debe buscar signos de inflamación, infección, cicatrices, opacidades o cualquier otra anomalía.

4. Evaluación del fondo de ojo: La evaluación del fondo de ojo es una parte importante del examen ocular completo. El médico puede utilizar un oftalmoscopio directo o indirecto para examinar la retina, el nervio óptico y los vasos sanguíneos. Esta evaluación puede identificar enfermedades oculares como la degeneración macular, la retinopatía diabética y la hipertensión arterial.

5. Medición de la presión intraocular: La medición de la presión intraocular es una evaluación importante en el examen ocular completo. La presión intraocular elevada es un factor de riesgo para el glaucoma. El médico puede utilizar un tonómetro de aire o de contacto para medir la presión intraocular. (1)

6. Evaluación de la motilidad ocular: La evaluación de la motilidad ocular implica la evaluación de la capacidad del ojo para moverse en diferentes direcciones y la presencia de cualquier estrabismo o nistagmo. El médico puede utilizar la prueba de Hirschberg, que utiliza una luz para determinar la posición del ojo, o la prueba de cubrimiento, que evalúa la función binocular.

7. Evaluación de los campos visuales: La evaluación de los campos visuales es una parte importante del examen ocular completo. Se utiliza para evaluar la amplitud del espacio visual que se puede percibir mientras se mira fijamente un punto. Esta evaluación puede detectar enfermedades como el glaucoma y la neuropatía óptica.

8. Evaluación de la visión binocular: La evaluación de la visión binocular es una parte importante del examen ocular completo. Esta evaluación evalúa la capacidad de los dos ojos para trabajar juntos y proporcionar una imagen visual única. El médico puede utilizar la prueba de cover-uncover, que evalúa la función binocular y puede detectar cualquier desviación ocular.



9. Diagnóstico y plan de tratamiento: Una vez que se hayan completado todas las pruebas y evaluaciones, el médico puede hacer un diagnóstico y crear un plan de tratamiento adecuado para el paciente. (1)

• PRUEBAS DE AGUDEZA VISUAL

Las pruebas de agudeza visual son una serie de exámenes realizados por un oftalmólogo para medir la capacidad del ojo para ver objetos a diferentes distancias. (2)

1. Tabla de Snellen
2. Cartilla de ETDRS
3. Test de agudeza visual con proyector
4. Test de agudeza visual con rejilla de Amsler
5. Refractometría

1. Tabla de Snellen

E	1	20/200
F P	2	20/100
T O Z	3	20/70
L P E D	4	20/50
P E C F D	5	20/40
E D F C Z P	6	20/30
F E L O P Z D	7	20/25
D E F F O T E C	8	20/20
L E F O D P C T	9	
F D F L T C E O	10	
P E Z O L C F T D	11	



La tabla de Snellen es una herramienta utilizada para medir la agudeza visual de un paciente. Consiste en una tabla impresa con letras de diferentes tamaños, que se colocan a una distancia específica de la persona que se está examinando. La persona es instruida para leer las letras de la tabla, comenzando por la parte superior y avanzando hacia la parte inferior.

La agudeza visual se expresa en una fracción, que se obtiene comparando la distancia a la que se encuentra la persona de la tabla de Snellen y el tamaño de la letra que puede leer con claridad. Por ejemplo, si la persona se encuentra a una distancia de 20 pies (6 metros) y puede leer la letra "E" en la línea 20/40 de la tabla, significa que puede ver a 20 pies (6 metros) lo que una persona con una visión normal puede ver a 40 pies (12 metros). (2)

La tabla de Snellen es una herramienta importante para evaluar la capacidad de un paciente para leer letras de diferentes tamaños y es una parte importante de un examen ocular completo. Es utilizado por optometristas y oftalmólogos en todo el mundo.

¿COMO HACERLO?

La prueba de agudeza visual con la tabla de Snellen es realizada por un oftalmólogo o un técnico capacitado en oftalmología y sigue los siguientes pasos:

1. El paciente se sienta a una distancia de 6 metros (20 pies) de la tabla de Snellen, que debe estar bien iluminada y colocada en una pared.
2. Se le pide al paciente que se cubra un ojo con una mano mientras lee las letras de la tabla con el otro ojo.
3. El oftalmólogo o técnico apunta al primer renglón de letras grandes en la parte superior de la tabla y le pide al paciente que lea las letras en voz alta.
4. Si el paciente no puede leer correctamente las letras del primer renglón, se baja a la siguiente línea y se continúa hasta que el paciente no pueda leer más líneas.



5. La agudeza visual se registra como la fracción que representa la línea más pequeña que el paciente pueda leer correctamente. Por ejemplo, si el paciente puede leer las letras de la octava línea desde arriba, se registra como 20/40. Si el paciente puede leer las letras de la línea más pequeña, se registra como 20/20.

Es importante tener en cuenta que la prueba de agudeza visual con la tabla de Snellen sólo mide la capacidad del paciente para ver claramente de lejos y no proporciona información sobre la visión de cerca o la percepción del color. (2)

2.- Cartilla de ETDRS:



La cartilla de ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study) es una herramienta utilizada para evaluar la agudeza visual en pacientes con problemas oculares, especialmente aquellos con enfermedades de la retina como la diabetes. (3)



La cartilla de ETDRS consta de varias filas de letras que disminuyen de tamaño gradualmente. Cada fila tiene un número asignado, desde 100 hasta 20, y la persona debe leer las letras con cada ojo por separado a una distancia de 4 metros (13 pies). La agudeza visual se registra como el número de la fila más pequeña que el paciente puede leer correctamente.

La cartilla de ETDRS es considerada una herramienta más precisa y fiable que la tabla de Snellen debido a su diseño estándar y el uso de letras específicas de alta calidad. También es utilizada para medir la evolución de la agudeza visual en pacientes que están recibiendo tratamiento para enfermedades de la retina.

¿COMO HACERLO?

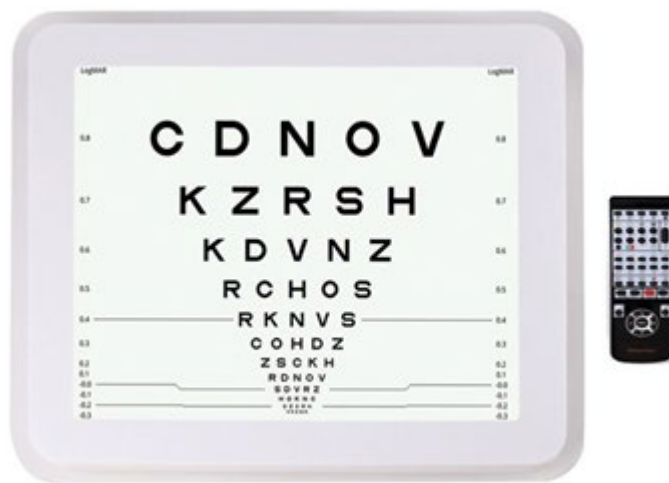
Para realizar el test de agudeza visual con la Cartilla de ETDRS, sigue los siguientes pasos:

1. Coloca al paciente en una posición cómoda y asegúrate de que esté a una distancia de 4 metros (13 pies) de la cartilla.
2. Asegúrate de que la iluminación en la habitación sea adecuada y sin reflejos que puedan interferir con la visión del paciente.
3. Selecciona la tabla de la Cartilla de ETDRS con la letra "E" mayúscula de diferente tamaño en cada línea.
4. Pídele al paciente que cubra un ojo con la mano y lea las letras "E" que están frente a él, comenzando por la fila superior y trabajando hacia abajo.
5. Registra la línea más pequeña que el paciente puede leer con claridad y precisión.
6. Repite el proceso en el otro ojo del paciente.
7. Para obtener una medida más precisa de la agudeza visual, repite la prueba utilizando lentes correctivos si es necesario.



Es importante seguir los protocolos y recomendaciones del fabricante de la Cartilla de ETDRS para garantizar resultados precisos y confiables.

3.- Test de agudeza visual con proyector:



El test de agudeza visual con proyector es una prueba utilizada para medir la capacidad del paciente para ver claramente de lejos. En esta prueba, se utiliza un proyector especial para mostrar una imagen en una pantalla ubicada a una distancia específica, generalmente a 6 metros (20 pies) del paciente. La imagen es una tabla con letras, números o símbolos de diferentes tamaños. (2,3)

El paciente se sienta en una posición cómoda y se le pide que lea las letras, números o símbolos en la pantalla. El oftalmólogo o técnico controla el tamaño de la imagen y la distancia de proyección para garantizar una medición precisa de la agudeza visual.



Esta prueba se utiliza comúnmente en entornos de atención médica, como consultorios de oftalmología, clínicas oftalmológicas y hospitales. Es una herramienta útil para detectar problemas de visión y monitorear la calidad de la visión del paciente a lo largo del tiempo

¿COMO HACERLO?

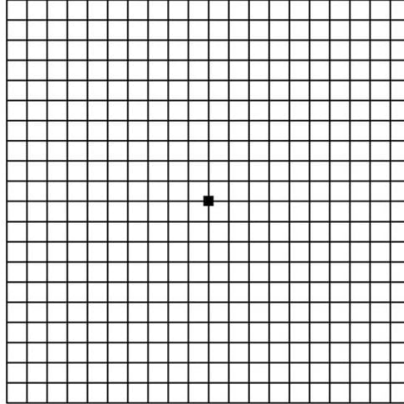
Para realizar el test de agudeza visual con proyector, sigue los siguientes pasos:

1. Coloca al paciente en una posición cómoda y asegúrate de que esté a una distancia de 6 metros (20 pies) de la pantalla del proyector.
2. Enciende el proyector y ajusta la imagen a un tamaño apropiado para la distancia de proyección.
3. Elige una tabla con letras, números o símbolos de diferentes tamaños, como la tabla de Snellen o la tabla de ETDRS.
4. Pídele al paciente que cubra un ojo con la mano y lea las letras, números o símbolos de la tabla que están frente a él.
5. Registra la línea más pequeña que el paciente puede leer con claridad y precisión.
6. Repite el proceso en el otro ojo del paciente.
7. Para obtener una medida más precisa de la agudeza visual, repite la prueba utilizando lentes correctivos si es necesario.

Es importante seguir los protocolos y recomendaciones del fabricante del proyector y de las tablas utilizadas para garantizar resultados precisos y confiables



4.- Test de agudeza visual con rejilla de Amsler:



El test de agudeza visual con rejilla de Amsler es una prueba utilizada para evaluar la función macular del ojo. La rejilla de Amsler es una cuadrícula con líneas horizontales y verticales que forman una malla de cuadros. Cada cuadro es del mismo tamaño y la rejilla puede ser blanca y negra o de color. (3)

El test consiste en que el paciente mire fijamente la rejilla de Amsler a una distancia de cerca de 30 centímetros. Durante este tiempo, se le pide al paciente que observe cualquier irregularidad o distorsión en la cuadrícula, como áreas de desvanecimiento, ondulaciones o áreas borrosas. El paciente también puede ser solicitado para señalar las áreas donde las líneas de la cuadrícula parecen distorsionadas o faltantes.

Este test es especialmente útil para evaluar enfermedades de la retina y la mácula, como la degeneración macular relacionada con la edad o la retinopatía diabética. Si se encuentra una distorsión o falta de líneas en la rejilla de Amsler, puede ser una señal de que hay una enfermedad de la retina y es importante buscar atención médica inmediata.



¿COMO HACERLO?

El test de agudeza visual con rejilla de Amsler se utiliza para detectar problemas en la parte central de la retina, conocida como mácula. La rejilla de Amsler es una cuadrícula impresa en una tarjeta o papel que se utiliza para medir la capacidad de una persona para percibir las líneas y las formas con claridad y sin distorsión.

Para realizar el test de agudeza visual con rejilla de Amsler, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Coloque la rejilla de Amsler a una distancia de unos 30 centímetros de los ojos del paciente.
2. Pida al paciente que mire fijamente al centro de la rejilla, con ambos ojos abiertos.
3. Pregunte al paciente si puede ver todas las líneas de la rejilla con claridad y si alguna línea aparece distorsionada o falta.
4. Si el paciente reporta algún problema, pídale que marque en la rejilla donde ha detectado la anomalía.
5. Repita el test con el otro ojo.

Es importante que se realice en un ambiente con buena iluminación y sin reflejos.

5.- Refractometría:





La refractometría es una prueba realizada por oftalmólogos y optometristas para determinar el error refractivo de un ojo, es decir, cómo la luz se enfoca en la retina. Esto se logra midiendo la cantidad de refracción o desviación de la luz que entra en el ojo y se enfoca en la retina. Se puede medir mediante la utilización de varios instrumentos, incluyendo el autorefractor y el phoróptero. Los resultados de la refractometría se utilizan para prescribir correcciones visuales como gafas o lentes de contacto. (3)

¿COMO HACERLO?

La refractometría se realiza con instrumentos especiales que miden la cantidad de refracción de la luz que entra en el ojo. Los instrumentos más comunes utilizados en la refractometría son el autorefractor y el phoróptero.

1. Autorefractor: Este instrumento mide la refracción del ojo utilizando un rayo de luz infrarroja. El paciente se sienta frente al autorefractor y se le pide que mire a través de un orificio mientras se emite el rayo de luz en su ojo. El autorefractor mide la cantidad de refracción de la luz que entra en el ojo y calcula la corrección necesaria para obtener una visión clara.
2. Phoróptero: El phoróptero es un instrumento utilizado para medir la refracción del ojo y determinar la corrección necesaria para una visión clara. El paciente se sienta frente al phoróptero y se le pide que mire a través de una serie de lentes mientras el oftalmólogo o el optometrista ajusta la cantidad de refracción. El paciente indica cuál de las lentes proporciona la mejor visión, y el profesional ajusta la refracción hasta que se alcance la corrección óptima.

EVALUACIÓN DE LA VISIÓN DE COLORES

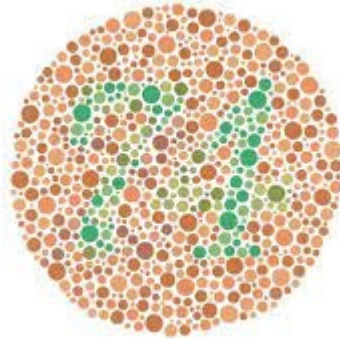
La evaluación de la visión de colores se realiza a través de pruebas de detección de



daltonismo o discromatopsia, que son trastornos en la percepción del color. Las pruebas más comunes incluyen:

- 1.- Test de Ishihara
2. Test de Farnsworth-Munsell 100 Hue
- 3.- Test de Panel de Láminas de Pseudoisocromáticas (PIP):

1.- Test de Ishihara:



Es una prueba en la que se muestran imágenes con números y letras ocultos en círculos de colores. Los pacientes con daltonismo no pueden ver algunos de los números o letras.

¿COMO HACERLA?

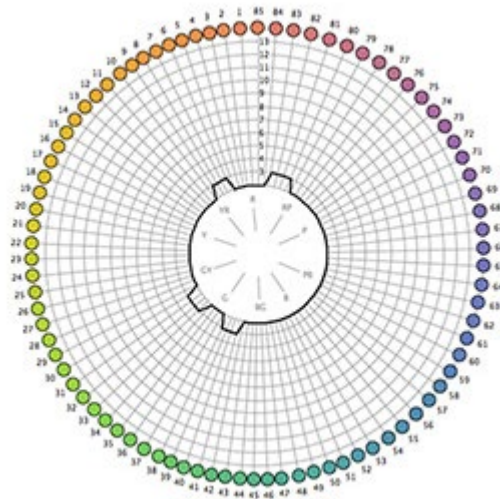
El Test de Ishihara es una prueba de diagnóstico que se utiliza para evaluar la capacidad de una persona para distinguir entre los colores. (3) Se describen los pasos para realizar la prueba:

1. Asegúrese de que la persona que va a realizar la prueba no esté usando lentes de contacto o gafas que puedan afectar la visión de los colores.



2. Coloque la tabla de Ishihara a una distancia de aproximadamente 75 centímetros de la persona.
3. Pida a la persona que mire cada una de las placas de la tabla de Ishihara y le diga el número o la forma que ve en cada una.
4. En caso de que la persona no pueda ver el número o forma, se le debe pedir que intente adivinar.
5. Registre las respuestas de la persona en una hoja de registro.
6. Al finalizar la prueba, interprete los resultados en función de las respuestas correctas e incorrectas de la persona.

2. Test de Farnsworth-Munsell 100 Hue: en esta prueba, se muestran bloques de colores que el paciente debe organizar en un orden específico.



¿COMO HACERLO?

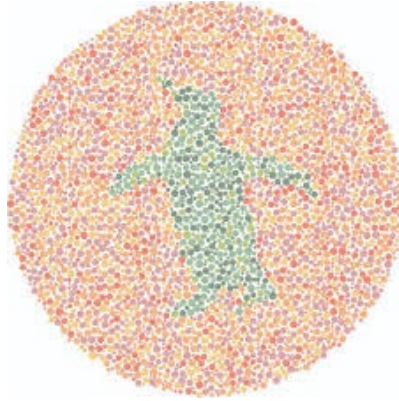
Preparación del kit: asegúrese de que las láminas estén en buenas condiciones, sin rasguños ni



manchas que puedan afectar la percepción del color. Si las láminas están dañadas, se deben reemplazar. (2,3)

1. Ajuste del ambiente: la prueba debe realizarse en una habitación bien iluminada, sin reflejos ni interferencias visuales que puedan afectar la percepción del color. La iluminación debe ser constante y neutra (por ejemplo, luz blanca natural).
2. Instrucciones al paciente: explique al paciente que se le mostrarán una serie de láminas de colores y se le pedirá que las organice en orden de tonalidad. Asegúrese de que el paciente entienda completamente las instrucciones y de que no tenga ninguna discapacidad visual que pueda afectar la percepción del color.
3. Presentación de las láminas: presente las láminas de una en una, en orden aleatorio. El paciente debe organizar las láminas en una tabla de colores que se proporciona con el kit. La tabla tiene 4 filas de 25 huecos cada una, que deben ser llenados con las láminas en el orden que el paciente perciba. El paciente debe tomar todo el tiempo que necesite para examinar cada lámina antes de colocarla en la tabla.
4. Evaluación de los resultados: una vez que el paciente ha completado la tabla de colores, se evalúa el número de errores cometidos y la organización de los colores. Esto permite detectar cualquier defecto en la percepción del color y determinar si se requiere tratamiento o intervención adicional.

3.- Test de Panel de Láminas de Pseudoisocromáticas (PIP): es similar al test de Ishihara, pero utiliza láminas de colores en lugar de números y letras.



Para realizar estas pruebas, el oftalmólogo debe tener el equipo y las láminas especiales y seguir las instrucciones precisas de cada prueba.

¿COMO HACERLO?

El Test de Panel de Láminas de Pseudoisocromáticas, es una prueba de evaluación de la visión de colores que se utiliza para detectar daltonismo o trastornos en la percepción del color. Se detalla cómo se realiza el examen:

1. El paciente se sienta frente a una tabla con una serie de láminas circulares con diferentes patrones de colores.
2. Se le pide al paciente que mire cada lámina y diga lo que ve en ella.
3. En algunas láminas, los patrones de colores se combinan de tal manera que forman un número, letra o símbolo. Si el paciente no es capaz de identificar correctamente el número, letra o símbolo, podría tener dificultades en la percepción de los colores.
4. Dependiendo del número de láminas que el paciente pueda identificar correctamente, se determina si hay algún trastorno en la percepción de los colores.



EXAMEN DE LA REFRACCIÓN

El examen de refracción es un examen oftalmológico que se realiza para evaluar la capacidad del ojo para enfocar correctamente la luz en la retina y determinar la necesidad de corrección de la visión con lentes. (3)

Existen varios tipos de exámenes de refracción que se pueden realizar para evaluar la capacidad visual y determinar cualquier problema de refracción que pueda estar afectando la visión.

Algunos de los tipos más comunes incluyen:

1. Examen subjetivo de refracción
2. Retinoscopía
3. Queratometría
4. Aberrometría:
5. Autorefractometría
6. Esquiascopía:
7. Topografía corneal

1. Examen subjetivo de refracción:





Este es el tipo más común de examen de refracción y se realiza con un instrumento llamado foróptero. Durante el examen, el oftalmólogo o el optometrista le pedirán que mire a través del foróptero mientras se ajustan diferentes lentes en ambos ojos para determinar qué combinación de lentes proporciona la mejor agudeza visual. (4)

El examen subjetivo de refracción es realizado por un oftalmólogo o un optometrista y se realiza utilizando un foróptero o una lente de prueba. Estos son los pasos generales para realizar el examen:

1. El paciente se sienta en una silla con el mentón en el soporte y la frente contra la banda de descanso.
2. El oftalmólogo u optometrista colocará un conjunto de lentes diferentes frente a cada ojo y preguntará al paciente cuál es más nítido.
3. El paciente debe indicar cuál lente le proporciona la visión más clara y el examinador anotará la respuesta.
4. El examinador repite esto con diferentes lentes para obtener la refracción subjetiva del paciente.
5. Finalmente, se determina la prescripción de lentes correctora necesaria para que el paciente tenga la mejor agudeza visual posible.
6. El oftalmólogo u optometrista también debe comprobar la visión binocular del paciente para asegurarse de que ambos ojos están trabajando juntos.

Refracción objetiva: Este examen utiliza instrumentos automatizados para medir la refracción del ojo sin que el paciente tenga que responder a preguntas. Estos instrumentos miden la forma en que la luz se refracta en el ojo y proporcionan una medida objetiva de la refracción. (4)



2. Retinoscopia:



Es un método objetivo para determinar la refracción del ojo. Se utiliza un instrumento llamado retinoscopio, que emite un haz de luz que se refleja en la retina y luego se observa a través del instrumento. El examinador mueve la lente de prueba frente al ojo del paciente hasta que se obtiene el punto en el que se observa la reflexión de la luz de la retina sin movimiento (punto neutro). Esto indica la refracción aproximada del ojo.

3. Queratometría:





Es un examen que mide la curvatura de la córnea. Se utiliza un instrumento llamado queratómetro, que proyecta dos haces de luz en la córnea y mide su curvatura. Esto ayuda a determinar la graduación de los lentes necesarios para corregir la visión del paciente.

4. Aberrometría:



Es un examen que mide las aberraciones ópticas del ojo. Se utiliza un instrumento llamado aberrómetro, que emite un haz de luz que atraviesa el ojo y se refleja en la retina. La luz que se refleja es analizada para determinar las aberraciones ópticas del ojo. Esto ayuda a determinar la graduación de los lentes necesarios para corregir la visión del paciente.

5. Autorefractometría:



Es un examen que utiliza un instrumento llamado autorefractómetro para medir la refracción del ojo. El paciente mira a través de una lente y el instrumento mide la refracción del ojo. Esto ayuda a determinar la graduación de los lentes necesarios para corregir la visión del paciente.

6.- Esquiascopía:



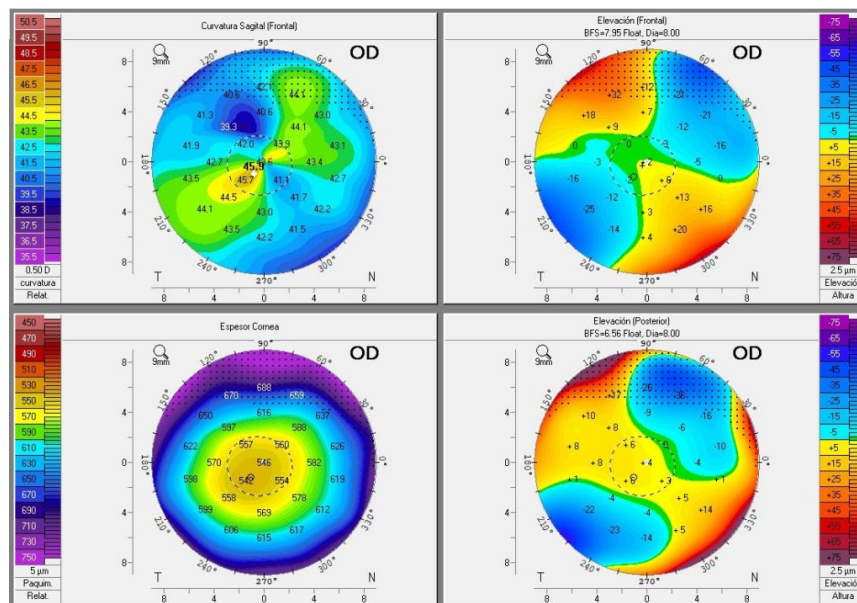
La esquiascopía es una técnica de refracción subjetiva que utiliza un instrumento llamado esquiascopio para evaluar la refracción del ojo. Es especialmente útil en pacientes que tienen dificultades para comunicar sus respuestas, como niños pequeños o personas con discapacidades mentales.



Para realizar una esquioscopía, se colocan unas gotas de dilatación en los ojos del paciente para permitir que la pupila se agrande. Luego, se enciende una luz brillante en la habitación y se coloca el esquiascopio frente al ojo del paciente. El oftalmólogo o el técnico de refracción evalúa la reflexión de la luz que se refleja en la retina del paciente.

El examinador debe mover el esquiascopio en diferentes direcciones mientras le pide al paciente que mire fijamente un punto determinado. El objetivo de esta prueba es determinar la cantidad de error refractivo en el ojo y prescribir las lentes necesarias para corregir cualquier problema de refracción.

7. Topografía corneal:



La topografía corneal es una técnica de examen de diagnóstico no invasiva que se utiliza para medir la forma y las irregularidades de la córnea. Existen varios tipos de dispositivos que se



utilizan para llevar a cabo la topografía corneal, pero todos ellos comparten el mismo principio básico: proyectan anillos de luz en la córnea y miden la reflexión de esos anillos para crear un mapa detallado de la superficie corneal.

La topografía corneal se puede realizar con varios tipos de dispositivos, como el topógrafo de placido, el topógrafo de Scheimpflug y el tomógrafo de coherencia óptica (OCT). Cada uno de estos dispositivos utiliza una tecnología diferente para crear el mapa de la córnea, pero todos proporcionan información valiosa sobre la curvatura, la elevación y la irregularidad de la córnea. (4)

El examen de topografía corneal generalmente se realiza en pacientes que tienen una variedad de afecciones, como astigmatismo, queratocono, degeneración marginal pelúcida y distrofias corneales, así como aquellos que están considerando la cirugía refractiva. También puede ser útil en la detección de lesiones o infecciones corneales y para el seguimiento de pacientes que han sido sometidos a cirugía corneal.

El examen es rápido, no invasivo y generalmente no causa molestias. El paciente se sienta frente al dispositivo y se le pide que fije la vista en un punto en el centro de la pantalla mientras se toman las mediciones. El resultado es un mapa detallado de la superficie corneal que puede ayudar al oftalmólogo a evaluar la salud ocular y determinar el tratamiento adecuado.



VI. TRATAMIENTOS OFTALMOLÓGICOS

Cirugía refractiva

La cirugía refractiva es un procedimiento que se realiza para corregir problemas de visión como la miopía, hipermetropía, astigmatismo y presbicia.

El objetivo de la cirugía es mejorar la capacidad del ojo para enfocar la luz en la retina, lo que ayuda a mejorar la visión.

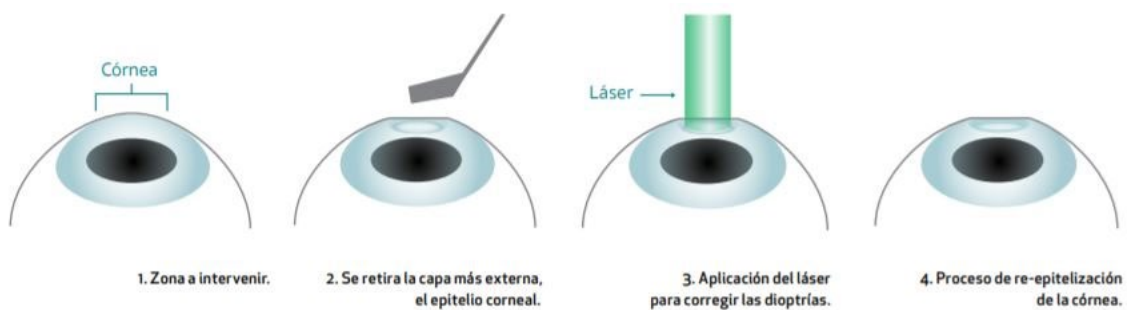
Existen diferentes tipos de cirugía refractiva, los más comunes son:

1. LASIK (queratomileusis in situ con láser): es el procedimiento más utilizado en el mundo para corregir la miopía, hipermetropía y astigmatismo. El cirujano utiliza un láser excimer para remodelar la córnea y corregir los errores refractivos. Primero se realiza un corte en la córnea para crear un flap, luego se levanta el flap y se aplica el láser en la córnea para corregir el error refractivo. Finalmente, se vuelve a colocar el flap en su lugar. (5)

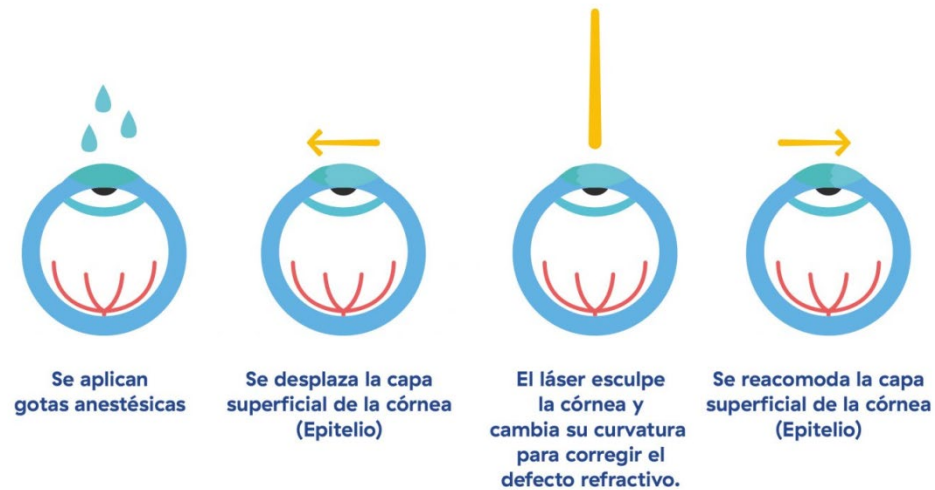




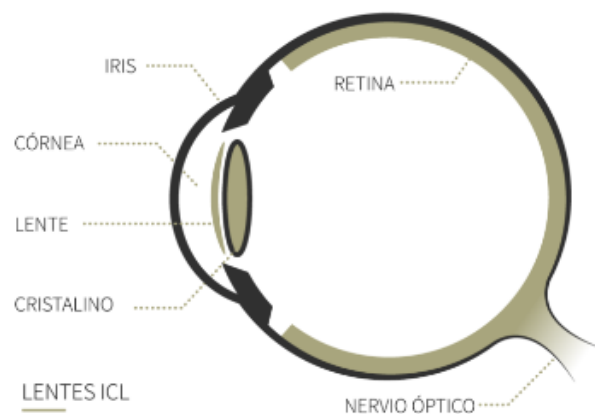
2. PRK (queratectomía fotorrefractiva): es un procedimiento similar a LASIK, pero en lugar de crear un flap en la córnea, se retira una fina capa de la superficie de la córnea. Luego se aplica el láser excimer para remodelar la córnea y corregir el error refractivo. Después del procedimiento, se coloca una lente de contacto en el ojo para ayudar a que la córnea se cure. (5,6)



3. LASEK (queratectomía subepitelial con láser): es un procedimiento similar a PRK, pero se levanta una fina capa de la superficie de la córnea en lugar de retirarla. Luego se aplica el láser excimer para remodelar la córnea y corregir el error refractivo. Después del procedimiento, se coloca una lente de contacto en el ojo para ayudar a que la córnea se cure. (5)

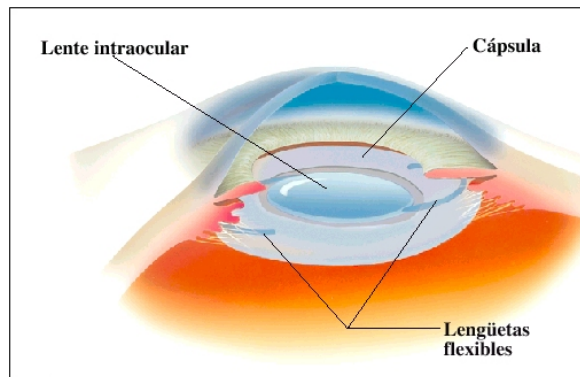


4. ICL (lente intraocular fáquica): es un procedimiento en el que se inserta una lente intraocular en el ojo para corregir el error refractivo. La lente se coloca detrás del iris y delante del cristalino, y se fija en su lugar mediante pequeñas patas. Este procedimiento es útil para personas que no son candidatas a LASIK o PRK debido a que tienen una córnea muy delgada o muy curva. (6)

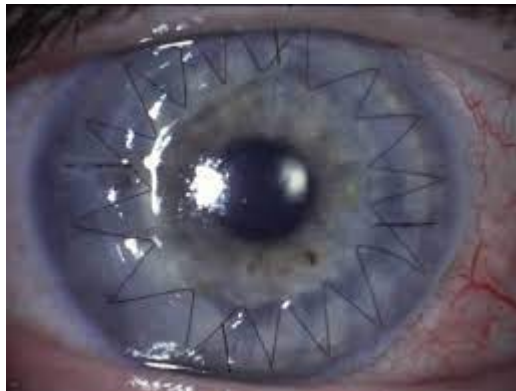




5. Lentes de contacto intraoculares: se colocan lentes de contacto en el ojo para corregir el error refractivo. Estas lentes se pueden colocar delante o detrás del iris y delante o detrás del cristalino, dependiendo de la situación individual del paciente.



6. Queratoplastia conductiva (CK): es un procedimiento en el que se aplica calor en forma de radiación electromagnética en la córnea para cambiar su forma y corregir el error refractivo. (7)



También se conoce como queratoplastia refractiva o queratoplastia con láser.

En la queratoplastia conductiva, se utiliza energía térmica o eléctrica para modificar la forma de la córnea, la capa transparente que cubre la parte frontal del ojo. Esto se logra aplicando calor o energía eléctrica en puntos específicos de la córnea, lo que provoca una contracción de las fibras de colágeno y, como resultado, un cambio en la curvatura de la córnea.



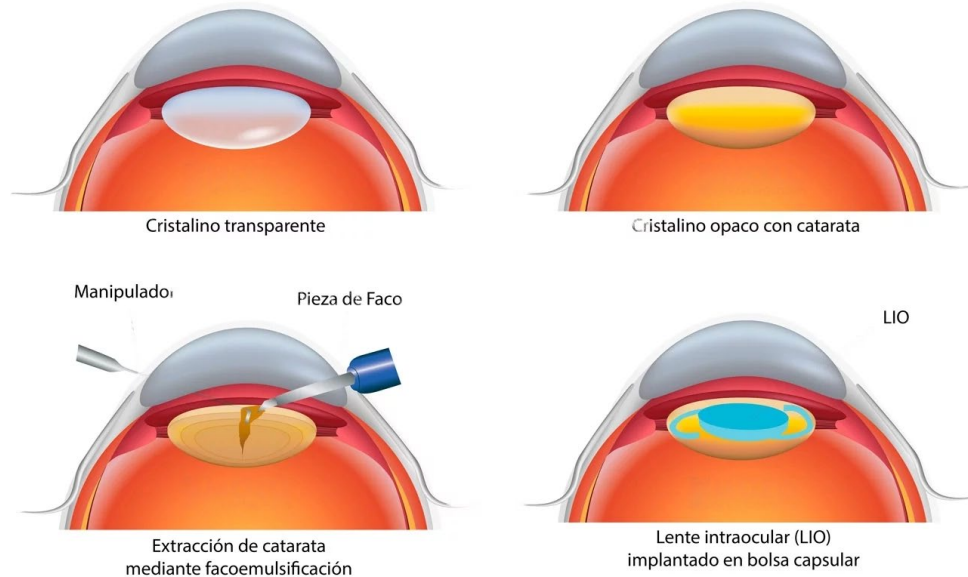
Existen diferentes técnicas utilizadas en la queratoplastia conductiva, incluyendo la termoqueratoplastia conductiva (TQC) y la queratoplastia conductiva con láser (QCL). La TQC utiliza un dispositivo de radiofrecuencia para aplicar calor a la córnea, mientras que la QCL utiliza un láser de baja energía.

Tratamientos para cataratas

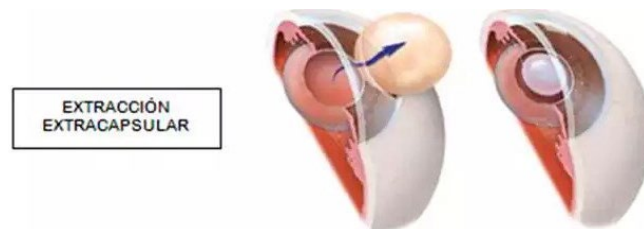
El tratamiento para la catarata consiste en la extracción del cristalino opacificado y su sustitución por una lente intraocular artificial. La cirugía de cataratas se realiza con anestesia local, sedación o anestesia general en algunos casos, y el procedimiento se lleva a cabo a través de una pequeña incisión en la córnea. (7)

Existen diferentes técnicas quirúrgicas para la extracción de cataratas, pero todas comparten el objetivo de retirar el cristalino opacificado y reemplazarlo por una lente intraocular artificial. Entre las técnicas más comunes se encuentran:

1. Facoemulsificación: es la técnica más utilizada y consiste en hacer una pequeña incisión en la córnea para insertar una sonda que emite ondas ultrasónicas para descomponer el cristalino opaco en pequeños fragmentos que luego son aspirados posteriormente se inserta una lente intraocular plegable.



2. Extracción extracapsular: en esta técnica, se realiza una incisión mayor en la córnea para retirar el cristalino opaco en bloque posteriormente se inserta una lente intraocular rígida.



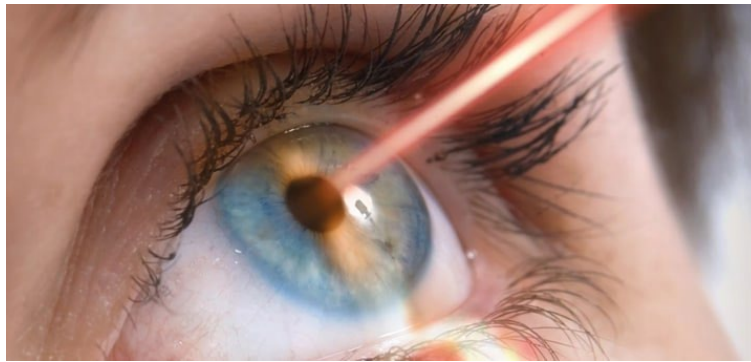
3. Lente fáquica: es una técnica utilizada en pacientes jóvenes con alta graduación que no son candidatos a cirugía de cataratas. Consiste en la implantación de una lente intraocular adicional en el ojo, sin necesidad de retirar el cristalino. (7,8)

Después de la cirugía, se pueden experimentar algunas molestias y visión borrosa, pero generalmente se recuperan en pocos días. Se suelen prescribir colirios y otros medicamentos



para prevenir infecciones y reducir la inflamación. En algunos casos, puede ser necesario el uso de gafas o lentes de contacto para corregir la visión.

Terapia láser



La terapia láser se utiliza en diferentes tratamientos oftalmológicos:

1. Tratamiento de la retinopatía diabética: La terapia láser se utiliza para sellar los vasos sanguíneos anormales que se desarrollan en la retina debido a la diabetes, evitando la pérdida de la visión.
2. Tratamiento del edema macular: El láser se utiliza para reducir la inflamación y el exceso de líquido en la retina, lo que puede mejorar la visión en pacientes con edema macular.
3. Tratamiento del glaucoma: La terapia láser se utiliza para reducir la presión intraocular al aumentar la circulación del fluido ocular o al disminuir su producción.
4. Tratamiento de la degeneración macular: El láser se utiliza para destruir los vasos sanguíneos anormales que se desarrollan en la retina debido a la degeneración macular húmeda, evitando la pérdida de la visión.
5. Cirugía de cataratas: La técnica de facoemulsificación con láser se utiliza para fragmentar la catarata y su posterior aspiración, en lugar de realizar una incisión manual. (8)



la terapia láser se utiliza para tratar una variedad de condiciones oftalmológicas. El tipo de láser utilizado y la técnica de tratamiento dependerán de la afección específica que se esté tratando y de la evaluación individual del paciente por parte del oftalmólogo.

La cirugía láser en oftalmología ha avanzado significativamente en las últimas décadas, con la introducción de nuevas tecnologías y técnicas quirúrgicas. Algunos de los avances más importantes en la actualidad son:

1. Femtosecond laser: Esta tecnología utiliza pulsos ultra-cortos de luz para crear incisiones precisas y reproducibles en la córnea. Se utiliza en cirugía refractiva, en particular en la creación de flaps corneales para la cirugía LASIK, y en la cirugía de cataratas, para la realización de incisiones precisas y reproducibles.
2. Láser de femtosegundo de bolsillo: Es un dispositivo portátil que permite realizar cirugía láser en cualquier lugar. Está diseñado para realizar cirugía de cataratas y cirugía refractiva.
3. Cirugía de cataratas con láser: En la cirugía de cataratas, el láser se utiliza para realizar incisiones precisas en la córnea y la cápsula del cristalino, para fragmentar y suavizar el cristalino, y para ayudar a la colocación del lente intraocular.
4. Láser de femtosegundo para la corrección de la presbicia: Este láser se utiliza para crear una pequeña incisión en la córnea, y para realizar una capsulotomía, con el objetivo de mejorar la visión de cerca en pacientes presbícipos.
5. Láser excimer personalizado: Esta tecnología permite personalizar el tratamiento para cada paciente, ajustando el láser de manera precisa para corregir la refracción individual del ojo. Se utiliza en la cirugía LASIK y otros procedimientos de cirugía refractiva. (9)

Tratamientos farmacológicos



Los tratamientos farmacológicos en oftalmología son aquellos que se basan en el uso de medicamentos para tratar diversas enfermedades o afecciones oculares. Algunos de los tratamientos farmacológicos más comunes en oftalmología son:

1. Antibióticos: se usan para tratar infecciones bacterianas, como conjuntivitis, úlceras corneales, entre otras.
2. Antivirales: se usan para tratar infecciones virales, como herpes ocular y conjuntivitis viral.
3. Antiinflamatorios: se usan para reducir la inflamación, como en casos de uveítis, conjuntivitis alérgica, entre otras.
4. Lubricantes oculares: se usan para aliviar la sequedad ocular, como en el síndrome del ojo seco.
5. Colirios mióticos: se usan para tratar el glaucoma, ya que reducen la presión intraocular.
6. Corticosteroides: se usan para reducir la inflamación y para tratar diversas afecciones oculares, como uveítis, conjuntivitis alérgica y edema de la córnea, entre otras.
7. Inhibidores de la angiogénesis: se usan para tratar diversas enfermedades oculares relacionadas con la proliferación de nuevos vasos sanguíneos en la retina, como la degeneración macular asociada a la edad. (9)

Terapia visual

La terapia visual es una disciplina que se enfoca en mejorar la capacidad visual a través de ejercicios específicos y entrenamiento. La terapia visual puede ser utilizada en la oftalmología para tratar una variedad de problemas visuales, incluyendo estrabismo, ambliopía (ojo perezoso), problemas de enfoque y dificultades de coordinación visual.



En la terapia visual oftalmológica, un terapeuta visual capacitado trabaja con el paciente para desarrollar un plan de tratamiento personalizado que aborda las necesidades específicas del paciente. Esto puede incluir ejercicios para mejorar la coordinación de los ojos, ejercicios para fortalecer los músculos oculares y actividades para mejorar la percepción visual.

Es importante destacar que la terapia visual oftalmológica no es una cura para todas las condiciones visuales, pero puede ser muy útil en ciertas situaciones.

Los ejercicios utilizados en la terapia visual pueden variar según las necesidades y la condición del paciente. Algunos ejemplos de ejercicios que se pueden realizar en la terapia visual:

1. Movimientos oculares: Este tipo de ejercicio se enfoca en el movimiento y la coordinación de los ojos. El terapeuta visual puede pedir al paciente que siga un objeto en movimiento o que mire diferentes objetos a diferentes distancias.
2. Entrenamiento de la percepción visual: Estos ejercicios se centran en mejorar la capacidad del paciente para reconocer y diferenciar formas, colores y patrones.
3. Ejercicios de enfoque: Este tipo de ejercicio se enfoca en la capacidad del paciente para enfocar objetos a diferentes distancias. El terapeuta visual puede pedir al paciente que enfoque en objetos cercanos y lejanos.
4. Entrenamiento de la memoria visual: Este tipo de ejercicio se enfoca en mejorar la capacidad del paciente para recordar y retener información visual. El terapeuta visual puede pedir al paciente que observe una imagen y luego la reproduzca desde la memoria.
5. Ejercicios de seguimiento: Este tipo de ejercicio se enfoca en mejorar la capacidad del paciente para seguir objetos en movimiento. El terapeuta visual puede pedir al paciente que siga un objeto en movimiento con los ojos mientras lo mantiene en la vista periférica.



VII. PREVENCIÓN Y CUIDADO OCULAR

Consejos para el cuidado ocular diario

La prevención y el cuidado ocular son esenciales para mantener una buena salud visual. Algunos consejos para prevenir problemas oculares y mantener una buena salud ocular: (10)

1. Realice exámenes regulares de la vista: Un examen de la vista completo puede detectar problemas oculares antes de que se conviertan en un problema mayor. Es importante realizar un examen de la vista regularmente, especialmente para aquellos con antecedentes familiares de problemas oculares. (10)
2. Proteja sus ojos del sol: Use gafas de sol que bloqueen el 100% de los rayos UVA y UVB para proteger sus ojos del sol. La exposición prolongada a los rayos ultravioleta puede aumentar el riesgo de problemas oculares, como cataratas y degeneración macular.
3. Descanse sus ojos: Tome descansos regulares si trabaja en una computadora u otro dispositivo de pantalla durante largos períodos. La regla 20-20-20 es una buena guía para recordar tomar descansos: cada 20 minutos, mire algo a 20 pies (6 metros) de distancia durante al menos 20 segundos.
4. Coma una dieta saludable: Una dieta rica en frutas, verduras y pescado puede proporcionar los nutrientes necesarios para mantener una buena salud ocular. Los alimentos ricos en antioxidantes, como las zanahorias, los arándanos y las espinacas, pueden ayudar a prevenir problemas oculares como la degeneración macular. (10)
5. Evite fumar: Fumar puede aumentar el riesgo de problemas oculares, como la degeneración macular y las cataratas. Si fuma, intente dejar de fumar.



6. Mantenga una buena higiene ocular: Lave sus manos antes de tocar sus ojos y evite frotarse los ojos. Use productos de maquillaje de calidad y no los comparta con otros para evitar la propagación de infecciones oculares.
7. Use lentes de contacto con cuidado: Si usa lentes de contacto, siga las instrucciones de cuidado y reemplazo de su oftalmólogo para evitar infecciones oculares.
8. Use maquillaje con cuidado: Si usa maquillaje, asegúrese de usar productos de calidad y no los comparta con otras personas. Limpie suavemente su maquillaje cada noche antes de acostarse.

Prevención de enfermedades oculares

La prevención de enfermedades oculares es esencial para mantener una buena salud visual.

Aquí hay algunos consejos para prevenir enfermedades oculares:

1. Realice exámenes regulares de la vista: Un examen de la vista completo puede detectar problemas oculares antes de que se conviertan en un problema mayor. Es importante realizar un examen de la vista regularmente, especialmente para aquellos con antecedentes familiares de problemas oculares. (10)
2. Proteja sus ojos del sol: Use gafas de sol que bloqueen el 100% de los rayos UVA y UVB para proteger sus ojos del sol. La exposición prolongada a los rayos ultravioleta puede aumentar el riesgo de problemas oculares, como cataratas y degeneración macular.
3. Coma una dieta saludable: Una dieta rica en frutas, verduras y pescado puede proporcionar los nutrientes necesarios para mantener una buena salud ocular. Los alimentos ricos en antioxidantes, como las zanahorias, los arándanos y las espinacas, pueden ayudar a prevenir problemas oculares como la degeneración macular.
4. Evite fumar: Fumar puede aumentar el riesgo de problemas oculares, como la degeneración macular y las cataratas. Si fuma, intente dejar de fumar.



5. Mantenga una buena higiene ocular: Lave sus manos antes de tocar sus ojos y evite frotarse los ojos. Use productos de maquillaje de calidad y no los comparta con otros para evitar la propagación de infecciones oculares.
6. Use lentes de contacto con cuidado: Si usa lentes de contacto, siga las instrucciones de cuidado y reemplazo de su oftalmólogo para evitar infecciones oculares.
7. Haga ejercicio regularmente: El ejercicio regular puede ayudar a prevenir enfermedades oculares como la degeneración macular y el glaucoma.
8. Controle su presión arterial y colesterol: La hipertensión arterial y los niveles elevados de colesterol pueden aumentar el riesgo de enfermedades oculares. Hable con su médico para controlar su presión arterial y colesterol.

Protección ocular en el trabajo y en el deporte

La protección ocular es esencial tanto en el trabajo como en los deportes para prevenir lesiones oculares. Algunas medidas que se pueden tomar para proteger los ojos en estas situaciones: (11)

Protección ocular en el trabajo:

1. Use gafas de seguridad: Las gafas de seguridad son esenciales en trabajos que involucran el uso de herramientas manuales, maquinaria pesada o sustancias químicas.
2. Use protección facial: Si trabaja en una industria que involucra soldadura, corte con plasma, esmerilado o cualquier otro proceso que genere chispas, debe usar una máscara facial para proteger sus ojos y cara.
3. Mantenga la limpieza: Mantenga las áreas de trabajo limpias y libres de escombros o herramientas sueltas para evitar accidentes.

Protección ocular en deportes:



1. Use gafas de protección: Use gafas de protección para deportes de contacto como baloncesto, hockey y fútbol americano. Las gafas de protección están diseñadas para absorber los impactos y proteger los ojos de lesiones. : (11)
2. Use cascos con protección para la cara: Los cascos con protección para la cara son esenciales para deportes como el béisbol y el hockey sobre hielo.
3. Evite el contacto directo: Evite el contacto directo con los ojos en deportes como artes marciales y boxeo. Use equipo de protección adecuado y evite golpear en la cabeza y la cara.
4. Mantenga la limpieza: Mantenga los campos de juego y las áreas de práctica limpias y libres de obstáculos para evitar lesiones oculares.

Seguridad en la manipulación de productos químicos y otros materiales

La seguridad en la manipulación de productos químicos y otros materiales es esencial para prevenir lesiones y enfermedades. Aquí hay algunos consejos para mantener una manipulación segura:

1. Use equipo de protección personal adecuado: Use equipo de protección personal, como guantes, gafas de seguridad y ropa protectora, para prevenir la exposición a productos químicos y otros materiales peligrosos.
2. Almacene los productos químicos correctamente: Almacene los productos químicos en áreas seguras y etiquételos adecuadamente para evitar la confusión.
3. Lea y siga las instrucciones de uso: Lea y siga las instrucciones de uso de los productos químicos y otros materiales para evitar lesiones y enfermedades.
4. Evite la inhalación de vapores: Use una máscara facial o respirador para evitar la inhalación de vapores o partículas peligrosas.
5. Lave las manos: Lave las manos con agua y jabón después de manipular productos químicos o materiales peligrosos.



6. Limpie los derrames: Limpie los derrames inmediatamente y de manera segura para evitar la exposición a productos químicos peligrosos.
7. No mezcle productos químicos: No mezcle productos químicos a menos que esté seguro de que es seguro hacerlo. La mezcla de ciertos productos químicos puede ser peligrosa y causar lesiones o enfermedades.
8. Capacitación y educación: Es importante recibir capacitación y educación sobre cómo manipular productos químicos y otros materiales de manera segura.

VIII. AVANCES EN OFTALMOLOGÍA

Nuevas técnicas quirúrgicas

En los últimos años, se han desarrollado varias técnicas quirúrgicas en oftalmología para el tratamiento de diversas enfermedades oculares. Algunas de estas técnicas son:

1. Cirugía LASIK: La cirugía LASIK es una técnica quirúrgica que se utiliza para corregir problemas de visión, como la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo. La técnica utiliza un láser para remodelar la córnea y mejorar la visión.
2. Cirugía de cataratas con láser: La cirugía de cataratas con láser es una técnica que utiliza un láser para hacer incisiones precisas y fragmentar la catarata, lo que facilita su extracción.
3. Implante de lentes intraoculares: Los lentes intraoculares son pequeñas lentes que se implantan en el ojo para corregir problemas de visión, como la catarata o el astigmatismo. La técnica de implantación de lentes intraoculares se ha mejorado en los últimos años, lo que ha llevado a una recuperación más rápida y menos complicaciones.
4. Cirugía de glaucoma con láser: La cirugía de glaucoma con láser es una técnica que se utiliza para reducir la presión intraocular en los ojos de los pacientes con glaucoma. La



técnica utiliza un láser para hacer pequeñas aberturas en el tejido ocular para facilitar el drenaje del líquido intraocular. : (12)

5. Transplante de córnea: El transplante de córnea es una técnica quirúrgica que se utiliza para reemplazar la córnea dañada con una córnea donada. Los avances en técnicas de transplante de córnea han mejorado los resultados y reducido las complicaciones.

Tratamientos innovadores

En oftalmología, se están desarrollando continuamente nuevos tratamientos para mejorar la visión y tratar diversas enfermedades oculares. Aquí hay algunos tratamientos innovadores en oftalmología:

1. Inyecciones intravítreas: Las inyecciones intravítreas son una técnica innovadora que se utiliza para tratar enfermedades de la retina, como la degeneración macular relacionada con la edad (DMAE) y el edema macular. La técnica consiste en inyectar medicamentos directamente en el ojo para tratar la enfermedad. : (12,13)
2. Terapia génica: La terapia génica es una técnica experimental que se está investigando para tratar enfermedades oculares hereditarias. La técnica implica la introducción de material genético en las células del ojo para corregir defectos genéticos y restaurar la función visual.
3. Trasplante de células madre: El trasplante de células madre es una técnica que se está investigando para tratar enfermedades de la retina, como la degeneración macular. La técnica implica el trasplante de células madre para reparar las células dañadas en la retina y restaurar la función visual.
4. Terapia fotodinámica: La terapia fotodinámica es una técnica que se utiliza para tratar la degeneración macular relacionada con la edad. La técnica implica la administración de un medicamento fotosensible seguido de la exposición a la luz para destruir las células anormales en la retina.



5. Lentes intraoculares ajustables: Las lentes intraoculares ajustables son una innovación reciente en la corrección de la visión. Las lentes se pueden ajustar después de la cirugía para mejorar la calidad de la visión.

Tecnologías emergentes en oftalmología

En oftalmología, hay varias tecnologías emergentes que se están desarrollando para mejorar el diagnóstico y tratamiento de enfermedades oculares. Aquí hay algunas de las tecnologías emergentes en oftalmología:

1. Inteligencia Artificial (IA): La IA se está utilizando para el análisis de imágenes y el diagnóstico de enfermedades oculares. La IA puede analizar grandes cantidades de datos y ayudar a los oftalmólogos a hacer diagnósticos más precisos.
2. Realidad Virtual (RV) y Realidad Aumentada (RA): La RV y la RA se están utilizando para el entrenamiento de oftalmólogos y la planificación de cirugías. Los cirujanos pueden practicar procedimientos en un entorno virtual antes de realizar la cirugía en un paciente real.
3. Tomografía de Coherencia Óptica (OCT) de alta resolución: La OCT de alta resolución permite a los oftalmólogos obtener imágenes detalladas de la retina y el nervio óptico. Esto puede ayudar en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades como el glaucoma y la degeneración macular.
4. Microdispositivos implantables: Los microdispositivos implantables se están desarrollando para tratar enfermedades oculares como el glaucoma y la degeneración macular. Estos dispositivos se implantan en el ojo y liberan medicamentos para tratar la enfermedad.



5. Terapia génica: La terapia génica se está investigando para tratar enfermedades oculares hereditarias. La técnica implica la introducción de material genético en las células del ojo para corregir defectos genéticos y restaurar la función visual.

Bibliografía

1. Zuluaga JDR, Torres LB, Salazar SN, Garavito JAS, Arciniegas CDV. Pautas para el examen oftalmológico. Enfoque para el estudiante de medicina y el médico general. Universitas Médica. 2017;58(2).
2. Montoya NM. Pruebas para la evaluación de la agudeza visual en pacientes pediátricos. Ciencia y Tecnología para la salud visual y ocular. 2009;7(1):57-68.
3. Santos-Gorjón P. Revisión sobre la agudeza visual dinámica. Revista ORL. 2018;9(2):121-126.
4. Moreno Valero MJ. Manual de refracción subjetiva: prácticas clínicas. 2022.
5. Lim EWL, Lim L. Review of Laser Vision Correction (LASIK, PRK and SMILE) with Simultaneous Accelerated Corneal Crosslinking - Long-term Results. Curr Eye Res. 2019 Nov;44(11):1171-1180. doi: 10.1080/02713683.2019.1656749. PMID: 31411927.
6. Gavilanes ADV, Anzules DGM, Fernando CBV. Técnicas quirúrgicas apoyadas en las tecnologías para el trasplante de córnea: Enfoque Clínico. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas. 2021;14(4):16-32.



7. Zhang L, Han T, Tang M, Huang W, Li X, Huang D. Clinical Comparison of Anterior and Posterior Lamellar Keratoplasty in the Treatment of Corneal Ectasia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Ophthalmol.* 2020 Jul 28;2020:3621493. doi: 10.1155/2020/3621493. PMID: 32765996; PMCID: PMC7411610.
8. de Oteyza GG, García-Albisua AM, Sandner MB, Sánchez-Huerta V, Hernández-Quintela E, de Wit-Carter G. Resultados de Femto-LASIK obtenidos por un fellow durante un programa de formación en cirugía refractiva. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2021;96(8):401-407.
9. Rios LC, Silva PGD, Canamary Junior AM, Rodrigues P, Regatieri CVS, Campos M, Moscovici BK. Centration in refractive surgery. *Arq Bras Oftalmol.* 2020 Jan-Feb;83(1):76-81. doi: 10.5935/0004-2749.20200014. PMID: 31691730.
10. Santana Álava MA, Rodríguez Aguilar JF, Cruz Almeida G. Creación de empresa consultora en servicios de salud ocupacional, destinada a la implementación de un sistema integral de gestión para la prevención de enfermedades oftalmológicas incapacitantes producto de accidentes de trabajo o exposición permanente [tesis doctoral]. Guayaquil: ESPAE-ESPOL; 2021.
11. Sánchez Carretero LA. Visión y deporte: aspectos que influyen en la salud ocular [tesis de licenciatura]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya; 2019.
12. del Castillo JB, Alba NA, Henares I, Ferraris MP, Águila M. Estudio IMPULSO: impacto de la COVID-19 en el presente de la oftalmología centrada en superficie ocular y tendencias de futuro. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2023;98(4):213-219.



13. Valentín-Bravo FJ, Mateos-Álvarez E, Usategui-Martín R, Andrés-Iglesias C, Pastor-Jimeno JC, Pastor-Idoate S. Integrando la Inteligencia Artificial y los nuevos modelos de lenguaje en Oftalmología: Complicaciones del uso del aceite de silicona en cirugía vítreo-retiniana. Arch Soc Esp Oftalmol. 2023;98(5):298-303.