



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHYO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR  
CARRERA DE OPTOMETRÍA**

**COMPONENTE PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO PREVIO A  
LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO EN  
OPTOMETRÍA**

**TEMA DEL CASO CLINICO**

**MANEJO DE AMETROPIA EN PACIENTE CON GLAUCOMA PRIMARIO DE  
ÁNGULO ABIERTO CONTROLADO**

**AUTOR**

**SRTA. ADRIANA LISSETTE FRAY FIGUEROA**

**TUTOR**

**LCDA. ALICIA MARIANA CALDERON NORIEGA**

**BABAHYO-LOS RÍOS –ECUADOR**

**2020**

## **DEDICATORIA**

Mi trabajo lo dedico con todo mi amor y cariño a mi amado esposo Danny Campuzano Villamar por su sacrificio y esfuerzo; por darme una carrera para nuestro futuro y por creer en mi capacidad, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre ha estado brindándome su comprensión, cariño y amor.

A mi hija Brithany Campuzano Fray por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A mi amada madre y hermanos quienes con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que siguiera adelante y siempre sea perseverante y cumpla con mis ideales.

A mis compañeros y amigos presentes y pasados, quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas y a todas aquellas personas que durante este tiempo estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que éste sueño se haga realidad

**ADRIANA LISSETTE FRAY FIGUEROA**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi más sentido agradecimiento a Dios, a mi familia, compañeros de mi carrera y a mis distinguidos docentes, por ser parte en este proceso de aprendizaje y sobre todo por sus consejos y ayuda para enfocarme en mi futuro profesional y ser una excelente optómetra en el ejercicio de mi carrera y aportar con mis conocimientos a toda la población, todo esto gracias a la universidad técnica de Babahoyo, mi agradecimiento es eterno.

**ADRIANA LISSETTE FRAY FIGUEROA**

## RESUMEN

Los defectos refractivos o ametropías son todas aquellas situaciones en las que, por un mal funcionamiento óptico, el ojo no es capaz de proporcionar una buena imagen. Para catalogar como ametropía o trastorno de refracción una reducción de la agudeza visual, esta debe ser susceptible de corregirse mediante medios ópticos. Entre estos trastornos encontramos la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo.

Al ser el glaucoma una de las principales causas de ceguera a nivel mundial, se considera el análisis de un paciente con dicha enfermedad la misma que pone en riesgo la pérdida de la visión de una forma irreversible.

Por lo tanto el glaucoma primario es una patología de importante connotación psicosocial y económica, el temor que produce el hecho de perder el sentido de la visión es invaluable.

En este trabajo se presenta el caso de una paciente de 67 años que refiere disminución de la agudeza visual debido a ametropías no corregidas y antecedentes de glaucoma primario de ángulo abierto, la misma que es atendida en un inicio en el primer nivel de salud.

En el control oftalmológico se le recomendó realizar un chequeo anual para dar seguimiento a dicha patología y pueda aplicar toda la medicación correcta para prevenir el avance de dicha enfermedad y no produzca ceguera, y con la consulta optométrica se le prescribió su corrección óptica guiándonos del avance de dicha patología, para que pueda tener una excelente calidad visual tanto de lejos y de cerca.

**PALABRAS CLAVES:** AMETROPIAS - GLAUCOMA - AGUDEZA VISUAL-  
GLAUCOMA PRIMARIO DE ANGULO ABIERTO - CORRECCION OPTICA.

## SUMMARY

Refractive errors or ametropia are all those situations in which, due to optical malfunction, the eye is not able to provide a good image. To classify a reduction in visual acuity as ametropia or refractive disorder, it must be capable of being corrected by optical means. These disorders include myopia, hyperopia and astigmatism.

As glaucoma is one of the main causes of blindness worldwide, the analysis of a patient with this disease is considered the same one that puts the loss of vision at risk in an irreversible way.

Therefore, primary glaucoma is pathology of important psychosocial and economic connotation, the fear produced by losing the sense of vision is invaluable.

This paper presents the case of a 67-year-old patient who reports decreased visual acuity due to uncorrected ametropia and a history of primary open-angle glaucoma, which is initially treated at the first level of health.

In the ophthalmological control, he was recommended to carry out an annual check-up to follow up on said pathology and be able to apply all the correct medication to prevent the progression of said disease and not cause blindness, and with the optometric consultation his optical correction was prescribed, guiding us of the progress of said pathology, so that you can have an excellent visual quality both from far and near.

**KEYWORDS:** AMETROPIAS - GLAUCOMA - VISUAL ACUITY-PRIMARY OPEN ANGLE GLAUCOMA - OPTICAL CORRECTION.

## INDICE

RESUMEN.....	III
SUMMARY .....	IV
INTRODUCCION.....	1
I. MARCO TEORICO .....	2
EMETROPÍA Y AMETROPÍA. ....	2
HIPERMETROPIA .....	3
CLASIFICAIÓN DE HIPERMETROPIA.....	3
Hipermetropía Manifiesta.....	3
Hipermetropía total. (Ht) .....	4
Hipermetropía latente. (HI).....	4
TRATAMIENTO DE LA HIPERMETROPÍA.....	4
HIPERMETROPÍA EN GLAUCOMA PRIMARIO ÁNGULO ABIERTO. ....	6
EL ASTIGMATISMO .....	7
CLASIFICACION DEL ASTIGMATISMO. ....	8
<input type="checkbox"/> Astigmatismo Simple .....	8
<input type="checkbox"/> Astigmatismo Compuesto .....	8
<input type="checkbox"/> Astigmatismo Mixto.....	8
CLASIFICACION DE ASTIGMATISMO. ....	8
<input type="checkbox"/> Astigmatismo Regular:.....	8
<input type="checkbox"/> Astigmatismo Irregular .....	8
TRATAMIENTO .....	9
PRESBICIA .....	9
CAUSAS DE LA PRESBICIA.....	9
TRATAMIENTO DE LA PRESBICIA.....	10
• Lentes bifocales .....	10
• Lentes progresivas:.....	10
• Lentes de contacto.....	10
GLAUCOMA .....	10
Prevalencia del Glaucoma .....	10
CLASIFICACION DEL GLAUCOMA .....	11
Glaucoma de ángulo abierto .....	11
Glaucoma de ángulo cerrado.....	12
SINTOMATOLOGIA DE LOS DIFERENTES TIPOS DE GLAUCOMA.....	12
Glaucoma de ángulo abierto: .....	12
Glaucoma de ángulo cerrado crónico: .....	13
DIAGNÓSTICO DE GLAUCOMA.....	13
CRIBADO. ....	14
TRATAMIENTO DEL GLAUCOMA. ....	14

Medicamentos .....	14
Fármacos o sustancias.....	15
Cirugía.....	15
1.1 JUSTIFICACIÓN.....	16
1.2 OBJETIVOS.....	17
1.2.1 Objetivo General.....	17
1.2.2 Objetivo Especifico .....	17
1.3 Datos generales.....	18
II. METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO.....	19
2.1 Análisis del motivo de consulta .....	19
2.2 Anamnesis.....	19
2.3 Exploracion clinica sensorial .....	20
2.4 exámenes complementarios: .....	21
2.5 Formulación del diagnóstico presuntivo, diferencial y definitivo.....	22
2.6 Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar. ....	23
2.7 Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales. ....	23
2.8 SEGUIMIENTO.....	24
2.9 OBSERVACIONES.....	24
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA .....	25
ANEXOS.....	27
FIGURA 1: Glaucoma de ángulo abierto.....	27
FIGURA 2: Fondo de ojo OD del paciente tratante .....	27
FIGURA 3: Fondo de ojo OI del paciente tratante .....	28
FIGURA 4: Focalización de los rayos de un ojo hipermetrope .....	28
FIGURA 5: Visión normal vs Visión con Astigmatismo.....	29
FIGURA 6: Astigmatismo miópico simple. En (1). En (2) se ve un astigmatismo miópico. ....	29
FIGURA 7: Astigmatismo hipermetrópico y mixto .....	30
FIGURA 8: Astigmatismo con respecto a la regla (A favor, en contra y oblicuo) .....	30

## INTRODUCCION

Soportar el siguiente caso clínico como herramienta indispensable previo a la obtención del título de LICENCIADA EN OPTOMETRÍA, a propósito de un caso, se trata de paciente femenina de 67 años de edad, acude a consulta por presentar cansancio ocular desde hace algún tiempo en ambos ojos. Valorado por optometrista para realizar la refracción. APP. Osteoartrosis degenerativa, glaucoma primario de ángulo abierto controlado con latanoprost.

AVL: sc OD 20/40 OI 20/25 AVC sc J5. Refracción objetiva. OD +1.00 cil -1.00 x 180° (20/20) OI +0.50 cil -0.50 x 90 ° (20/20). Rx subjetiva es OD +0.75 cil-1.00 x 180° (20/20) OI +0.50 cil -0.50 x 90 ° (20/20) ADD: +3.00 D ODI (J1+). Movimientos oculares: Normales. Biomicroscopía anterior: conjuntiva tarsal presencia de folículos y papilas 2+/4, escleritis cortico nuclear grado 1. Segmento posterior excavación del nervio óptico 0.6 ambos ojos. Examen de confrontación dentro de parámetros normales. Le fue diagnosticado astigmatismo hipermetrópico compuesto con la regla en OD, y astigmatismo hipermetrópico compuesto contra la regla en OI más presbicia, asociado a glaucoma primario de ángulo abierto controlado.

Estas ametropías con una valoración optométrica oportuna y reevaluación oftalmológica en estos pacientes con antecedentes de glaucoma podrían asociarse a mejora visual a largo plazo ya que es una condición silenciosa de pérdida visual solo determinada en estadios avanzados. Se recomienda revisión de la refracción del paciente, y complementar con control oftalmológico según se requiera para la adaptación precisa de lentes correctoras.

## MARCO TEORICO

### EMETROPÍA Y AMETROPÍA.

Para decretar si un ojo tiene un defecto refractivo (ametropías), se usan como relación los rayos provenientes de un objeto lejano, estando el ojo en reposo, sin la necesidad de utilizar la acomodación en el cristalino.

Un ojo emétrope es aquel en el cual los rayos de luz paralelos se enfocan en la retina, formando allí una imagen nítida. Sin embargo, la emetropía no equivale necesariamente a una buena visión, ya que puede existir pacientes emétropes que tengan mala visión o inclusive que sean ciegos (por alteraciones de la macula o el nervio). (Moreira Naranjo, 2019)

El ojo emétrope esta así acoplado con el objeto lejano, pero si se enfrenta a un objeto cercano al ser los rayos divergentes, el foco se desplazara hacia atrás ubicándose en un punto posterior a la retina. Como consecuencia, la imagen de ese objeto cercano formada en la macula será borrosa. Para ver claramente los objetos cercanos es necesario el aporte del cristalino mediante la acomodación.

Este es un fenómeno que se caracteriza por la contracción del músculo ciliar, la relajación de las zónulas y el abombamiento del cristalino, lo que causa un aumento de sus curvaturas (especialmente de la cara anterior) y por ende de su poder de convergencia como lente positivo. Este fenómeno se desencadena de forma refleja cuando se enfoca una imagen por detrás de la retina, y como consecuencia desplazara el foco hacia adelante. (Moreira Naranjo, 2019)

La magnitud de la acomodación necesaria dependerá de la distancia a la que se encuentra el objeto: si está más cercano se requerirá mayor acomodación. A la distancia promedio de la lectura (alrededor de 33cm), se deben acomodar aproximadamente +3.00 D. Si se lee un monitor de un computador, cuya distancia generalmente es mayor (entre 40 y 50 cm), se requerirá acomodar entre +2.50 y +2.75 D. Con el paso del tiempo el cristalino se endurece y se disminuye la amplitud de acomodación.

En general, después de los 40 años la capacidad acomodativa cae por debajo de las 3 D necesarias para una lectura cómoda, por ende aparece la llamada presbicia. (Moreira Naranjo, 2019)

Cuando no se cumple la condición ya definida de la ametropía, se presenta los defectos refractivos o ametropías. En ellas los rayos paralelos que llegan al ojo en reposo no se enfocan en la retina. Existen tres tipos: la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo.

## **HIPERMETROPIA**

En la hipermetropía la longitud axial del ojo, al contrario que en la miopía, usualmente es muy pequeño la córnea tiene menor poder dióptrico del necesario como ocurre con frecuencia, se encuentra una combinación de estas dos condiciones. Por lo cual causa que los rayos paralelos provenientes de los objetos lejanos se enfoquen por detrás de la retina. Cuando el paciente hipermétrope es muy joven, la presencia de esa imagen enfocada en un punto posterior a la retina desencadenara el reflejo de la acomodación, haciendo que se incremente el poder dióptrico del cristalino, y el paciente así puede ver claro los objetos lejanos. Inclusive los niños hipermétropes por su edad tienen amplitudes de acomodación de hasta +15.00D, pueden ver claro también objetos cercanos ya que pueden acomodar sin problema las aproximadamente +3.00 D adicionales necesarias. (Montes, 2011)

## **CLASIFICACIÓN DE HIPERMETROPIA**

Se divide en:

- Hipermetropía Manifiesta (Hm)
- Hipermetropía Latente (Hl)
- Hipermetropía Total (Ht)

### **Hipermetropía Manifiesta.**

Es la hipermetropía que en condiciones normales no está corregida y se detecta mediante la refracción subjetiva con ciclopejico. (Martin Henrranz,R.,& Vencilla Antolinez,.G., 2011)

### **Hipermetropía total. (Ht)**

Es la hipermetropía que se obtiene con la suma de la hipermetropía latente más la hipermetropía manifiesta. (Martin Henrranz,R.,& Vencilla Antolinez,.G., 2011)

### **Hipermetropía latente. (HI)**

Es la cantidad de hipermetropía que esta compensada por el tono del musculo ciliar. En condiciones normales el tono muscular compensa fisiológicamente una hipermetropía aproximada de 1.00 D cuya corrección no está indicada por provocar mala AV. (Martin Henrranz,R.,& Vencilla Antolinez,.G., 2011)

## **TRATAMIENTO DE LA HIPERMETROPIA.**

Corrección con lentillas y LC:

Para determinar una excelente corrección óptica en pacientes de edad juvenil y adultez, se toma en cuenta muchos factores, como la sintomatología, lo cual refiere que en defectos refractivos no generen ningún tipo de malestar.

El segundo factor es el entorno del paciente, las exigencias visuales y el grado de afección de la agudeza visual; esto quiere decir que el mismo paciente es quien reconoce si tiene o no algún grado de limitación de acuerdo a su propio entorno. De esta forma, habrá pacientes adultos que aun teniendo un defecto refractivo con disminución de la agudeza visual podrán optar por no utilizar ningún tipo de corrección óptica siempre y cuando no se vean afectadas sus necesidades sin generarse ningún efecto contraproducente. Por otra parte, en la primera década de la vida es obligatorio utilizar la corrección óptica en los defectos clínicamente significativos, ya que existe riesgo de ambliopía (mal desarrollo de la vía visual por una mala estimulación).

El tratamiento consiste en prescribir lentes convexas esféricas, que permitan al enfermo ver distintamente y trabajar de cerca sin fatiga. La corrección óptica

con gafas suele ser la alternativa de primera elección por ser la menos invasiva, la más sencilla y la más económica. Cuando un ojo es emétrope, no requiere ningún aumento para poder enfocar los rayos paralelos. Por ello decimos que su defecto refractivo es cero. En la literatura científica en español esto se denota con una “N”, por “Neutro” (en inglés se colocan las letras “PI” por la palabra “Plano”). Como el lente tiene el mismo poder en todos los meridianos, lo llamamos lente esférico, y como el defecto refractivo se corrige con este tipo de lente, también se denomina defecto esférico. En el caso de un paciente hipermétrope sería, por ejemplo: +3.00 D.

Para corregir astigmatismos es más complejo, se requiere un lente que tiene una combinación de una esfera y un cilindro (esfero-cilíndrico), que tiene diferentes poderes en diferentes meridianos. Estas prescripciones tienen además un eje, para poder colocar el lente en la posición adecuada para ese ojo en particular. Un ejemplo de una corrección para astigmatismo sería: -1.00 - 1.00 x 180°.

El primer número se conoce como la “esfera”, el segundo como el “cilindro” y el tercero como el “eje”. La corrección óptica de la presbicia es un caso especial, pues como se presenta universalmente, los ojos pueden tener cualquier estado refractivo de base. Es decir, en un emétrope, quien no requiere ninguna corrección para la visión lejana, se requerirá colocarle un poder positivo solo para cuando vaya a usar la visión cercana (para reemplazar el incremento de la convergencia óptica que el cristalino ya no puede generar). La magnitud del poder de este lente positivo (denominado en las fórmulas ópticas “adición” o “ADD”) se relaciona estrechamente con la edad: un paciente de 40 años requerirá aproximadamente +1.00 D de adición, mientras que un paciente de 60 años, que prácticamente no ejerce ya ninguna acomodación con el cristalino, requerirá una adición de aproximadamente +3.00 D. Ahora, cuando el paciente usa la adición ve bien de cerca, pero si la usa para visión lejana, el sistema óptico tendrá demasiado poder y el foco se desplazará delante de la retina (es decir el ojo se miopizará) y el paciente verá borroso.

Por ello es que se prefiere en estos casos los lentes de tipo bifocal, que tienen

un diferente poder óptico en la parte superior y que en la parte inferior. La nueva versión de este tipo de lentes son los multifocales o progresivos, que no tienen solo dos aumentos, sino muchos, y por ello permiten el enfoque a diversas distancias (cercana para la lectura, intermedia para el computador y lejana). Cuando el ojo presenta otro tipo de defecto refractivo, se le añade esta corrección a las gafas, de manera que el paciente ve bien con ellas a cualquier distancia. En un hipermetrope de 65 años: +3,00 D ADD: +3,00 D.

En este caso la zona del lente dedicado a la visión de lectura tendrá en total un poder óptico de +6,00 D. La otra opción para la corrección óptica de los defectos refractivos son los lentes de contacto, que se colocan directamente sobre la córnea. Los lentes de contacto pueden adaptarse en cualquier edad y en cualquier tipo de defecto refractivo; pero siempre con la adecuada educación sobre su uso. Es fundamental aprender a utilizar las soluciones de limpieza y mantenimiento, y limitar las horas de uso del lente de contacto solo durante el día (idealmente un máximo de 10 horas), nunca dormir con los lentes de contacto puestos, alternar con anteojos y descansar un día a la semana de los lentes de contacto.

En casi todos los casos se pueden emplear lentes de contacto blandos (fabricados en hidrogel de silicona), ya que si hay un astigmatismo alto se les puede colocar corrección cilíndrica (los llamados lentes "tóricos"). Sin embargo, en casos de defectos astigmáticos muy altos o irregulares, se pueden requerir lentes rígidos de un plástico especial permeable al gas. Como ya se mencionó, el sobreuso de los lentes de contacto, y el usarlos durante el sueño, incrementa en cinco veces el riesgo de una infección corneal.

## **HIPERMETROPÍA EN GLAUCOMA PRIMARIO ÁNGULO ABIERTO.**

La hipermetropía puede ser un factor de riesgo para desarrollar un glaucoma. Es posible tener este defecto a cualquier edad. De hecho, en el momento de nacer todos somos hipermetros, y a medida que crecemos, el ojo lo hace de forma proporcional, y esta hipermetropía puede desaparecer.

En los hipermétropes, aunque su defecto en realidad no progresa (el ojo no se “encoje”), si se manifiesta cada vez más con el paso del tiempo, ya que progresivamente deja de ser compensado por la acomodación. Esto quiere decir que niños y adolescentes con hipermetropía pueden lograr buena visión aun sin usar ningún tipo de corrección óptica; pero hacia la tercera década de la vida van notando primero problemas de visión próxima, y después de los 40 años al iniciarse la presbicia, se incrementa esta limitación y aparecen también dificultades con la visión lejana, pues ya no pueden compensar su defecto con la acomodación.

El astigmatismo cambia poco durante la vida en su magnitud, pero si en su orientación. En niños y jóvenes es comúnmente “con la regla” es decir con el meridiano más plano a 180 grados. En los adultos mayores el astigmatismo tiende a cambiar y volverse “contra la regla”, con el meridiano más plano a 90 grados.

Los hipermétropes, por su parte, al tener el ojo más pequeño disponen de menor espacio dentro del globo para las estructuras anatómicas y por ello tienen mayor riesgo de presentar glaucoma de ángulo estrecho.

Este riesgo se presenta por encima de los 40 años, debido a que el cristalino crece durante toda la vida, y después de esa edad, por su tamaño, tiende a empujar al iris hacia adelante y a estrechar el ángulo irido-corneal. Por estos motivos, tanto los miopes como los hipermétropes altos deben ser evaluados al menos cada 2 años por el especialista.

## **EL ASTIGMATISMO**

El astigmatismo es una condición refractiva en la que el sistema óptico del ojo es incapaz de formar imágenes puntuales de un punto objeto. Esto se debe a que la potencia refractante del sistema óptico varía de un meridiano a otro. (Salas Hernandez, 2008)

## CLASIFICACION DEL ASTIGMATISMO.

- Astigmatismo Simple:** Con la condición relajada, si una línea focal se localiza sobre la retina y la otra se encuentra por delante o por detrás de esta, el paciente presenta astigmatismo simple si una de las líneas focales se localizan sobre la retina y la otra se encuentra delante de esta, se dice que el paciente presenta astigmatismo miópico simple, un focal está en la retina y la otra después de la retina, la condición se denomina astigmatismo hipermetrópico simple.
- Astigmatismo Compuesto:** es cuando las 2 líneas focales están situadas por detrás de la retina, a esta condición se la denomina astigmatismo hipermetrópico compuesto.
- Astigmatismo Mixto.:** Se produce cuando, un punto focal se encuentra delante de la retina, por lo tanto el círculo de mínima confusión se localizara cerca de la retina, proporcionando al ojo no corregido una agudeza visual razonablemente buena.

## CLASIFICACION DE ASTIGMATISMO.

El bulbo ocular está dividido topográficamente en un polo anterior y un polo posterior, en ecuador y meridianos, siendo el polo anterior transparente y correspondiendo al centro de la córnea, por lo tanto los meridianos del bulbo del ojo representan desde el punto de vista óptico los ejes en 360°, una irregularidad en uno de los meridianos en el polo anterior se considera como astigmatismo/En función a ello el astigmatismo se clasifica según la forma de la córnea en:

- Astigmatismo Regular:** Cuando los dos meridianos principales de la córnea son perpendiculares entre sí, es decir se encuentran a 90°.
- Astigmatismo Irregular:** Cuando los dos meridianos principales de la córnea no son perpendiculares entre sí, esto ocurre en casos de

traumas oculares con compromiso de la córnea, provocando heridas y leucomas. (Rivas portillo y Sanchez franco, 2012)

## **TRATAMIENTO**

Consiste en prescribir cristales cilíndricos, en los casos sintomáticos o cuando exista anisometropía. En los niños más pequeños se recomiendan el uso de gafas todo el día. Las personas mayores y con astigmatismos leves pueden utilizar las gafas solamente en clase y horas de estudio.

También se puede intentar corregir un astigmatismo irregular con lentes de contacto, pero no suele ser exitoso, el confort y la visión no serán tan buenos como se en las lentes de contacto para hipermetropía o miopías.

## **PRESBICIA**

La presbicia es cuando los ojos pierden gradualmente la capacidad para ver objetos de cerca. Es una parte normal del envejecimiento. De hecho, la palabra “presbicia” (proveniente del griego), significa “ojo viejo”. Puede comenzar a notar la presbicia poco después de los 40 años. Es probable que sostenga a una distancia mayor lo que está leyendo para poder leer claramente. (Boyd, 2020)

## **CAUSAS DE LA PRESBICIA**

El cristalino transparente se apoya en el interior del ojo, detrás del iris de color. Cambia de forma para enfocar la luz sobre la retina para que usted pueda ver. Cuando usted es joven, el cristalino es suave y flexible, y puede cambiar de forma fácilmente. Esto le permite enfocar objetos tanto de cerca como de lejos. Después de los 40 años, el cristalino se vuelve más rígido y no puede cambiar de forma fácilmente. Esto dificulta la lectura, se hace más difícil enhebrar una aguja o hacer otras tareas que requieren ver de cerca.

No hay manera de detener ni revertir el proceso normal de envejecimiento que causa la presbicia. Sin embargo, la presbicia puede corregirse con anteojos, lentes de contacto o cirugía. Si no corrige la presbicia, puede sentir molestia causada por dolores de cabeza y fatiga ocular. (Boyd, 2020)

## TRATAMIENTO DE LA PRESBICIA

Lentes convencionales: corrigen el enfoque para la visión de cerca, pero desenfocan las distancias de lejos a intermedias.

- **Lentes bifocales:** facilitan la alternancia entre la visión cercana y la de larga distancia, puesto que enfocan bien ambas, de cerca por la parte inferior de la lente y de lejos por la parte superior.

- **Lentes progresivas:** permiten la visión a cualquier distancia, variando la posición de la cabeza. La estructura es la misma que la de la lente bifocal, pero no se nota el corte entre la parte inferior para la presbicia y la superior. (Boyd, 2020)

- **Lentes de contacto:** imitan el sistema de las lentes multifocales, aunque también existen lentillas mono focales: una de ellas enfoca de cerca y la otra de lejos.

## GLAUCOMA

Es un grupo de neuropatías ópticas crónicas y progresivas que tienen en común cambios morfológicos característicos en la cabeza del nervio óptico y en la capa de fibras nerviosas en ausencia de otra patología ocular o anomalía congénita. A estos cambios se asocian la muerte de células ganglionares de manera progresiva y pérdida del campo visual. (Diez, R.C,Roman,J.J., Barbosa,M.J.I, 2014)

### Prevalencia del Glaucoma

Casi tres millones de personas en Estados Unidos y 64 millones en todo el mundo sufren glaucoma. El glaucoma es la segunda causa de ceguera más frecuente en todo el mundo, y también en Estados Unidos, donde es la causa principal de ceguera en las personas de ascendencias africana y latinoamericana. Solo la mitad de las personas que tienen glaucoma lo saben.

El glaucoma puede aparecer a cualquier edad, pero es seis veces más frecuente a partir de los 60 años.

Las personas con mayor riesgo son:

- Las mayores de 40 años
- Etnia africana
- Familiares que sufran (o hayan sufrido) la enfermedad
- Las que tienen miopía (en el glaucoma de ángulo abierto) o hipermetropía (en el glaucoma de ángulo cerrado)
- Las que padecen diabetes
- Las que tienen hipertensión arterial
- Las que han usado cortico esteroides durante largo tiempo
- Aquellas con una lesión ocular o cirugía previas

## **CLASIFICACION DEL GLAUCOMA**

Hay muchas formas de glaucoma adulto e infantil. La mayoría de los glaucomas pueden incluirse en dos categorías:

- Glaucoma de ángulo abierto
- Glaucoma de ángulo cerrado (glaucoma de cierre de ángulo)

### **Glaucoma de ángulo abierto**

El GPAA es una neuropatía óptica ya que presenta cambios en la papila y va acompañado de la disminución del campo visual o de la hipertensión ocular. En el inicio de la patología es asintomática y requiere de mayor importancia su tratamiento y diagnóstico a tiempo para evitar su progresión y no llegar a la ceguera.

Los factores de riesgo son presión intraocular elevada, edad avanzada, hipertensión arterial sistémica, antecedentes heredofamiliares y miopía.

El tratamiento del glaucoma consiste en tratamiento tópico y sistémico de hipotensores y cirugía. (Bindel,Urquidi,de la fuente,Montes,Zepeda,Ordoñez,Davila, 2001)

### **Glaucoma de ángulo cerrado**

El glaucoma de ángulo cerrado es menos frecuente que el de ángulo abierto. En el glaucoma de ángulo cerrado, los canales de evacuación del ojo se obstruyen o se cierran porque el ángulo entre el iris y la córnea es demasiado estrecho. Este tipo de glaucoma es «cerrado» porque los canales están bloqueados de forma visible. El bloqueo puede ocurrir de manera repentina (glaucoma de ángulo cerrado agudo) o progresiva (glaucoma de ángulo cerrado crónico). Si la obstrucción se produce repentinamente, la presión del ojo aumenta muy rápido. Si el bloqueo es progresivo, la presión en el ojo aumenta despacio, como en el glaucoma de ángulo abierto.

## **SINTOMATOLOGIA DE LOS DIFERENTES TIPOS DE GLAUCOMA**

### **Glaucoma de ángulo abierto:**

- ✓ sin síntomas al inicio de la enfermedad
- ✓ AO son afectados(pero no de igual manera)
- ✓ Se desarrolla manchas ciegas donde pierde la visión (después de los años)
- ✓ Por lo general, la visión periférica es la primera que se pierde
- ✓ Se produce pérdida de la visión que no es casi notable

### **Glaucoma de ángulo cerrado:**

- ✓ PI se altera de inmediato
- ✓ dolor ocular agudo
- ✓ Dolores de cabeza con mayor intensidad
- ✓ Disminución de la agudeza visual
- ✓ halos de colores irisados alrededor de las luces y pérdida repentina de la AV.

- ✓ Si a dicha patología no se le da un tratamiento a tiempo, puede causar una pérdida total de la visión de inmediato (2 o 3 horas)

### **Glaucoma de ángulo cerrado crónico:**

Es cuando la PI va aumentando poco a poco y los síntomas suelen comenzar como en el glaucoma de ángulo abierto. Algunas pacientes pueden presentar molestias como: enrojecimiento ocular, molestias. Disminución de la visión y cefalea. La PIO puede ser normal, pero por suele ser más alta en el ojo afectado. Las personas que han tenido glaucoma en un ojo, sea de ángulo abierto o de ángulo cerrado, tienen muchas probabilidades de desarrollarlo en el otro ojo.

### **DIAGNÓSTICO DE GLAUCOMA.**

Examen oftalmológico.

Si el profesional detecta la existencia de glaucoma durante el examen de rutina de inmediato se lleva a cabo un examen ocular completo.

. La exploración exhaustiva para el glaucoma consta de cinco partes:

- Medición de la presión ocular (Tonometría ocular)
- Evaluación del nervio óptico (Fondo de ojo)
- Pruebas del campo visual (Campimetría)
- Gonioscopia
- Medición del espesor corneal (Paquimetría corneal)

El oftalmólogo mide la PIO. Los parámetros normales de la PIO es de 11 a 21 mm de mercurio (mm Hg). Por lo general, una presión ocular por encima de 21 mm Hg se considera más alta de lo normal.

Pero no basta con medir la presión, ya que un tercio o más de las personas con glaucoma tienen la presión ocular en los valores promedio y algunas personas presentan una medida elevada de la presión ocular que no está causada por el glaucoma. Por tanto, los médicos también utilizan un oftalmoscopio, y a veces otros instrumentos (como la tomografía de

coherencia óptica), para observar los posibles cambios en el nervio óptico que puedan ser indicativos de una lesión causada por el glaucoma.

Finalmente, el médico realiza la Gonioscopia para explorar los canales de drenaje del ojo. La Gonioscopia permite al profesional precisar si el glaucoma es de ángulo abierto o de ángulo cerrado.

El oftalmólogo también miden el grosor de la córnea (Paquimetría corneal). Si las córneas son delgadas, es probable que se desarrolle glaucoma. Sin embargo, una córnea delgada no indica la presencia de glaucoma.

### **CRIBADO.**

Los tipos más frecuente de glaucoma causan disminución lenta y silenciosa de la visión durante años, la detección precoz de la enfermedad es sumamente importante. Todas las personas con alto riesgo de glaucoma deben realizarse un chequeo oftalmológico cada año.

### **TRATAMIENTO DEL GLAUCOMA.**

- ✓ Medicamentos
- ✓ Cirugías, en ciertas ocasiones.
- ✓ Procedimiento medico

Si un paciente con glaucoma presenta pérdida total de su visión, la pérdida es permanente. Ahora si se detecta esta patología a tiempo y por ende se toma un tratamiento adecuado se puede evitar la pérdida brusca o total de la visión., por ende el objetivo de dicho tratamiento es prevenir mayores daños en el nervio óptico y la pérdida de visión mediante la disminución de la presión ocular.

Los medicamentos, como los colirios y las cirugías es lo fundamental para el tratamiento del glaucoma. El tipo de glaucoma y su gravedad determinan el tratamiento apropiado:

- ✓ La gran mayoría de los pacientes con glaucoma de ángulo abierto responden bien a la medicación.
- ✓ De igual manera se utilizan dichos medicamentos en personas con glaucoma de ángulo cerrado, aunque el tratamiento principal en estos casos es la cirugía, no los colirios.

### **Fármacos o sustancias.**

Son los medicamentos más utilizados por la población con glaucoma, ya que suelen ser más seguros, como los colirios que tiene betabloqueantes como es el (Timolol) compuesto casi similar a la prostaglandinas (latanopro) son las que más se utilizan y recomienda para tratar dicha patología.

### **Cirugía**

Dicho tratamiento es necesario para pacientes que tiene la presión intraocular alta.

La cirugía puede ser necesaria en las personas cuya presión ocular sea extremadamente alta, la cirugía puede ayudar a disminuir la presión cuando los medicamentos no bastan, y para los paciente que sufren daños graves en el capo visual cuando se realizan un exploración con el medico por primera vez.

### **La cirugía con láser**

Es una alternativa muy eficaz que se utiliza para drenar el humor acuoso del ojo y permitir que la PI disminuya este tratamiento se realiza frecuentemente en pacientes con glaucoma de ángulo abierto, o para practicar una abertura en el iris (iridotomía periférica con láser) en personas con glaucoma de ángulo cerrado.

## 1.1 JUSTIFICACIÓN

En el presente trabajo de investigación se enfocó en el defecto refractivo (ametropía)) que se encuentran asociados en paciente con glaucoma de ángulo abierto.

Las ametropías inciden cuando los rayos de luz paralelos que entran en el ojo que no está acomodando no quedan enfocados sobre la retina. El resultado visual es una imagen borrosa. En el cual se han descrito diferente tratamiento cuya finalidad u objetivo es evitar la progresión de los defectos refractivos.

Por ende la patología de dicho paciente juega un papel importante ya que el glaucoma se trata de una enfermedad silenciosa que afecta a toda la visión en general, una vez tratada dicha patología con todas las referencias oftalmológicas podremos dar una prescripción optométrica al paciente.

Con ello podemos dar el diagnóstico oportuno y a tiempo, de cada una de las alteraciones de la visión en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto controlado, haciendo un énfasis en las ametropías, la agudeza visual, y hallazgos del fondo ocular, tomando una especial atención en lo referente a la corrección óptica a prescribir, ya que muchos especialistas, llegan incluso a dejar de lado el tratamiento y el control de la salud ocular de estos pacientes, por el desconocimiento de dicha patología.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

Identificar y corregir las ametropías asociadas al glaucoma primario de ángulo abierto controlado del paciente.

### **1.2.2 Objetivo Especifico**

- ✓ Explicar la utilidad de la corrección óptica en el desempeño diario del paciente con glaucoma primario de ángulo abierto controlado
- ✓ Determinar los posibles defectos refractivos encontrados en el estudio
- ✓ Brindar ayuda y recopilar el apoyo necesario en éste caso para su corrección óptica y aplicabilidad, al tratarse de un enemigo silencioso donde el diagnóstico precoz es vital.

### **1.3 Datos generales**

**Nombre Completos:** XXXX

**Sexo:** Femenino

**Edad:** 67 Años

**Ocupación:** Ama de casa

**Nivel socio-económico:** Bajo

**Hijos:** 2

**Nivel de estudio:** Secundaria

**Procedencia Geográfica:** Milagro-Guayas

## **II. METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO**

### **2.1 Análisis del motivo de consulta**

Perdida de agudeza visual en visión lejana y próxima, con incapacidad para poder desenvolverse cómodamente con las actividades diarias a una distancia lejana y cercana.

### **Historial clínico del paciente**

#### **Antecedentes patológicos personales:**

Osteoartrosis degenerativa en tratamiento con calcio 500 mg

#### **Antecedentes oculares:**

Uso de lentes desde hace 20 años por hipermetropía y astigmatismo, padece glaucoma ODI hace 8 años en tratamiento con latanoprost 0,005% 1 gota una vez al día (9 pm) en ambos ojos

#### **Antecedente social:**

No refiere

#### **Antecedentes patológicos familiares:**

Madre catarata y glaucoma

### **2.2 Anamnesis**

Paciente acude a consulta en compañía de familiar (hija) a la consulta refiriendo disminución de la agudeza visual lejana y cercana, que no ha acudido a una consulta optométrica desde hace 2 años, mantiene un control regular previo por su patología de glaucoma; sin embargo, no ha realizado actualización de su corrección óptica desde hace un tiempo.

### 2.3 exploración clínica sensorial

Refracción objetiva			
	Autorefractometro	K.horiz	K.vert
<b>OD</b>	+1.00 cil -1.00 x 180°	<b>43.00</b>	<b>43.25 x 180°</b>
<b>OI</b>	+0.50 cil -0.50 x 90°	<b>43.25</b>	<b>43.50 x 85°</b>

Refracción objetiva				
	Autorefractometro	AVL.sc	AVC.sc	VP/cc
<b>OD</b>	+1.00 cil -1.00 x 180°	20/40	20/50	J5
<b>OI</b>	+0.50 cil -0.50 x 90°	20/25	20/50	J5

	Rx.subjetiva	AVL.cc	K.horiz	K.vert
<b>OD</b>	+0.75 cil -1.00 x 180°	20/20	43.25	44.50 x 180°
<b>OI</b>	+0.50 cil -0.50 x 90°	20/20	43.00	43.50 x 85°

Determinación de la agudeza visual				
Rx.subjetiva final				
		ADD	AVL.cc	AVC.cc
<b>OD</b>	+0.75 cil -1.00 x 180°	+3.00	20/20	J1
<b>OI</b>	+0.50 cil -0.50 x 90°	+3.00	20/20	J1

## **Exploración clínica motora:**

Movimientos oculares: normales

Ducciones y versiones: conservadas. No movimientos de restitución ocular.

Posición primaria de mirada: Ortotropia

Cover test: Normal

Biomicroscopía: hiperemia conjuntival bulbar leve, esclerosis corticonuclear grado 1, resto dentro de límites normales.AO

Fondo de ojo: cavidad vítrea clara, disco óptico ovalado vertical, bordes definidos, excavación 0.6, disminución del rodete neural temporal inferior con ligero rechazo nasal de vasos, lámina cribosa visible, brillo foveolar disminuido, dispersión de pigmento macular, retina aplicada AO

## **2.4 Exámenes complementarios:**

BIOMICROSCOPIA:

- **OD:** esclerosis corticonuclear nuclear grado 1, segmento anterior folículos y papilas 2+/4
- **OI:** esclerosis corticonuclear nuclear grado 1, folículos y papilas en conjuntiva tarsal 2+/4.

EXAMEN DE FONDO DE OJO:

Cavidad vítrea clara, disco óptico ovalado vertical, bordes definidos, excavación 0.6, disminución del rodete neural temporal inferior con ligero rechazo nasal de vasos, lámina cribosa visible, brillo foveolar disminuido, dispersión de pigmento macular, retina aplicada AO

## **2.5 Formulación del diagnóstico presuntivo, diferencial y definitivo.**

Es importante considerar que el diagnóstico del paciente, el cual nos comunica que su visión de lejana y de cercana se ha empeorado desde hace un tiempo a pesar de contar con su corrección óptica la cual no ha renovado desde hace unos cuantos meses, exacerbándose con cansancio ocular, por realización de labores cotidianas y laborales a visión cercana con mayor frecuencia de lo habitual.

En la observación optométrica para determinar su AV espontánea ha sido OD: 20/40 J5 y OI: 20/25 J5 y su refracción objetiva ha sido un astigmatismo hipermetrópico compuesto con la regla de +1.00 cil -1,00 x 180° D en ojo derecho y un astigmatismo hipermetrópico compuesto contra la regla +0.50 cil -0.50 x 90° en ojo izquierdo, respectivamente, pero en el subjetivo ameritó de ésta medida +0.75 cil -1,00 x 180° D en OD y de +0.50 cil -0.50 x 90° en OI para mejorar la sintomatología y ver bien.

Se relaciona con las medidas de corrección anterior y sus controles previos, quien a pesar de contar con una ametropía estable y presentar un grado de opacificación cristaliniiana, su visión en diferentes miradas se ha visto mermada; sin embargo, alcanza una corrección óptica favorable con la adaptación acertada de su fórmula de lente correctora; sin menospreciar el hecho que presenta glaucoma primario de ángulo abierto controlado que en lo absoluto a limitado su campo visual.

Cabe destacar que la paciente es regular en controles oftalmológicos, no haciendo controles optométricos rutinarios para ajuste de su corrección óptica por lo que la misma a pesar de contar con muy buena visión lejana se ha ido manifestando con mayor deterioro en la visión cercana producto de la presbicia.

Su consecución en controles oftalmológicos y optométricos será la clave para brindar otro apoyo visual en caso de ser necesario ya que la patología de glaucoma y la catarata incipiente no han mermado su potencial visual hasta la fecha.

## **CONDUCTA A SEGUIR**

Se indica al familiar (hija) que con una corrección óptica podremos alcanzar una buena agudeza visual ,rehabilitar el astigmatismo hipermetrópico compuesto más la presbicia encontrada en el estudio.

Oftalmológicamente: Se le realizo examen visual completo que consta de valoración de la superficie ocular, toma de tensión ocular y realización de fondo ocular. El oftalmólogo sugirió evaluación de parte de optometría para adaptación de lentes.

En éste la disminución de la vision es provocado por el astigmatismo hipermetrópico compuesto de base que presenta asociado a la presbicia, y exacerbado en menor medida por la catarata incipiente no teniendo ninguna repercusión patológica severa su condición glaucomatosa ya que se encuentra controlado y en etapa leve dicha enfermedad.

## **OBSERVACIONES**

- ✓ Se le orienta al familiar uso de los lentes de forma estable bifocales o progresivos y continuar con terapia anti glaucomatosa.
- ✓ Control anual optométrico y oftalmológico.

### **2.6 Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar.**

La exigencia de labores diarias a visión lejana y cercana, produce síntomas de cansancio ocular, lo que se agudizado por su condición de astigmatismo hipermetrópico compuesto en asociación de acuerdo a su edad de la presbicia.

### **2.7 Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales.**

Distinguir el defecto visual que tiene el tratante con los resultados de los exámenes optométricos: Refracción subjetiva de OD +0.75 cil -1,00 x 180° D y OI +0.50 cil -0.50 x 90°, se prescribe su corrección óptica total más la adicción +3.00 D inducido por astigmatismo hipermetrópico compuesto con la regla en OD y astigmatismo hipermetrópico compuesto contra la regla en OI más la

presbicia, al tratarse de un paciente con glaucoma primario de ángulo abierto controlado y su catarata incipiente, patologías que no pueden condicionar déficits de visión en estos estadios es importante corregir adecuadamente su visión para garantizar un desenvolvimiento adecuado en sus labores cotidianas.

## **2.8 SEGUIMIENTO.**

Control oftalmológico cada seis meses o anual con el especialista.

Control optométrico anual, con un profesional de la salud para verificar la refracción subjetiva y objetiva del tratante,

Tener en cuenta que pacientes con Glaucoma primario de ángulo abierto controlado puede tener daño severo del nervio óptico a largo plazo sin ningún otro tipo de sintomatología por lo que mantener revisiones periódicas y la utilidad de medicamentos oculares garantizará no perder campo visual y por ende disminución de la visión.

## **2.9 OBSERVACIONES.**

Al presentar patologías asociadas con defectos refractivos siempre se debe valorar de forma conjunta con el medico oftalmólogo ante el impedimento del optometrista para realizar ciertos exámenes diagnósticos.

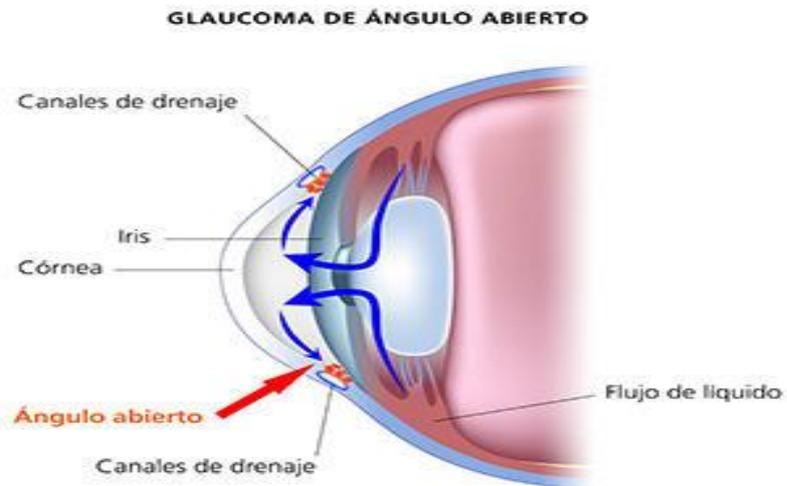
Como la realización de fondo de ojo y el uso de colirios cicloplegico. Cabe mencionar que una buena anamnesis o historia clínica adecuada nos ayuda a tener un diagnostico conciso en el momento de evaluar al paciente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Moreira Naranjo, E. A. (2019). *Las ametropías y su influencia en el desempeño laboral de los obreros de la Universidad Técnica de Babahoyo, octubre 2018–abril 2019* (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2019).
2. Montés-Micó, R., Diego, C. A., Fernández, J. A., & Martínez, P. C. (2011). *Optometría: principios básicos y aplicación clínica* (Vol. 25). Barcelona: Elsevier.
3. Herranz, R. M., & Antolínez, G. V. (2010). *Manual de optometría*. Médica Panamericana.
4. Salas Hernández, L. H. (2008). Correlación en la separación de la imagen del optotipo observado y el poder del astigmatismo.
5. Luis Peña, (2012) *Ametropías*, Editorial Mediterraneo Ltda, Mexico → Bruce James, (2012), *Defectos Refractivos*, El Manuel Moderno S.A; Mexico
6. Rivas Portillo, D, & Sánchez Franco, R, (2012).Astigmatismo. *Revista Boliviana*.
7. Kierstan Boyd,(2020).Presbicia.American Academy of Ophthalmology.En: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/presbicia-tratamiento>
8. Díez, R. C., Román, J. J., & Barbosa, M. J. I. (2014). Concepto de sospecha de glaucoma de ángulo abierto: definición, diagnóstico y tratamiento. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 88(4), 153-160.

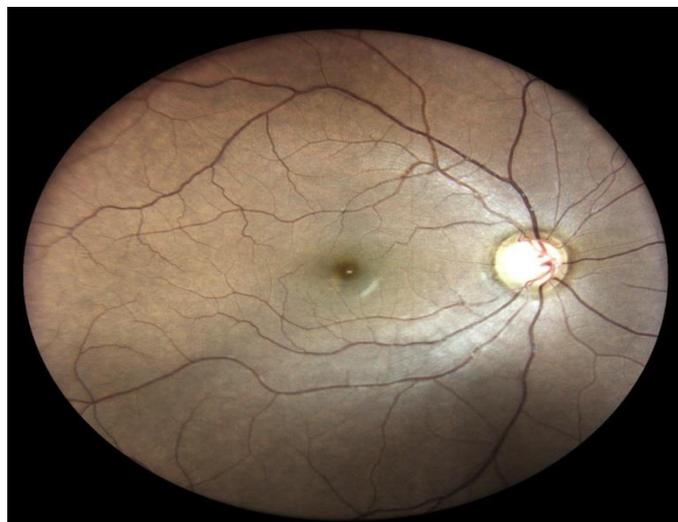
9. Villacis Moran, I. F. (2018). *Queratocono y miopía astigmática irregular en paciente femenino de 22 años* (Bachelor's thesis, BABAHOYO, UTB 2018).
10. James, RR (1928). El padre de la óptica británica: Roger Bacon, c. 1214-1294. *The British Journal of Ophthalmology*, 12 (1), 1.
11. Bindel, M. B., Urquidí, O. G., De la Fuente Torres, M. A., Montes, G. A., Zepeda, M. B., Ordóñez, T. H., & Dávila, J. G. (2001). Glaucoma primario de ángulo abierto. *Revista del Hospital General Dr. Manuel Gea González*, 4(3), 61-68.
12. Douglas J. Rhee, MD. (2019) Glaucoma. Obtenido de: <https://www.merckmanuals.com/esus/hogar/trastornosoft%C3%A1lmos/glaucoma/glaucoma>.

## ANEXOS

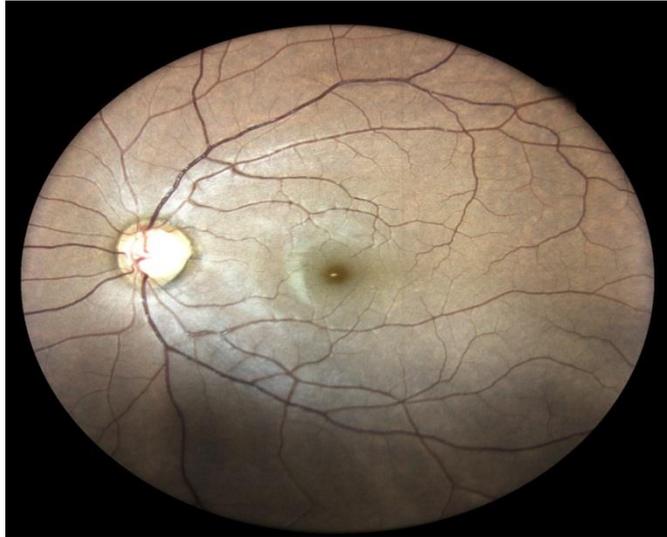


**FIGURA 1: Glaucoma de ángulo abierto**

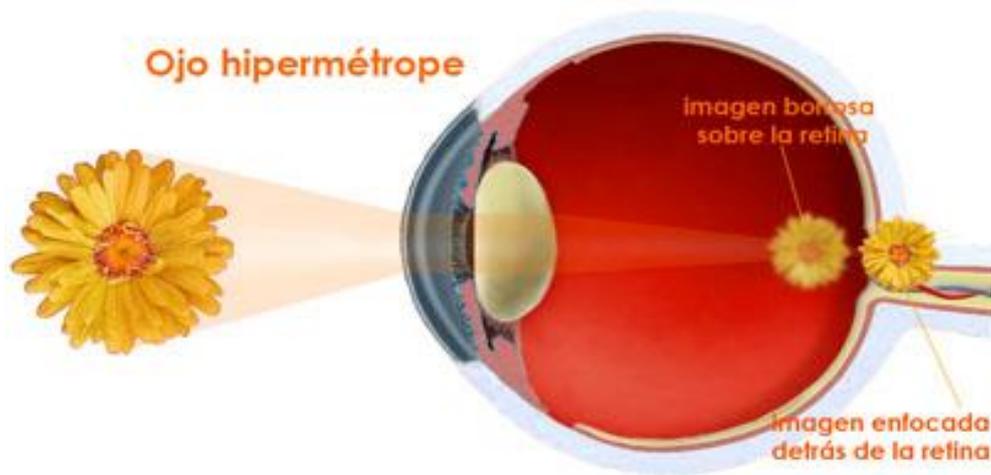
<https://www.glaucoma.org/uploads/fluid-pathway-open-angle-spanish-web.jpg>



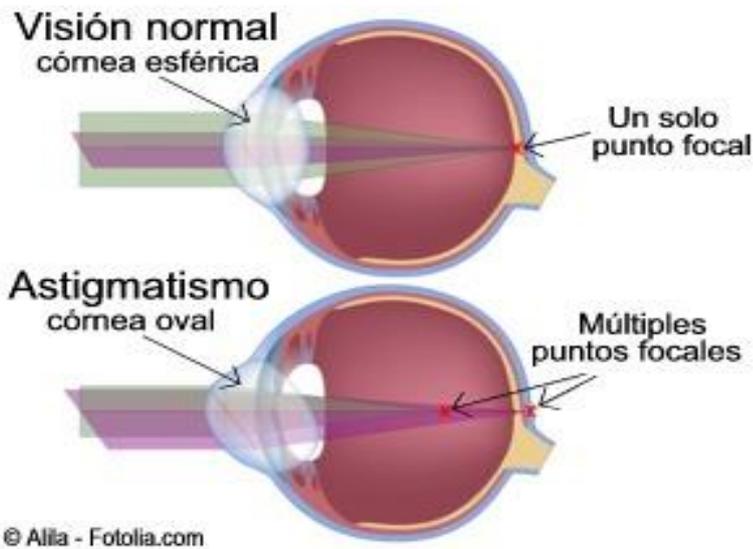
**FIGURA 2: Fondo de ojo OD del paciente tratante**  
Fuente autora



**FIGURA 3: Fondo de ojo OI del paciente tratante**  
Fuente autora



**FIGURA 4: Focalización de los rayos de un ojo hipermétrope**  
<http://www.opticas.info/imag/ojohipermetrope.jpg>



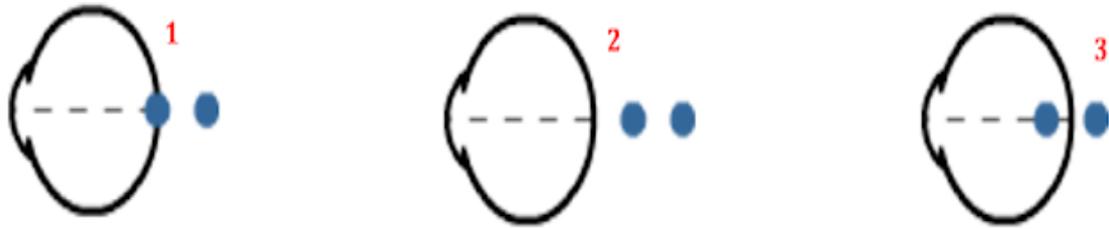
**FIGURA 5: Visión normal vs Visión con Astigmatismo.**

[https://1.bp.blogspot.com/nuhRny7Yq0E/WP0Ma97RIpI/AAAAAAAAAXR0/YJpLJMdLJRUFyrR2NOasP-hpwi-\\_laCtACLcB/s1600/image0012.jpg](https://1.bp.blogspot.com/nuhRny7Yq0E/WP0Ma97RIpI/AAAAAAAAAXR0/YJpLJMdLJRUFyrR2NOasP-hpwi-_laCtACLcB/s1600/image0012.jpg)



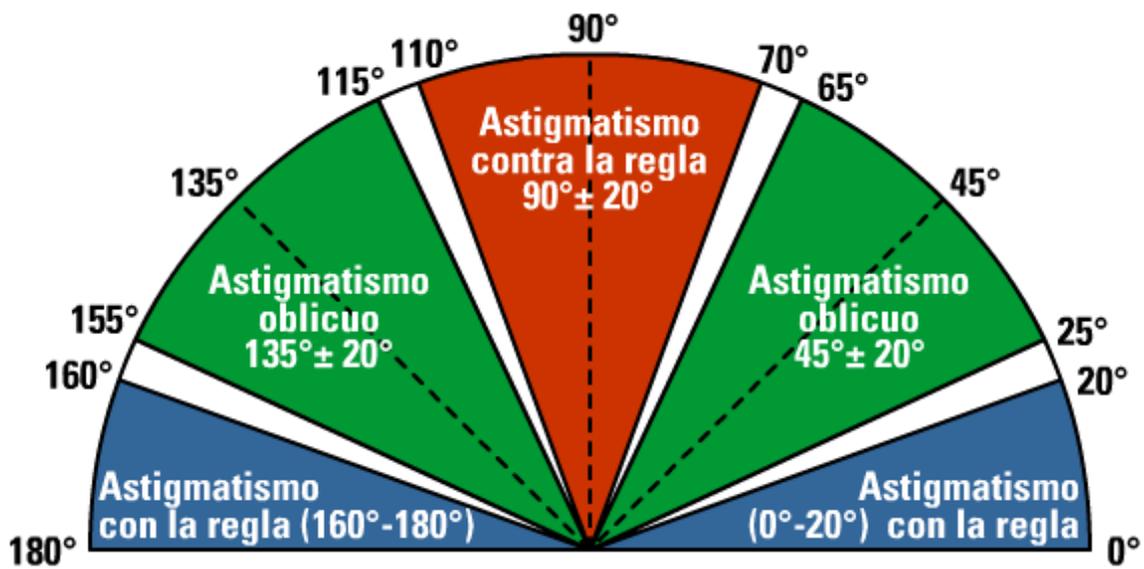
**FIGURA 6: Astigmatismo miópico simple. En (1). En (2) se ve un astigmatismo miópico.**

[https://3.bp.blogspot.com/c72\\_2F0BX1g/WZmVxUuzn4I/AAAAAAAAAX9A/bceIJodAB0QDgvpKqfQnzWOTCflayWwCLcBGAs/s1600/Astigmatismo%2B%25282%2529.png](https://3.bp.blogspot.com/c72_2F0BX1g/WZmVxUuzn4I/AAAAAAAAAX9A/bceIJodAB0QDgvpKqfQnzWOTCflayWwCLcBGAs/s1600/Astigmatismo%2B%25282%2529.png)



**FIGURA 7: Astigmatismo hipermetrópico y mixto**

[https://1.bp.blogspot.com/bYGU6I84Pmg/WZmV09MDbrI/AAAAAAAAAX9E/BTWYHaj\\_5g6rZd6XE9B67mrabDLz32gACLcBGAs/s1600/Astigmatismo%2B%25283%2529.png](https://1.bp.blogspot.com/bYGU6I84Pmg/WZmV09MDbrI/AAAAAAAAAX9E/BTWYHaj_5g6rZd6XE9B67mrabDLz32gACLcBGAs/s1600/Astigmatismo%2B%25283%2529.png)



**FIGURA 8: Astigmatismo con respecto a la regla (A favor, en contra y oblicuo)**

<https://docplayer.es/docs-images/75/72445504/images/32-5.jpg>