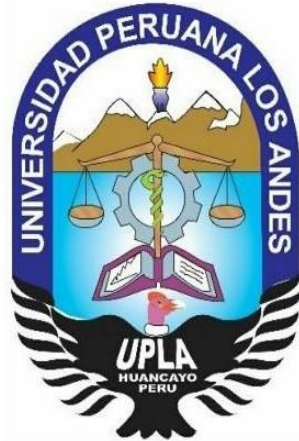


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

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

**Para optar el : Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica –
Especialidad: Optometría**

Autor : Bachiller Flor Vanessa Leon Mosquera

Asesor : MG. HUAMAN RODRIGUEZ SANDY

Línea de Investigación Institucional: Salud y Gestión en Salud

Lugar o Institución de Investigación: Centro Óptico Vision Lens

HUANCAYO – PERÚ 2021

I.TÍTULO

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

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo con todo mi corazón a mis padres, quienes han sido los pilares principales, muchos de mis logros personal fueron a la formación de valores, a su apoyo constante y a la motivación para poder lograrlos.

Flor Vanessa Leon Mosquera

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradezco a la Universidad Peruana Los Andes, quienes a través de los docentes me han brindado gran sabiduría y me han motivado permanentemente hasta llegar al punto donde profesionalmente me encuentro, gracias a sus conocimientos y dedicación durante mi etapa universitaria.

Flor Vanessa Leon Mosquera

CONTENIDO

I. TÍTULO	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
CONTENIDO DE TABLAS	6
CONTENIDO DE FIGURAS	7
RESUMEN.....	8
II. INTRODUCCIÓN.....	9
2.1. Problema	9
2.2. Marco Teórico	10
2.3. Objetivo.....	26
III. CONTENIDO	27
CAPÍTULO I.....	27
CAPÍTULO II	30
CAPÍTULO III.....	31
IV. CONCLUSIONES	32
V. APORTES.....	33
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
VII. ANEXOS	37

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla N° 01. Clasificación del Glaucoma	15
Tabla N° 02. Método de Van Herick para la evaluación del ángulo de la cámara anterior	21
Tabla N° 03. Datos Generales del Paciente	26
Tabla N° 04. Agudeza visual en Visión lejana	27
Tabla N° 05. Agudeza visual en Visión Cercana	27
Tabla N° 06. Refracción Objetiva en el paciente con retinoscopia estática	28
Tabla N° 07. Refracción subjetiva en visión lejana	28
Tabla N° 08. Refracción subjetiva en visión cercana	28
Tabla N° 09. Prescripción Óptica	30

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura N° 01. Malla Trabecular	11
Figura N° 02. Anatomía de los conductos de drenaje de humor acuoso	12
Figura N° 03. Rutas de Drenaje de Humor Acuoso	13
Figura N° 04. Gonioscopia de Goldman: A: 03 espejos – B 01 espejo	18
Figura N° 05. Goniolente de Zeiss	18
Figura N° 06. Goniolentes de Koeppel y Swan – Jacob	19
Figura N° 07. Clasificación del ángulo según el número de estructuras visibles	21

RESUMEN

El globo ocular se encuentra ubicado en la órbita dentro del cráneo y está rodeado de hueso, la parte que se visualiza del ojo es protegida por sus anexos que son los párpados y las pestañas, estos ayudan a que la suciedad, el polvo, la intensidad luminosa entre otros elementos, no ingresen a su interior, sin embargo, está expuesto al medio ambiente es considerado un órgano altamente vulnerable de sufrir daños. En el siguiente caso clínico se aborda a un paciente masculino de 55 años de ocupación administrador, refiere sintomatología que su visión está disminuyendo desde hace un año. Al realizar los exámenes pertinentes, se diagnostica glaucoma primario de ángulo abierto. El paciente en mención tiene glaucoma primario de ángulo abierto adicional astigmatismo miopico compuesto siendo los causantes de la disminución de la agudeza visual, El glaucoma primario encontrado en el paciente es de tipo silencioso así que no es fácilmente detectable si no se detecta tiempo puede producir ceguera en el paciente. Se llega a la conclusión de que el glaucoma primario de ángulo abierto es difícil de diagnosticar por ello es importante examinar el nervio óptico y el campo visual también existen factores hereditarios y genéticos.

Palabras Clave: Glaucoma, astigmatismo, agudeza visual, campo visual, nervio óptico.

II.INTRODUCCIÓN

2.1. Problema

El glaucoma es la segunda causa de ceguera en el mundo, que se caracteriza por la pérdida progresiva de las células ganglionares de la retina, ocasionando que exista pérdida del campo visual periférico, para la Organización Mundial de la Salud, el glaucoma es una de las principales causas de discapacidad visual a nivel mundial. ⁽¹⁾, por otro lado, el glaucoma es una de las 03 principales enfermedades que generan baja visión. ⁽²⁾ El glaucoma ocasiona ceguera irreversible, sin embargo, puede evitarse si realiza un diagnóstico precoz y se establece un tratamiento oportuno, es así que el glaucoma da inicio mucho tiempo antes de que se den los cambios clínicos a nivel molecular, bioquímico, ultraestructural y genético, terminando en la mayoría de casos en daños irreversibles, por lo que es necesario un diagnóstico adecuado y exacto, dentro de las estadísticas se observan que, para el 2020 a nivel mundial se tuvo que 79.6 millones de personas tienen glaucoma, de los cuales 5.9 millones de personas tienen ceguera bilateral, asimismo el 50% de ellos desconoce que lo padecen y por otro lado el 50% bajo tratamiento antiglaucomatoso no presentan la enfermedad. ⁽³⁾

En relación a la prevalencia se tiene que el glaucoma afecta de manera general entre el 2 al 4% de la población mayor de 40 años, teniendo un incremento del 3 al 4% en personas mayores de 70 años, geográficamente existe variaciones mínimas, es así que se tiene que la prevalencia de glaucoma en Europa es del 1 al 3%, en Estados Unidos es del 1 al 5%, en Australia es del 2 al 3%, mientras que en Asia es del 1 al 4%, sin embargo esta prevalencia difiere mucho en África cuya prevalencia es de 1 a 8% a más ⁽⁴⁾, en el Perú diversos estudios han encontrado diversas prevalencias, es así que en año 2000 se encontró una prevalencia de glaucoma crónico simple de 1.78% ⁽⁵⁾, mientras que en el año 2014, la prevalencia de glaucoma fue del 13.7%. ⁽⁶⁾ El glaucoma se puede dividir en dos grandes, el glaucoma primario y glaucoma secundario, siendo el primario el tipo de glaucoma que toma mayor relevancia epidemiológicamente, este a su vez se divide en Glaucoma Primario de Ángulo Abierto (GPAA) y Glaucoma Primario de Ángulo cerrado (GPAC), el GPAA representa un porcentaje alto del glaucoma primario, al alcanzar el 80 al 85% de los casos de glaucoma, asimismo este tipo de glaucoma, tiene manifestaciones clínicas escasas, por lo tanto pasan desapercibidas por el paciente, de tal manera que no se dan cuenta de que se tiene o no glaucoma, es por eso que el GPAA es un reto de detección oportuna. ⁽⁷⁾

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Antecedentes

Hernández E. ⁽⁸⁾ en su trabajo de investigación tuvo como objetivo principal, describir la agudeza visual y la refracción de los ojos afectados por Glaucoma Congénito primario, incluyendo las modificaciones a lo largo del seguimiento, dentro de esta investigación se han realizado cuatro estudios diferentes. Tanto el estudio I y III son descriptivos transversales, el Estudio II evalúa los resultados del tratamiento de la ambliopía, es prospectivo, mientras que el Estudio IV es un estudio descriptivo y transversal de la calidad de vida de los pacientes con Glaucoma Congénito primario (CGP). Sus resultados demuestran que se evaluaron 80 ojos de 47 pacientes que han sido diagnosticados con GCP, el 51.1% son masculinos mientras que el resto son femeninos, en el 70.2% de total la afectación es bilateral, concluyen que más de la mitad de ojos afectados tienen una agudeza visual mayor a 0.5 decimal al finalizar el tratamiento, asimismo, la agudeza visual tiene mayor mejoría en el ojo cuya agudeza visual inicial fue peor, esto sucede durante los primeros seis meses de vida.

Gómez N. et al ⁽⁹⁾ realizaron un estudio cuyo objetivo principal fue caracterizar de forma clínica a los pacientes atendidos en la consulta provincial de glaucoma de Pinar del Río, durante el periodo de 2017 a 2018. Su investigación fue un estudio descriptivo, transversal, donde se evaluaron a 1447 pacientes con diagnóstico de glaucoma primario de ángulo abierto, dentro sus resultados podemos encontrar que el 67.3% pertenecen al grupo etario de 60 a 80 años y que el 70% del total fue de género masculino y el 37.8% eran mestizos, por otro lado, se encontró que el 68.7% tenían glaucoma leve, el 89.8% tenían una agudeza visual entre 0.3 y 1 decimal. Casi el 70% de su población tenía una tensión ocular menor a 21 mmHg y el 89.4% de los pacientes llevaban tratamiento médico. Dentro de sus conclusiones se puede encontrar que el Glaucoma primario de ángulo abierto es común en pacientes cuyas edades son avanzadas, en el sexo masculino y en la raza mestiza.

Fray A. ⁽¹⁰⁾ realizó el estudio de un caso clínico cuyo objetivo principal fue identificar y corregir las ametropías asociadas al glaucoma primario de ángulo abierto controlado del paciente, este estudio fue de un paciente de 67 años que refiere disminución de agudeza visual debido a ametropías no corregidas y que tiene antecedente de glaucoma primario de ángulo abierto, el médico oftalmólogo le recomendó realizar una evaluación anual para el seguimiento de dicha patología y así impedir la ceguera, siendo en la consulta

optométrica donde se produce la refracción y la prescripción óptica de tal manera el paciente pueda tener una excelente calidad visual tanto en visión cercana como lejana. Concluye que el trabajo en forma conjunta con el médico oftalmólogo es ideal para contrarrestar el avance del glaucoma, impidiendo la ceguera.

Gilbert M. et al ⁽¹¹⁾ Realizaron un estudio con el objetivo de describir las características epidemiológicas de pacientes que han acudido por primera vez al departamento de glaucoma en 03 hospitales oftalmológicos de la ciudad de México. Fue un estudio epidemiológico, observacional de tipo transversal, realizado en 03 hospitales oftalmológicos, donde se aplicó un cuestionario a los pacientes que acudieron durante el periodo de mayo del 2007 a febrero del 2008. Sus resultados indican que se encuestaron a 1191 pacientes en total, donde el 59.9% pertenece al género femenino y la edad promedio fue de 60 años, asimismo se encontró que el Glaucoma Primario de Ángulo Abierto (GPAA) fue más frecuente ya que corresponde al 40.6%, seguido de sospecha de glaucoma con el 17%, Glaucoma Crónico de Ángulo Cerrado (GCAC o GPAC) con el 8.2%, glaucoma neovascular (GNV) 6.5%, presión ocular alta 5.9% y glaucoma Secundario a Pseudoexfoliación (PEX) con el 5.7%. Concluyen que la variedad de GPAA fue más frecuente, asimismo tanto el GPAA como el GPAC se incrementaron cuando la edad fue a partir de los 60 años.

Labrada Y. ⁽¹²⁾ realizó un estudio analítico con el objetivo de identificar los factores de riesgo de la población estudiada, fue una pesquisa activa de glaucoma en una determinada población, desde el 2003 hasta el 2006, su universo fue de 132163 habitantes mayores de 20 años, se examinaron 2901 pacientes, a quienes se les realizó un examen oftalmológico completo. Sus resultados demuestran que no existe asociación del glaucoma con la diabetes mellitus, migraña ni con la raza, sin embargo, si existe asociación entre el glaucoma y la edad, la hipertensión arterial, la cardiopatía isquémica, la historia familiar positiva la hipertensión ocular y la miopía. Es de esta manera que concluye que los factores de riesgo para padecer glaucoma fueron la hipertensión arterial, la historia familiar positiva, la hipertensión ocular y la miopía.

2.2.2. Bases Teóricas

1. Producción de Humor Acuoso

El humor acuoso es producido por el epitelio ciliar de la pars plicata del cuerpo ciliar, donde se da una combinación de secreción activa y pasiva. Un líquido de alto contenido

en proteínas es filtrado desde los capilares fenestrados hacia el estroma de los procesos ciliares, lugar donde se da un transporte activo de los solutos a través de las dos capas del epitelio ciliar. El gradiente osmótico facilita el flujo pasivo de agua hacia la cámara posterior. La secreción está sujeta a la influencia del sistema nervioso simpático, con acciones opuestas mediadas por los receptores $\beta - 2$ (estimulan la secreción) y $\alpha - 2$ (inhiben la secreción).⁽¹³⁾

2. Drenaje de Humor Acuoso

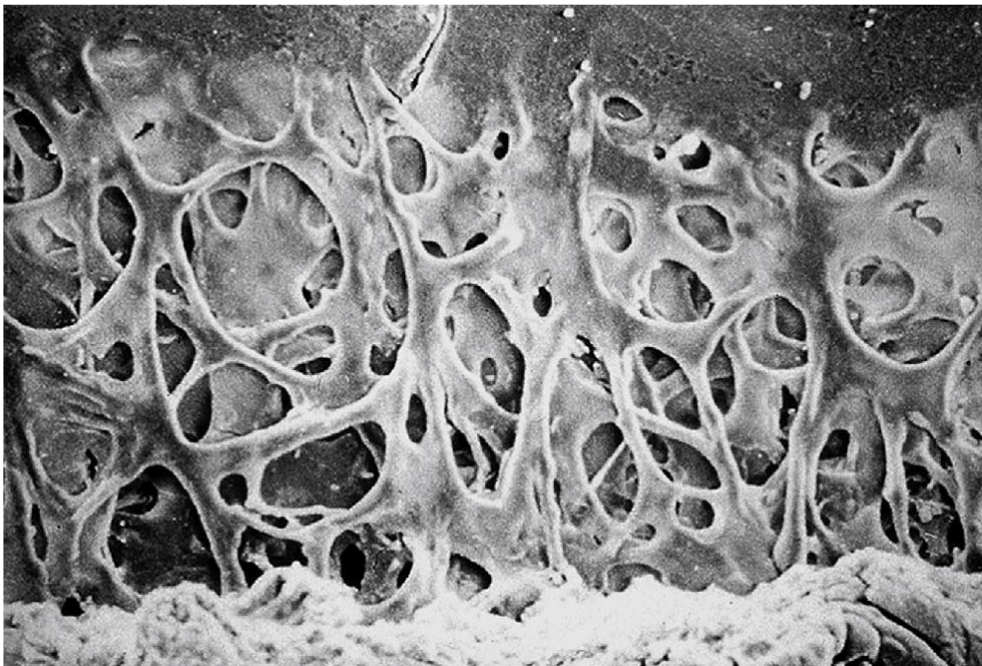
Anatomía

La malla trabecular o trabeculado, es una estructura que se asemeja a un colador (figura N° 01), esta está situada en el ángulo de la cámara anterior (CA), de este lugar sale del ojo el 90% del humor acuoso y tiene 03 componentes (figura N° 02):⁽¹³⁾

- La malla uveal, que es la más interna
- La malla esclerocorneal, está situada por fuera de la malla uveal y es la porción más gruesa de la malla trabecular
- La malla yuxtacanalicular o cribiforme, esta parte es la más externa del trabeculado.

Figura N° 01

Malla Trabecular

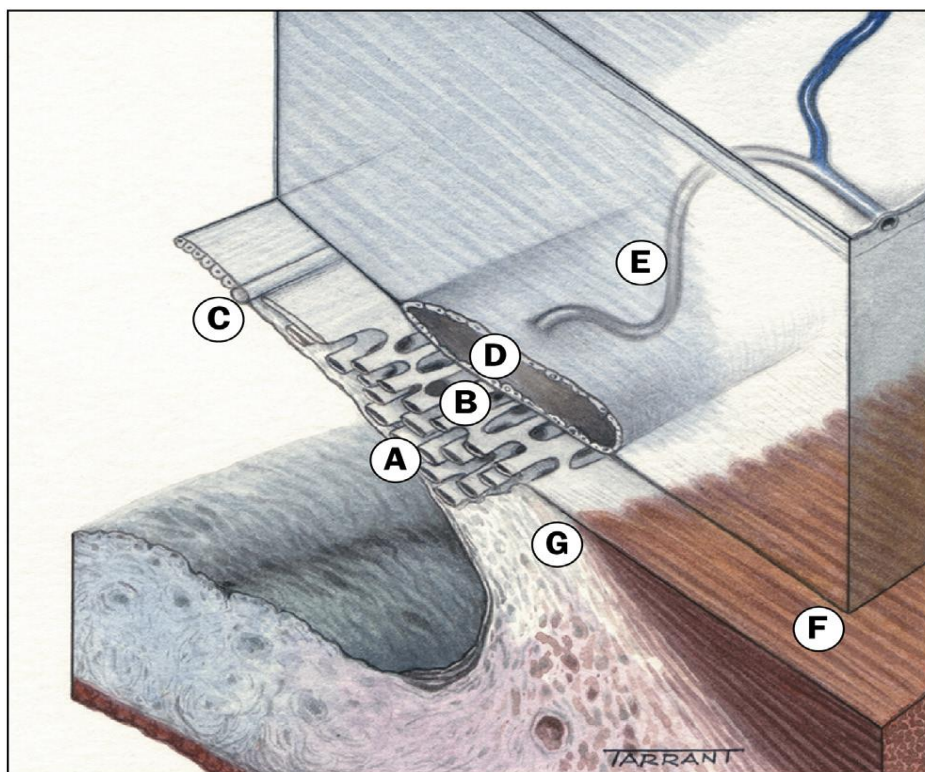


Fuente: Kanski. Oftalmología Clínica.⁽¹³⁾

El Canal de Schlemm (figura N° 02) es un conducto de forma circular que se encuentra ubicado dentro de la esclera perilímbica, su pared interna está tapizada por células endoteliales fusiformes e irregulares, estas células poseen vacuolas gigantes que transportan el humor acuoso mediante la formación de poros transcelulares, su pared externa está recubierta por células planas lisas y contienen orificios de los canales colectores, que dejan el canal de Schlemm en ángulos oblicuos y tienen conexión directa o indirecta con las venas episclerales. ⁽¹³⁾

Figura N° 02

Anatomía de los conductos de drenaje de humor acuoso



Fuente: Kanski. Oftalmología Clínica. ⁽¹³⁾

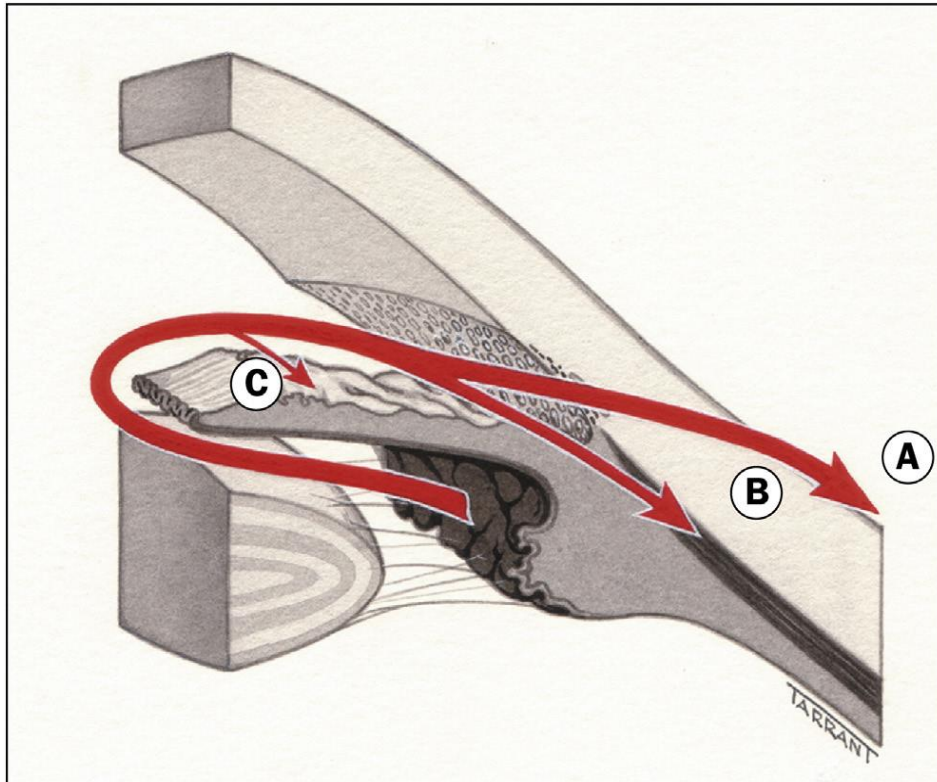
Fisiología

El humor acuoso pasa desde la cámara posterior a través de la pupila hasta la cámara anterior por tres vías (figura N° 03): el drenaje trabecular, que es la vía donde se excreta el 90% de humor acuoso hacia el canal de Schlemm y de allí hacia las venas episclerales, esta ruta es sensible a la presión de tal manera que si se incrementa la PIO también se incrementa el drenaje. Drenaje uveoescleral, por esta vía pasa el 10% de humor acuoso, pasa a través de la parte anterior del cuerpo ciliar hacia el espacio supracoroideo y se

drena a la circulación venosa del cuerpo ciliar, la esclera y la coroides. Por último, tenemos al iris, que es la vía donde el humor acuoso se drena a través del iris. ⁽¹³⁾

Figura N° 03

Rutas de Drenaje de Humor Acuoso



Fuente: Kanski. Oftalmología Clínica. ⁽¹³⁾

3. Presión Intraocular

La presión intraocular (PIO) depende del equilibrio entre la tasa de producción de humor acuoso y su drenaje, este último se relaciona a otros factores como la resistencia del trabeculado y el nivel de presión venosa episcleral. El promedio de PIO en la población en general es de 16 mmHg, siendo aceptado el rango normal entre 11 a 21 mmHg. La PIO normal varía según la hora del día (variación circadiana), los latidos cardiacos, la tensión arterial y la respiración, es así que podemos encontrar mayor tendencia por las mañanas y menor por las tardes, y por consiguiente menor en las noches, esto se debe a la variación circadiana en la síntesis de humor acuoso. Los ojos con glaucoma muestran fluctuaciones mayores de lo normal, su amplitud es directamente proporcional al daño progresivo del campo visual, por lo tanto, se recomienda que al momento de tomar la presión ocular se debe anotar la hora del día en que se midió la PIO. ⁽¹³⁾

4. Glaucoma

El glaucoma es un grupo de neuropatías ópticas crónicas y progresivas, con cambios morfológicos en el nervio óptico y en la capa de fibras nerviosas en ausencia de otra enfermedad ocular o anomalía congénita, estos cambios se asocian a la muerte celular ganglionar de manera progresiva y pérdida de campo visual. ⁽¹⁰⁾ El glaucoma causa defectos del campo visual, el mismo que va perdiéndose o disminuyendo de manera periférica y progresiva pudiendo provocar ceguera si no es diagnosticado a tiempo ⁽¹¹⁾, esta patología suele asociarse con un factor de riesgo variable, que es la presión intraocular aumentada, es variable porque existen tipos de glaucoma que no presentan dicha situación. ⁽¹⁴⁾

Existen 03 factores que determinan la elevación de la Presión Intraocular (PIO): La tasa de producción del humor acuoso por el cuerpo ciliar, la resistencia al flujo del acuoso a través del sistema de la malla trabecular – canal de Schlem, y el nivel de la presión venosa episcleral. Por otro lado, el rango aceptado de PIO normal en la población en general es de 11 a 21 mmHg (milímetros de mercurio) y en la mayoría de los casos de pacientes con glaucoma esta presión es elevado debido al incremento de la resistencia aumentada al flujo del humor acuoso, este aumento se relaciona con los cambios progresivos en el campo visual y en el nervio óptico, sin embargo, en los casos de Glaucoma de Tensión Normal o de Baja Tensión, la PIO se encuentra dentro del rango normal. ⁽¹⁵⁾

Epidemiología del Glaucoma

El glaucoma afecta entre el 2 y 3% de las personas mayores de 40 años, siendo la mitad casos sin ser diagnosticados, es una causa de ceguera y ceguera legal, la ceguera legal se define como aquella agudeza visual corregida que es igual a 20/200 o menor en el mejor ojo, asimismo su campo visual es no mayor a 20 grados. Se estima que a nivel mundial que existen 3 millones de personas con ceguera causado solo por el Glaucoma Primario de Ángulo Abierto (GPAA), asimismo, aproximadamente 2.4 millones tienden a desarrollar este tipo de glaucoma cada año, por otro lado, existe más de 100 millones que tienen una PIO elevada. ⁽¹⁵⁾

Factores Hereditarios

Dentro de los factores más influyentes para el desarrollo del glaucoma se encuentran las influencias hereditarias y genéticas, asimismo se tienen otros factores como la PIO, el

tamaño de excavación de disco óptico, la facilidad para el drenaje de humor acuoso, la configuración del ángulo, entre otros. ⁽¹⁵⁾

Clasificación del Glaucoma

Existen diferentes esquemas para clasificar al glaucoma. Es así que tenemos clasificaciones que se basan en la edad del paciente: glaucoma infantil, juvenil, adulto), según la obstrucción al flujo de humor acuoso (pretrabecular, trabecular, post – trabecular), según el tejido principalmente afectado por ejemplo glaucoma por enfermedades del cristalino, según su etiología, glaucoma neovascular producto de la oclusión de la vena central de la retina ⁽¹⁵⁾, glaucoma congénito o adquirido ⁽¹⁶⁾, glaucomas primario y secundario ⁽¹³⁾. Sin embargo, la clasificación más utilizada es aquella que difiere según su ángulo, es así que tenemos Glaucoma de Angulo Abierto y Glaucoma de Ángulo Cerrado, esta clasificación se basa en la fisiopatología. Una clasificación completa se muestra en la tabla N° 01.

Tabla N° 01

Clasificación del Glaucoma

GLAUCOMA DE ÁNGULO ABIERTO	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Glaucoma Primario de Angulo Abierto	Daño al nervio óptico y pérdida del campo visual asociados con elevación de la PIO. Causa desconocida de la obstrucción trabecular.
Sospecha de Glaucoma	Disco óptico y campos visuales normales asociados con elevación de la PIO. Disco óptico <i>Y/o</i> campos visuales sospechosos con PIO normal.
Glaucoma de Tensión Normal	Daño al nervio óptico y pérdida de los campos visuales asociados con PIO normal.
Glaucoma Secundario de Angulo Abierto	Resistencia aumentada al flujo de la malla trabecular asociado con otras condiciones (ej.: Glaucoma Pigmentario, Glaucoma Facolítico, Glaucoma inducido por Esteroides). Aumento de la resistencia post-trabecular al flujo secundario a elevación de la presión venosa episcleral (ej.: fistula carotidea del seno cavernoso).
GLAUCOMA DE ÁNGULO CERRADO	

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Glaucoma Primario de Angulo Cerrado con Bloqueo Pupilar Relativo	Movimiento restringido del humor acuoso de la cámara posterior hacia la anterior; iris periférico en contacto con la malla trabecular.
Glaucoma Primario de Angulo Cerrado sin Bloqueo Pupilar	(Ej.: iris plateau).
Glaucoma Secundario de Angulo Cerrado Con Bloqueo Pupilar	Ej.: cristalino intumesciente, seclusión pupilar).
Glaucoma Secundario de Angulo Cerrado Sin Bloqueo Pupilar	<p>Mecanismo de empuje posterior: Desplazamiento hacia delante del diafragma Iridocristaliniano (ejm: tumor del segmento posterior, procedimiento de cerclaje escleral. efusión uveal).</p> <p>Mecanismo de desplazamiento anterior: patología del segmento anterior desplazando el iris hacia delante para formar sinequias periféricas anteriores (ej.; Síndrome Iridocomeoendotelial Glaucoma Neovascular Inflamación).</p>
GLAUCOMA DE MECANISMO COMBINADO	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Combinación de dos o más formas de Glaucoma	(Ej.: Glaucoma de Angulo Abierto en un paciente que desarrolla cierre angular secundario después de un procedimiento de cerclaje escleral).
GLAUCOMA INFANTIL	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Glaucoma Primario Congénito Infantil	
Glaucoma Asociado con Anomalías Congénitas	<p>Asociado con alteraciones oculares (ej.: disgenesia del segmento anterior, aniridia).</p> <p>Asociado con alteraciones sistémicas (ej.: Rubeola, Síndrome de Lowe).</p>

Glaucoma Secundario en Infantes v Niños	(Ei.: Glaucoma Secundario a Retinoblastoma 0 trauma).
--	---

Fuente: Arzabe C. Hampton Roy. Manual de Glaucoma. ⁽¹⁵⁾

Glaucoma Primario de Ángulo Abierto (CPAA)

El glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) es una enfermedad progresiva y al mismo tiempo degenerativa del nervio óptico, que daña el globo ocular hasta llegar a una ceguera irreversible. Es una neuropatía sensible a la PIO, siendo lo más característico la atrofia del nervio óptico y la pérdida de células ganglionares de la retina. Este tipo de glaucoma afecta a la visión mucho tiempo después de haberse iniciado, es así que, la pérdida del campo visual comienza en zona periférica, esta pérdida al principio es enmascarada por el cerebro, aquí la PIO frecuentemente está aumentada en un rango mayor de 22mmHg. ⁽¹⁷⁾

Exámenes Diagnóstico del Glaucoma

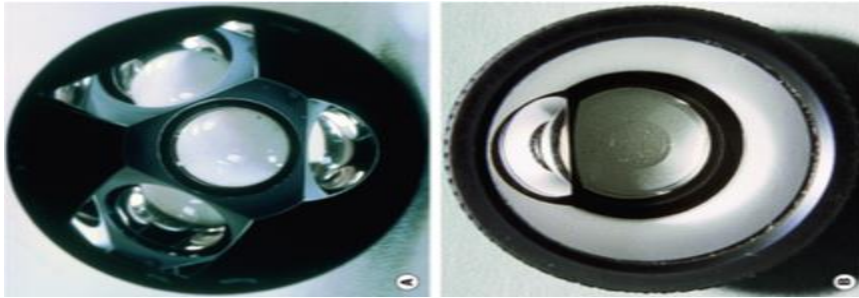
Gonioscopia

La gonioscopia es un examen fundamental para diagnosticar apropiadamente el glaucoma, nos ayuda a evaluar el ángulo de la cámara anterior través de un sistema directo (Koepe) o un sistema indirecto (Goldman o Zeiss). ⁽¹⁵⁾ El ángulo de la cámara anterior puede visualizarse directamente a través de la córnea sana, debido a una reflexión interna total en la superficie anterior de la película lagrimal.

La gonioscopia indirecta usa un espejo para reflejar los rayos que salen del ángulo de modo que lo hagan en un ángulo menos que el crítico, de esta manera proporcionan una imagen especular del ángulo opuesto y solo pueden emplearse con una lámpara de hendidura. La gonioscopia indirecta se clasifica en gonioscopia sin indentación y gonioscopia con indentación. La gonioscopia sin indentación utiliza la clásica lente de contacto de Goldman de 3 espejos (figura N° 04 -A), de los cuales solo uno es el que se utiliza para la gonioscopia, existen goniolentes que tienen solo un lente, otras dos y otras con cuatro espejos (figura N° 04 -B). Esta técnica debe realizar en una habitación completamente oscura.

Figura N° 04

Gonioscopia de Goldman: A: 03 espejos – B 01 espejo

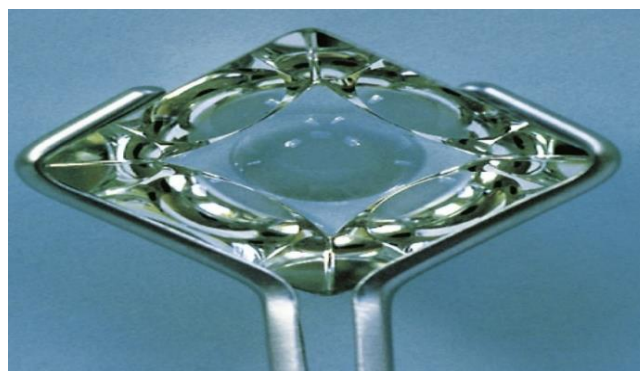


Fuente: Kanski. Oftalmología Clínica. ⁽¹³⁾

La gonioscopia con indentación, llamada también dinámica o de compresión, utiliza unos goniolentes de Zeiss (figura N° 05), Posner y Sussman, este último no tienen mango, todos estos goniolentes tienen cuatro espejos, estos lentes tienen una superficie de contacto cuya curvatura es menor que la de la córnea, por lo que necesita una sustancia de acoplamiento, la indentación se lleva a cabo presionando suavemente con la lente sobre la córnea, forzando el humor acuoso hacia el ángulo y empujando el iris periférico hacia atrás. Este tipo de gonioscopia puede ser muy valiosa para definir aquellas estructuras que son difíciles de observar y por lo tanto no pueden ser valoradas, por ejemplo, una Línea de Schwalbe con pigmentación excesiva o doble de la malla trabecular pigmentada. Por otro lado, existe un inconveniente, el cual es que es fácil abrir involuntariamente el ángulo, de tal manera que puede dar una falsa impresión de seguridad, sobre todo en aquellos examinadores que son inexpertos. ⁽¹³⁾

Figura N° 05

Goniolente de Zeiss

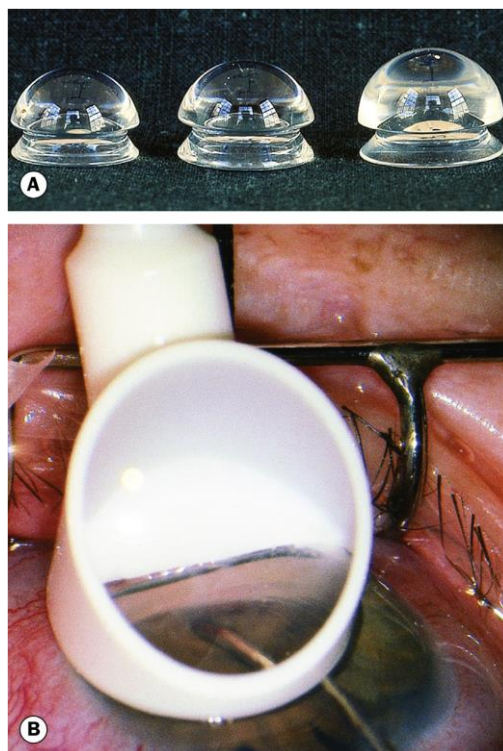


Fuente: Kanski. Oftalmología Clínica. ⁽¹³⁾

La gonioscopia directa, ofrece una visualización de la superficie en forma de cúpula o inclinada, de tal manera que los rayos de luz alcanzan la interfase lente de contacto/aire en un ángulo más cerrado que un ángulo crítico, de modo que la atravesarán hacia el observador, se llama directo porque los rayos de luz se ven directamente, sin reflexión de la lente, esta no requiere uso de la lámpara de hendidura, el paciente puede estar en posición decúbito supino, por lo general se da en pacientes con anestesia general para poder evaluar y tratar el glaucoma congénito. Se usa los goniolentes de Koeppe, Medical Work – Shop, Barkan y Swan – Jacob (figura N° 06).

Figura N° 06

Goniolentes de Koeppe y Swan – Jacob



Fuente: Kanski. Oftalmología Clínica. ⁽¹³⁾

Identificación de Estructuras Angulares

Las estructuras angulares que se pueden identificar mediante la gonioscopia son:

- **Línea de Schwalbe:** Estructura más anterior, de aspecto blanquecino o con pigmentación variable.
- **La cuña Corneal:** Es útil para localizar una línea de Schwalbe poco ostensible.
- **Malla Trabecular:** se extiende entre la línea de Schwalbe y el espolón escleral.

- **Canal de Schlemm:** Puede identificarse en el ángulo, sobre todo si este no está pigmentado.
- **Espolón Escleral:** Es la proyección más anterior de la esclera y el sitio de inserción del músculo longitudinal del cuerpo ciliar.
- **Cuerpo Ciliar:** Destaca por detrás del espolón escleral como una banda de color rosado, marrón pálido o gris pizarra.
- **Procesos Iridianos:** Son pequeñas proyecciones normalmente tenues desde la superficie anterior del iris que se insertan a nivel del espolón escleral y cubren en grado variable el cuerpo ciliar.
- **Vasos Sanguíneos:** A menudo se ven vasos radiales en la base del receso angular en ojos normales.

Graduación de la Amplitud del Ángulo

Para valorar el ángulo se tienen varios sistemas de graduación, siendo el sistema de Shaffer el más utilizado, este sistema valora el ángulo entre dos líneas imaginarias tangentes a la superficie interna de la malla trabecular y la superficie anterior del iris a aproximadamente un tercio de la distancia a su zona periférica, asimismo asigna valores numéricos a cada cuadrante del ángulo, muchos médicos oftalmólogos valoran simplemente registrando en número de estructuras que logran observar (figura N° 07) ⁽¹³⁾

Grado 4 (35 – 45°). Es el grado con el ángulo más amplio, es característico en pacientes miopes y pacientes pseudoafáquicos, en este grado se puede visualizar el cuerpo ciliar sin inclinar la lente. ⁽¹³⁾

Grado 3 (25 – 35°). En este grado se puede apreciar el espolón escleral. ⁽¹³⁾

Grado 2 (20°). Aquí se puede apreciar la malla trabecular pero no el espolón escleral. ⁽¹³⁾

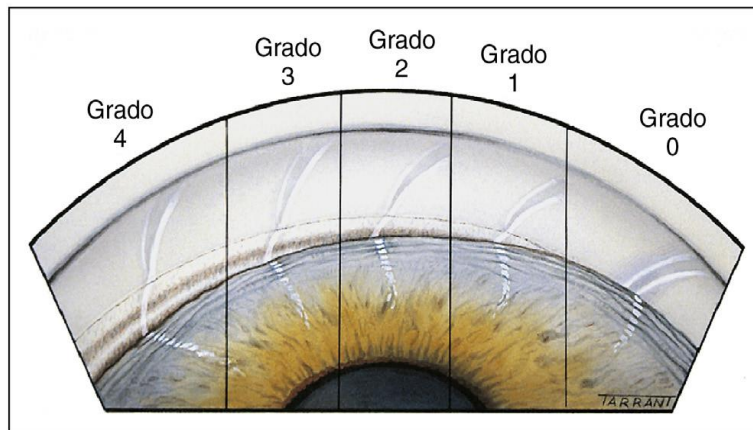
Grado 1 (10°). Es un ángulo muy estrecho en el que solo se puede identificar la línea de Schwalbe. ⁽¹³⁾

Ángulo de Hendidura. En esta condición, no hay contacto iridocorneal, sin embargo, no se pueden visualizar o distinguir estructuras. ⁽¹³⁾

Grado 0 (0°). Es un ángulo cerrado por contacto iridocorneal. ⁽¹³⁾

Figura N° 07

Clasificación del ángulo según el número de estructuras visibles



Fuente: Kanski. Oftalmología Clínica. ⁽¹³⁾

Otro sistema de clasificación es a través del método de Van Herick, este sistema valora el ángulo basándose en la lámpara de hendidura. (tabla N° 02)

Tabla N° 02

Método de Van Herick para la evaluación del ángulo de la cámara anterior

Profundidad de la cámara anterior en relación con el espesor corneal	Descripción	Grado	Comentario
≥ 1	Espacio periférico de la CA igual o mayor que el espesor corneal	4	Amplio
$\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$	Espacio entre un cuarto y un medio del espesor corneal	3	Incapaz de Cerrarse
$\frac{1}{4}$	Espacio igual a un cuarto del espesor corneal	2	Debe realizarse gonioscopia
$< \frac{1}{4}$	Espacio menor de un cuarto del espesor corneal	1	La gonioscopia suele demostrar un ángulo peligrosamente estrecho.

Fuente: Kanski. Oftalmología Clínica. ⁽¹³⁾

Examen clínico de la cabeza del Nervio Óptico

El disco óptico puede ser examinado a través de la oftalmoscopia directa o indirecta, asimismo se puede realizar a través de lupas y la lámpara de hendidura. Normalmente el disco óptico es ligeramente ovalado, presentando una excavación central, existe un tejido entre la excavación y el margen del disco denominado anillo neuroretiniano, este anillo es más ancho en la parte inferior, seguido por la zona superior, nasal y temporal (ISNT). Esta regla es sensible para la detección de glaucoma, ya que a menudo no se cumple en pacientes con glaucoma. ⁽¹⁵⁾

Dentro de los signos oftalmoscópicos que se pueden encontrar en el glaucoma son: gran excavación fisiológica, asimetría de excavaciones entre ambos ojos, adelgazamiento del anillo neuroretiniano, palidez regional, hemorragia superficial, atrofia del epitelio pigmentario peripapilar, pérdida de fibras de la capa nerviosa, hemorragia superficial, entre otras. ⁽¹⁵⁾

Pruebas de Imagen en el Glaucoma

Paquimetría

La paquimetría mide el espesor corneal, es un examen que se ha convertido en una parte esencial del estudio de los pacientes con glaucoma por su relación con la presión intraocular. ⁽¹³⁾

Tomografía de Coherencia Óptica (OCT)

Es una herramienta común para el seguimiento de Maculopatías y otras enfermedades de la retina, el grosor de la capa de la fibra nerviosa retiniana circumpapilar es medido a través del OCT, esta es una estrategia principal de evaluación estructural utilizada en el diagnóstico de glaucoma. ⁽¹⁸⁾ Actualmente existen OCT que ofrecen mayores beneficios en la evaluación del glaucoma, por presentar una mayor resolución axial, velocidades de exploración más rápida, reproducibilidad mejorada, compensación de movimientos entre otros. ⁽¹⁹⁾

Campimetría

El campo visual permite la valoración objetiva del glaucoma, asimismo, nos ayuda a seguir la evaluación desde su detección ⁽¹⁵⁾. Este campo visual se extiende aproximadamente 50° superior, 60° nasal, 70° inferior y 90° temporal. ⁽¹³⁾ El examen de

campo visual es uno de los exámenes más utilizados en la detección del glaucoma y su posterior seguimiento, asimismo pueden ayudar a ver su afectación en otras patologías del nervio óptico. ⁽¹⁵⁾

Tonometría

La tonometría es otro de los exámenes que nos permite evaluar la presión intraocular. ⁽¹³⁾

Tratamiento Médico del Glaucoma

Lo importante del tratamiento es que este sea cumplido de manera óptima, explicando al paciente su enfermedad y los objetivos del tratamiento, y para esto se deben realizar 2 preguntas ¿Cuándo tratar? ¿Cómo tratar? Por ejemplo, si el paciente tiene un Glaucoma Congénito o un Glaucoma Agudo, la respuesta a la primera pregunta sería: ¡ya! ⁽²⁰⁾ En el caso de que el paciente tuviese un GPAA la respuesta sería: cuando se haya demostrado daño al nervio óptico bajo la forma de excavación patológica progresiva y/o defecto característico del campo visual, esto es debido a que el paciente con GPAA temprano es difícil de distinguir de una sospecha de glaucoma, es por eso que la decisión de tratar a un paciente sospechoso de glaucoma antes de la instalación del daño en el nervio óptico es controvertida, la mayoría de especialistas refieren que el inicio del tratamiento debe iniciarse solo si es justificable y que el paciente presente uno o más factores de riesgo para que exista el daño. El objetivo del tratamiento del glaucoma es disminuir la PIO por debajo de valores capaces de hacer progresar la enfermedad. ⁽¹⁵⁾

Derivados de Prostaglandinas

El mecanismo de acción de las prostaglandinas (PG) es aumentar el drenaje uveoescleral del humor acuoso, aunque diversos estudios han comprobado que también actúan favoreciendo el drenaje trabecular, dentro los fármacos podemos encontrar a: latanoprost, travoprost, bimatoprost, tafluprost. Sus principales efectos secundarios son la hiperemia conjuntival, hiperpigmentación irreversible de iris, aumento de pestañas, entre otros. ⁽¹³⁾

B - bloqueantes

Reducen la PIO debido a la disminución de producción de humor acuoso, ya que actúan sobre el epitelio ciliar, sus principales efectos oculares son la alergia y queratitis punteada, asimismo a nivel sistémico puede provocar broncoespasmo, bloqueos cardiacos, sueño, menor tolerancia al ejercicio físico entre otros, los fármacos más usados son: timolol, betaxolol, levobunolol, carteolol, metipranolol. ⁽¹³⁾

Agonistas α – 2

Reducen la síntesis de humor acuoso mediante un efecto sobre el epitelio ciliar y aumenta el drenaje uveoescleral, entre los fármacos tenemos a: la brimonidina y la apraclonidina. (13)

Inhibidores de la Anhidrasa carbónica tópicos

Está relacionada químicamente con las sulfamidas, reducen la PIO inhibiendo la secreción del humor acuoso, es usado por vía tópica 03 veces al día en monoterapia, o dos veces al día como tratamiento complementario, dentro de esto tenemos a la dorzolamida y la brinzolamida. (13)

Tratamiento del glaucoma con Láser

Existe varios procedimientos con láser con el mismo objetivo de disminuir la PIO, dentro de ellos tenemos a la trabeculoplastia con láser, la iridotomía con láser, la cicloablación con láser de diodo, iridoplastía con láser, trabeculectomía, antimetabolitos en cirugía filtrante, atalamia, entre otros. (13)

5. Emotropía y Ametropía

Se conoce como emetropía a aquella condición o estado ocular en la que los rayos luminosos se enfocan en la retina, de tal manera que se forma una imagen nítida, mientras que la ametropía es aquella condición donde los rayos luminosos provenientes del infinito no se enfocan correctamente en la retina por tanto pueden generar una visión borrosa y deficiente tanto en visión cercana como lejana. Existen tres tipos de ametropías: la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo. (10)

Hipermetropía

Por lo general en la hipermetropía, la longitud axial del globo ocular es pequeño, en algunas ocasiones existen pacientes hipermétropes cuyos globos oculares tienen el tamaño promedio, sin embargo, tienen menor poder dióptrico en la córnea. La hipermetropía es aquel estado refractivo en donde los rayos luminosos provenientes del infinito no se enfocan en la retina, por el contrario, se enfocan detrás. Podemos clasificar a la hipermetropía en: hipermetropía Manifiesta, que es aquella que en condiciones normales no se encuentra corregida y se detecta mediante la cicloplejia, la hipermetropía latente, que es aquella cantidad de hipermetropía que está compensada por el tono del

músculo ciliar y la Hipermetropía Total, que es la sumatoria de la hipermetropía latente más la hipermetropía manifiesta. En relación a su tratamiento, la hipermetropía puede corregirse mediante lentes oftálmicos convergentes o convexas, asimismo puede usarse lentes de contacto o una cirugía refractiva. La hipermetropía puede ser un factor de riesgo para desarrollar glaucoma de ángulo cerrado, este riesgo se presenta por encima de los 40 años debido a que el cristalino tiende a empujar al iris hacia adelante estrechando el ángulo iridocorneal. ⁽¹⁰⁾

Astigmatismo

Es aquella condición refractiva en la que el sistema óptico del ojo no puede formar imágenes puntuales de un objeto, esto se debe a que tienen diferentes potencias en sus meridianos principales. En relación a clasificación, podemos tener según la ametropía asociada: Astigmatismo simple, astigmatismo compuesto, astigmatismo mixto, según la dirección del eje, en astigmatismo regular e irregular, entre otros. Para el tratamiento puede usar lentes oftálmicos cilíndricos o esferocilíndricos, asimismo lentes de contacto tóricos y cirugía láser. ⁽¹⁰⁾

Miopía

Es uno de los errores refractivos más frecuentes en la consulta oftalmológica, la causa de la miopía es multifactorial, dependiendo de la población y el lugar, este defecto refractivo se da cuando los rayos luminosos no se enfocan en la retina si no delante a la misma, de tal manera produce visión borrosa de lejos. En relación a su clasificación tenemos según su etiología: miopía congénita y miopía adquirida, según su progresión: en estacionaria, progresión temporal y progresión permanente, según su forma clínica: en miopía simple y progresiva, la miopía se puede tratar con lentes esféricos negativos divergentes o cóncavos, lentes de contacto y cirugía refractiva. Cuando la miopía es elevada puede ser un factor de riesgo para GPAA. ⁽¹⁰⁾

2.3. Objetivo

Identificar y corregir el tipo de ametropía asociado al glaucoma primario de ángulo abierto controlado.

III. CONTENIDO

CAPÍTULO I

1. Datos Generales

Tabla N° 03

Datos Generales del Paciente

DATOS GENERALES DEL PACIENTE	
APELLIDOS Y NOMBRES	NN
EDAD	55 AÑOS
GÉNERO	MASCULINO
OCUPACIÓN	ADMINISTRATIVO
PROCEDENCIA	LIMA

Fuente: Elaboración propia

2. Historial Clínico

Paciente masculino de 55 años acude a consulta optométrica, refiere que su visión ha ido disminuyendo hace 1 año, usó lentes hace 10 años, dejó de usarlos porque sentía que veía igual con lentes que sin lentes, refiere que fue diagnóstico con Glaucoma en ambos ojos hace 5 años, en ese momento el médico oftalmólogo le indicó que usara lentes, sin embargo, el paciente opto por no usarlo debido a que no tenía una economía estable, además pensaba que veía bien, más en cerca que en lejos. Para el tratamiento del glaucoma, utiliza Xaloptic – T (latanoprost + timolol) una vez cada 24 horas en ambos ojos, asimismo utiliza lágrimas artificiales cada 8 horas, realiza sus controles mensuales de Glaucoma, refiere que el médico oftalmólogo le ha dicho que su PIO en la última evaluación fue de 15 mmHg en el OD y 14 mmHg en el Ojo izquierdo, le hicieron exámenes de Tomografía de Coherencia Óptica, Angiografía Fluoresceínica, Campo Visual y Paquimetría, resultados con los que se acercó a la consulta y que se había realizado hace 4 años, en relación a su campo visual se observa que existe una ligera depresión del campo visual periférico del ojo derecho, en la tomografía de coherencia óptica (OCT) se observa que existe una excavación en relación 0,5 en el ojo derecho y 0,4 en el izquierdo, su paquimetría muestra valores superiores a los 600 micras. En relación a sus antecedentes familiares, refiere que su madre tu diabetes y glaucoma, mientras que su padre fue operado de catarata en ambos ojos, su hermano menor, usa

lentes de cerca. En relación a sus antecedentes personales, no refiere tener alguna patología sistémica.

3. Exploración clínica

3.1. Agudeza Visual (AV)

Tabla N° 04

Agudeza visual en Visión lejana

OJO	AV	AGUJERO ESTENOPEICO (AE)	AV BINOCULAR
DERECHO	20/50	20/25	20/40
IZQUIERDO	20/40	20/25	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 05

Agudeza visual en Visión Cercana

OJO	AV (40 CM)	AV BINOCULAR (40 CM)
DERECHO	J # 3	J# 3
IZQUIERDO	J# 3	

Fuente: Elaboración propia

3.2. Biomicroscopia

Al examinar pestañas se pudo observar pestañas ligeramente abundantes, asimismo una ligera hiperemia conjuntival, asimismo se observó que existe una mayor hiperpigmentación en el Ojo Derecho que en el Ojo izquierdo, asimismo se observa una ligera opacidad del cristalino en el Ojo Derecho. Se realizó la técnica de Van Herick para evaluar el ángulo de la cámara anterior, se pudo observar que el espacio de profundidad está en una relación entre $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$, que es grado 3.

3.3. Refracción objetiva

La refracción objetiva fue realizada mediante retinoscopía estática, donde se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla N° 06

Refracción Objetiva en el paciente con retinoscopía estática

OJO	ESFERA	CILINDRO	EJE
DERECHO	-1.25	-1.00	85°
IZQUIERDO	-0.75	-1.00	90°

Fuente: Elaboración propia**3.4. Refracción subjetiva****Tabla N° 07**

Refracción subjetiva en visión lejana

OJO	ESFERA	CILINDRO	EJE	AV
DERECHO	-1.50	-0.75	90°	20/20 ⁻³
IZQUIERDO	-0.75	-1.00	90°	20/20

Fuente: Elaboración propia

Para la refracción subjetiva en visión cercana, se le preguntó al paciente cual es profesión y cuáles son las actividades donde utiliza su visión cercana, teniendo como respuesta que es Administrativo, utiliza la computadora por más de 6 horas al día, el celular por más de 4 horas al día, asimismo le gusta la lectura, debido a esto se adicionó un +2.25 D, con la cual el paciente puede realizar sus actividades a una distancia entre 40 y 50 cm.

Tabla N° 08

Refracción subjetiva en visión cercana

OJO	ESFERA	CILINDRO	EJE	AV
DERECHO	+0.75	-0.75	90°	J#1
IZQUIERDO	+1.50	-1.00	90°	J#1+

Fuente: Elaboración propia**3.5. Oftalmoscopia**

La oftalmoscopia fue realizada para valorar al nervio óptico, se pudo observar que los bordes están bien definidos más notorios en el ojo izquierdo que el ojo derecho, la relación copa/disco fue de 0.5 ojo derecho y 0.5 ojo izquierdo, se sugiere complementar con exámenes especiales como el OCT y la angiografía Fluoresceínica.

CAPÍTULO II

Formulación del Diagnóstico

En el presente caso clínico, el paciente llevó el Diagnóstico de Glaucoma Primario de ángulo Abierto (GPAA), este diagnóstico en cierta manera pudo corroborarse al realizar los exámenes de van Herick, donde se ha encontrado un grado 3, asimismo al realizar la oftalmoscopia, se pudo observar que existe una excavación de 0.5 en ambos ojos, estos resultados que en cierta manera difieren con los que trajo el paciente, ya que ha habido cambios en el nervio óptico, por lo que se le sugirió realizar nuevamente un examen completo de salud ocular para actualizar la información ya establecida. En su agudeza visual lejana sin corrección tiene valores de 20/50 y 20/40 para el ojo derecho e izquierdo respectivamente, mientras que, en la cercana, su agudeza visual alcanza el Jaeger 3 (J#3) binocular. Al realizar la retinoscopia tanto objetiva como subjetiva para valorar el estado refractivo del paciente en visión lejana, podemos determinar que con una potencia de $-1.50 - 0.75 \times 90^\circ$ y $-0.75 - 1.00 \times 90^\circ$ para el ojo derecho e izquierdo respectivamente, nuestro paciente alcanza la unidad (20/20) en el ojo izquierdo, mientras que en el ojo derecho hay una ligera disminución visual. En relación a su visión cercana, se ha añadido un lente positivo para que pueda llegar a tener una agudeza visual ideal, es así que con una potencia de +2.25 D. binocular, el paciente llega a J#1. Estas agudezas visuales tanto en visión lejana como cercana han sido optimizadas a pesar de que existe una ligera opacificación del cristalino y considerando que el paciente tiene como diagnóstico principal el GPAA. Por otro es necesario mencionar que en la mayoría de consultas oftalmológicas en las cuales se realiza el control de glaucoma, no se realiza controles optométricos, si no más el control de la PIO y la observación del Fondo de ojo.

Diagnóstico del paciente:

1. Glaucoma Primario de Ángulo Abierto
2. Astigmatismo miópico Compuesto
3. Presbicia.

CAPÍTULO III

1. Resultados

Se prescribe la corrección óptica siguiente:

Tabla N° 09

Prescripción Óptica

OJO	ESFERA	CILINDRO	EJE	AV	ADD	DIP
DERECHO	-1.50	-0.75	90°	20/20 ⁻³	+2.25 D	64/62 MM
IZQUIERDO	-0.75	-1.00	90°	20/20		

Fuente: Elaboración Propia

Con esta prescripción el paciente alcanza la unidad visual tanto en visión lejana como cercana, en relación al tipo de lentes se le adaptó lentes progresivos, con tratamientos como el antirreflejo y el fotocromático. Es necesario el uso permanente de esta corrección debido a que el paciente todavía es activo realizando tareas combinadas tanto en visión lejana como cercana. Asimismo, se debe tener controles optométricos cada año, para valorar la salud visual del paciente.

Se le indicó al paciente que siga con sus controles mensuales de presión intraocular, además se indicó una interconsulta con el médico oftalmológico recomendando se vuelva a realizar un examen completo para valorar y conocer con mayor exactitud la situación actual de la enfermedad

Es necesario recalcar que el GPAA es un tipo de glaucoma que es silencioso y que su daño es progresivo e irreparable, por lo que debe de tener controles de manera permanente y el uso del tratamiento adecuado por el médico oftalmólogo, garantizarían evitar el daño en el campo visual, así como la disminución de la agudeza visual.

IV.CONCLUSIONES

- 1.- Se concluye que el paciente tiene los siguientes diagnósticos: Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, Astigmatismo miópico Compuesto, Presbicia. Siendo estos últimos las causas de la disminución de la agudeza visual del paciente.
- 2.- Se concluye que el Glaucoma Primario de Ángulo Abierto es un tipo de glaucoma silencioso, que si no se detecta a tiempo puede producir ceguera en los pacientes.
- 3.- Se concluye que al paciente con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto temprano es difícil de distinguir por ello se le tiene que examinar el daño del nervio óptico y el defecto característico del campo visual.
- 4.- Se concluye que los factores más influyentes para el desarrollo del Glaucoma son los factores hereditarios y genéticos.
- 5.- Se concluye en la prevalencia que el Glaucoma afecta de manera general entre el 2 al 4% de la población mayor de 40 años teniendo un incremento de 3 al 4% en personas mayores de 70 años.
- 6.- Se concluye que el Glaucoma Primario de Ángulo Abierto representa un porcentaje alto y tiene manifestaciones clínicas escasas.

V.APORTES

1.-El glaucoma es un patología que genera ceguera en la población mundial, es por eso que se debe trabajar multidisciplinariamente en conjunto con el médico oftalmólogo, para evitar que se produzcan daños irreversibles, si bien es cierto en el presente caso nuestro paciente tiene una agudeza visual muy buena, existen paciente que nunca han sido evaluados oftalmológicamente, por lo tanto el glaucoma no ha sido diagnosticado a tiempo, induciendo que la mayoría llegue a la condición de baja visión o en el peor de los casos llegue a la ceguera.

2.- Por otro lado, es necesario que dentro de las consultas oftalmológicas se realicen cribados de diagnósticos de Glaucoma, para que puedan ser referidos y puedan obtener un tratamiento oportuno si se amerita.

3.- Se recomienda realizar la evaluación anual o una evaluación según el tiempo que sugiera el oftalmólogo para el seguimiento del Glaucoma con el propósito de impedir la ceguera. Asimismo, se recomienda realizar la consulta optométrica donde se realice la refracción y la prescripción óptica con la finalidad de que el paciente pueda tener una excelente calidad visual tanto en visión lejana como cercana.

VI.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez Molina Elina Caridad, León Veitía Lilian. La fotografía de fondo de ojo como método de diagnóstico en el glaucoma. Medicentro Electrónica [Internet]. 2017 Mar [citado 2021 Abr 18]; 21(1): 3-10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432017000100002&lng=es.
2. Depestre Pérez BG, Álvarez Romero SL, Fleitas Hernández A, Carvajal González E. Glaucoma como causa de baja visión. Acta Méd Centro [Internet]. 2008 [citado 18 Abr 2021];, 2(3): [aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/399>
3. Castañeada R. Jiménez J. Iriarte M. Concepto de sospecha de glaucoma de ángulo abierto: definición, diagnóstico y tratamiento. Rev. Mexicana de oftalmología (México) 2014; 88(4): 153 – 160. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.mexoft.2014.02.001>
4. Li W, Feng A, Solís AL, et al. Análisis socioeconómico del glaucoma primario de ángulo abierto y factores de riesgo aterosclerótico. Rev Cub Oftalmol. 2017;30(4):1-12. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcuboft/rco-2017/rco174h.pdf>
5. Jara A. Soto F. Caparó C. Mendoza S. Prevalencia de glaucoma crónico simple, hipertensión ocular y factores asociados en mayores de 40 años en la ciudad del cusco. Rev Situa. (Perú) 2000: 15(1): 49 – 54. Disponible en: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/situa/2000_n15/prevalencia.htm
6. Campos B, Cerrate A, Montjoy E, Dulanto Gomero V, González C, Tecse A, et al. Prevalencia y causas de ceguera en Perú: encuesta nacional. Rev Panam Salud Publica. 2014;36(5):283–9. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v36n5/01.pdf>
7. Romo C. García E. Sámano A. barradas A. et al. Prevalencia de glaucoma primario de ángulo abierto en pacientes mayores de 40 años de edad en un simulacro de campaña diagnóstica. Rev. Mex Oftalmol. (México) 2017; 9816): 279 – 285. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.mexoft.2016.08.003>
8. Hernández E. Estudio de motilidad ocular, agudeza visual, visión binocular y calidad de vida en pacientes con glaucoma congénito. [tesis doctoral] Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2019.
9. Gómez Martínez N, Gómez Martínez N, Santander Acosta R, Robaina Castillo R. Caracterización clínica del glaucoma primario de ángulo abierto, en Pinar del Río. Rev

- Ciencias Médicas [Internet]. 2019 [citado: fecha de acceso]; 23(6): 810-816. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4069>
10. Fray A. Manejo de ametropía en paciente con glaucoma primario de ángulo abierto controlado [componente práctico de examen complejo]. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo; 2020.
 11. Gilbert-Lucido ME, García-Huerta M, Ruiz-Quintero N, et al. Estudio epidemiológico de glaucoma en población mexicana. Rev Mex Oftalmol. 2010;84(2):86-90. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2010/rmo102f.pdf>
 12. Labrada Rodríguez Yunia Herbania. Evaluación de los factores de riesgo en el glaucoma primario de ángulo abierto. Rev cubana Oftalmol [Internet]. 2008 jun [citado 2021 Abr 18]; 21(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762008000100013&lng=es.
 13. Brad. Bowling. Kanski. Oftalmología clínica. 8va edición. España: editorial Elsevier; 2016.
 14. Platero Nadiuska. Técnicas de rehabilitación en glaucoma. [tesis de maestría]. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2018.
 15. Arzabe. C. Hampton F. Manual de Glaucoma. Clínica y Tratamiento. 1edición; Editorial Medrounds Publications, INC.; 2005.
 16. Rodríguez Maritza Miqueli, Méndez Sánchez Teresita de Jesús, Naranjo Fernández Rosa. Glaucoma congénito primario: ¿cuándo es preciso sospechar?. Rev cubana Oftalmol [Internet]. 2019 sep. [citado 2021 Abr 18]; 32(3): e770. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762019000300007&lng=es. Epub 01-Sep-2019.
 17. Camacho O. Gómez A. Glaucoma de ángulo abierto. Rev. Médica de Costa Rica y Centroamérica. 2015; 72 (618): 447 – 453. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2015/rmc152zo.pdf>
 18. Arzuaga Hernández Elizabeth, Piloto Díaz Ibraín, Fumero González Francisco Y., Domínguez Randulfe Maretneda, Batista Peña Maikel. Tomografía de coherencia óptica macular en el diagnóstico y seguimiento del glaucoma. Rev cubana Oftalmol [Internet]. 2020 dic [citado 2021 Abr 18]; 33(4): e972. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762020000400009&lng=es. Epub 08-Feb-2021

19. Arzuaga Hernández Elizabeth, Piloto Díaz Ibraín, Fumero González Francisco, Cárdenas Chacón Dailyn, Domínguez Randulfe Marerneda, Batista Peña Maikel. Uso clínico del tomógrafo de coherencia óptica Spectralis en la evaluación del glaucoma. Rev cubana Oftalmol [Internet]. 2017 dic [citado 2021 Abr 18]; 30(4): 1-11. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762017000400007&lng=es.
20. Obret Mendive Isabel, Díaz Águila Yuderkys, Sánchez Acosta Lizet, Cárdenas Chacón Daylin, Fumero González Francisco. Enfermedades sistémicas y glaucoma. Rev cubana Oftalmol [Internet]. 2020 dic [citado 2021 Abr 18]; 33(4): e918. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762020000400008&lng=es. Epub 08-Feb-2021.

VILANEXOS



Nota. Agudeza visual en visión lejana del paciente con el agujero estenoico.



Nota. Agudeza visual en visión cercana del paciente.



Nota. Refracción objetiva en paciente con auto refractómetro.



Nota. Refracción objetiva en el paciente con retinoscopia estática.