

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Escuela Profesional de Tecnología Médica**



**TESIS**

**HALLAZGOS BIOMICROSCÓPICOS EN PACIENTES  
DIAGNOSTICADOS CON GLAUCOMA EN EL  
INSTITUTO DE OJOS MULTIVISIÓN DE LIMA – 2021.**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN  
TECNOLOGÍA MÉDICA - ESPECIALIDAD DE OPTOMETRÍA

AUTOR:

**BACH. VARGAS CHOCCATA, DIANA BEATRIZ**

**ASESOR: MG. LIZBETH GIOVANNA TORIBIO ALEJO**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL: SALUD Y GESTIÓN  
DE LA SALUD**

FECHA DE INICIO Y CULMINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:

**01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021**

HUANCAYO, PERÚ - 2022

## **DEDICATORIA**

A mis padres, en especial a mi madre por su amor incondicional, su resiliencia, constancia y fortaleza espiritual son ejemplo para mí y mis hermanas de que siempre se puede salir adelante a pesar de las dificultades.

A mis hermanas, por sus consejos y cariño, en particular a mi hermana mayor, porque gracias a ella conocí esta maravillosa profesión.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por la enorme familia que tengo y por todas las bendiciones que me brinda, incluyendo a mi vida personas con valores de las que aprendo y continuo aprendiendo.

Al Instituto de Ojos Multivisión S.A.C, por brindarme todas las facilidades y el acceso para el desarrollo de mi tesis y a su director el Dr. Efrén Sotomayor por su continuo apoyo al crecimiento de la Optometría e impulso a la investigación científica.

A la Universidad Peruana Los Andes, por brindarme las herramientas necesarias para mi formación profesional.

Finalmente agradezco a mi asesora Mg. Giovanna Toribio, a los Médicos Oftalmólogos y licenciados Tecnólogos Médicos en Optometría por su amable disposición y orientación para la culminación de mi tesis.

Bach. Diana B. Vargas Choccata



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

# CONSTANCIA

## DE SIMILITUD DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN POR EL SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE PLAGIO TURNITIN

La Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, hace constar por la presente, que el Informe Final titulado:

### HALLAZGOS BIOMICROSCÓPICOS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON GLAUCOMA EN EL INSTITUTO DE OJOS MULTIVISIÓN DE LIMA – 2021

Cuyo autor (es) : VARGAS CHOCCATA DIANA BEATRIZ  
Facultad : CIENCIAS DE LA SALUD  
Escuela Profesional : TECNOLOGÍA MÉDICA  
Asesor (a) : MG. TORIBIO ALEJO LIZBETH GIOVANNA

Que fue presentado con fecha: 06/12/2022 y después de realizado el análisis correspondiente en el software de prevención de plagio Turnitin con fecha 19/12/2022; con la siguiente configuración del software de prevención de plagio Turnitin:

- Excluye bibliografía
- Excluye citas
- Excluye cadenas menores a 20 palabras
- Otro criterio (especificar)

Dicho documento presenta un porcentaje de similitud de 29%.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el Artículo N° 11 del Reglamento de uso de software de prevención de plagio, el cual indica que no se debe superar el 30%. Se declara, que el trabajo de investigación: si contiene un porcentaje aceptable de similitud.

Observaciones: Se analizó con el software dos veces.

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 20 de diciembre de 2022



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

PH.D. EDITH ANCCO GOMEZ

DIRECTORA DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA N° 524 – DUI – FCS – UPLA/2022

c.c.: Archivo  
EAG/vjchp

## INTRODUCCIÓN

El glaucoma, conocido comúnmente como el ladrón silencioso de la visión, es una enfermedad compleja considerada como la primera causa de ceguera irreversible en el mundo. En la mayoría de los casos el glaucoma suele ser asintomático, esto se debe principalmente a que la visión central se mantiene hasta etapas finales de la enfermedad y no se evidencia la pérdida gradual del campo visual. La característica principal de esta enfermedad es la alteración morfológica del nervio óptico, que por lo general se debe al aumento de la presión intraocular, la hipertensión ocular daña las fibras nerviosas encargadas de transmitir la información visual al cerebro, ocasionando pérdida progresiva y permanente de la visión debido a que las células ganglionares de la retina no tienen capacidad regenerativa.

Esta enfermedad no tiene cura, sin embargo, existen diversos tratamientos para mantener una presión intraocular estable y preservar lo que resta de visión, por esta razón es importante que la población adopte una cultura en salud para revisiones periódicas.

Según Tham, et al <sup>(1)</sup> el glaucoma seguirá en aumento y por ende la incidencia de ceguera será mayor; el descarte de esta enfermedad debe ser parte de cualquier examen de rutina, este examen debe incluir una minuciosa revisión biomicroscópica del globo ocular a fin de ayudar a detectar casos tratables y obtener diagnósticos tempranos.

El presente estudio tiene como objetivo identificar los hallazgos biomicroscópicos en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima – 2021.

En el primer capítulo se describió la realidad problemática actual del glaucoma a nivel mundial y en el Perú, así como la delimitación y formulación del problema y los objetivos del estudio, por lo que se utilizó la metodología basada en el método científico con enfoque cuantitativo de nivel descriptivo, no experimental y de corte transversal.

En el segundo capítulo se desarrolló el marco teórico, el cual incluye la revisión de antecedentes nacionales e internacionales, asimismo se plasmaron las bases teóricas y la descripción del marco conceptual.

En el tercer capítulo se describió la hipótesis y las variables, no obstante, este estudio no cuenta con hipótesis dado que es un estudio descriptivo básico.

En el cuarto capítulo se desarrolló toda la parte metodológica que abarca el método, tipo, nivel y diseño de estudio, así como la descripción de la población y muestra con los criterios de selección.

En el último capítulo se detalla la descripción, el análisis y discusión de resultados, así como las conclusiones y las recomendaciones sugeridas.

Finalmente se ubican las referencias bibliográficas que se usaron y se anexan los documentos correspondientes.

## CONTENIDO

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
INTRODUCCIÓN .....	iv
CONTENIDO .....	vi
CONTENIDO DE TABLAS .....	ix
CONTENIDO DE FIGURAS .....	x
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT .....	xii

## CAPÍTULO I

<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>13</b>
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	13
1.2 Delimitación del problema.....	15
1.3 Formulación del problema.....	15
1.3.1 Problema general.....	15
1.3.2 Problemas específicos.....	15
1.4 Justificación.....	16
1.4.1 Social.....	16
1.4.2 Teórica.....	16
1.4.3 Metodológica.....	16
1.5 Objetivos.....	17
1.5.1 Objetivo general.....	17
1.5.2 Objetivos específicos.....	17

## **CAPÍTULO II**

<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	18
2.1 Antecedentes.....	18
2.1.1 Estudios nacionales.....	18
2.1.2 Estudios internacionales.....	20
2.2 Bases teóricas o científicas.....	22
2.3 Marco conceptual.....	28

## **CAPÍTULO III**

<b>HIPÓTESIS</b> .....	30
3.1 Hipótesis general.....	30
3.2 Hipótesis específicas.....	30
3.3 Variables.....	30

## **CAPÍTULO IV**

<b>METODOLOGÍA</b> .....	31
4.1 Método de investigación.....	31
4.2 Tipo de investigación.....	31
4.3 Nivel de investigación.....	31
4.4 Diseño de la investigación.....	31
4.5 Población y muestra.....	32
4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	35
4.8 Aspectos éticos de la investigación.....	35

## CAPÍTULO V

<b>RESULTADOS</b> .....	38
5.1 Descripción de los resultados .....	38
5.2 Contrastación de hipótesis .....	48
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	48
CONCLUSIONES .....	50
RECOMENDACIONES .....	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	53
<b>ANEXOS:</b>	
ANEXO 1: Matriz de consistencia .....	58
ANEXO 2: Matriz de operacionalización de variables .....	59
ANEXO 3: Matriz de operacionalización del instrumento .....	60
ANEXO 4: Instrumento de investigación .....	61
ANEXO 5: Procesamiento de datos .....	62
ANEXO 6: Valoración clínica .....	63
ANEXO 7: Data de procesamiento de datos .....	64
ANEXO 8: Autorización de la institución donde se realizó la investigación	65
ANEXO 9: Declaración de confidencialidad .....	66
ANEXO 10: Fotografías de evidencia .....	67

## CONTENIDO DE TABLAS

<b>Tabla N° 01.</b>	Distribución de pacientes según el tipo de glaucoma	37
<b>Tabla N° 02.</b>	Distribución del estado refractivo según el tipo de glaucoma	39
<b>Tabla N° 03.</b>	Técnica de Van Herick en la valoración de la profundidad de la cámara anterior	41
<b>Tabla N° 04.</b>	Tonometría de aplanación en la valoración de la presión intraocular	43
<b>Tabla N° 05.</b>	Relación copa/disco en la valoración del nervio óptico	45

## CONTENIDO DE FIGURAS

<b>Figura N° 01.</b>	Diagrama de pacientes según el tipo de glaucoma	38
<b>Figura N° 02.</b>	Diagrama del estado refractivo según el tipo de glaucoma	40
<b>Figura N° 03.</b>	Técnica de Van Herick en la valoración de la profundidad de la cámara anterior	42
<b>Figura N° 04.</b>	Tonometría de aplanación en la valoración de la presión intraocular	44
<b>Figura N° 05.</b>	Relación copa/disco en la valoración del nervio óptico	46

## RESUMEN

El glaucoma es una neuropatía óptica compleja que suele ser asintomática, produciendo pérdida progresiva del campo visual, el cual tiene como característica común el aumento de la presión intraocular que daña las fibras nerviosas del nervio óptico. El objetivo del presente estudio fue identificar los hallazgos biomicroscópicos en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima – 2021. En la parte metodológica se realizó un estudio retrospectivo, transversal, de nivel descriptivo y de diseño no experimental. La muestra se determinó mediante el muestreo no probabilístico por conveniencia, se evaluaron 46 pacientes con glaucoma, la técnica que se aplicó fue la revisión documental. Los datos fueron registrados en una ficha de recolección de datos. Los resultados indican que el 86,96% de los pacientes tiene glaucoma primario de ángulo abierto, seguido del 13,04% de pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado. Asimismo, se encontró que los pacientes con glaucoma de ángulo abierto presentan astigmatismo en el 41,30%, una cámara ligeramente amplia (grado 3 con la técnica de Van Herick) en el 52,17% de los casos, presión intraocular elevada en el 76,09% con una relación copa/disco glaucomatosa (0,8-0,9) en el 58,70% de los casos. Mientras en el glaucoma de ángulo cerrado se encontró que presentan hipermetropía en el 10,87%, una cámara estrecha (grado 2 con la técnica de Van Herick) en el 8,70% de los casos con presión intraocular alta en el 13,04% de los pacientes, con presencia en el 13,04% de los casos con excavación glaucomatosa (0,8-0,9).

**Palabras clave:** Glaucoma, ángulo abierto, ángulo cerrado, presión intraocular.

## ABSTRACT

Glaucoma is a complex optic neuropathy that is usually asymptomatic, producing progressive loss of the visual field, which has as a common characteristic the increase in intraocular pressure that damages the nerve fibers of the optic nerve. The objective of the present study was to identify the biomicroscopic findings in patients diagnosed with glaucoma at the Instituto de Ojos Multivision de Lima - 2021. In the methodological part, a retrospective, cross-sectional, descriptive level study with a non-experimental design was carried out. The sample was determined by non-probabilistic convenience sampling, 46 patients with glaucoma were evaluated, the technique applied was documentary review. The data was recorded in a data collection form. The results indicate that 86.96% of patients have primary open-angle glaucoma, followed by 13,04% of patients with primary angle-closure glaucoma. Likewise, it was found that patients with open-angle glaucoma present astigmatism in 41,30%, a slightly wide chamber (grade 3 with the Van Herick technique) in 52,17% of cases, elevated intraocular pressure in 76,09% with a cup/glaucomatous disc (0,8-0,9) in 58,70% of cases. While in angle-closure glaucoma it was found that they present hyperopia in 10,87%, a narrow chamber (grade 2 with the Van Herick technique) in 8,70% of cases with high intraocular pressure in 13,04% of patients, with presence in 13,04% of cases with glaucomatous excavation (0,8-0,9).

**Keywords:** Glaucoma, open angle, closed angle, intraocular pressure.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

“El glaucoma es un conjunto de neuropatías ópticas crónicas y progresivas que sufren degeneración de las células ganglionares y cambios morfológicos característicos de la papila y capa de fibras nerviosas, además de la pérdida del campo visual”. (2)

A nivel mundial, mil millones de personas padece de discapacidad visual que pudo haberse prevenido, el glaucoma es la tercera causa de discapacidad visual, la segunda son las cataratas y la primera causa son los errores refractivos no corregidos, a medida que la población envejece el riesgo a padecer discapacidad visual aumenta. (3)

Por otro lado, cuando nos referimos a ceguera, el glaucoma se ubica como la primera causa de ceguera irreversible y la segunda causa de ceguera en el mundo después de las cataratas. (4) Estudios epidemiológicos estimaron la prevalencia de glaucoma en personas mayores de 40 años de edad es de 3,54%, siendo el glaucoma primario de ángulo abierto el más frecuente con un 3,05%. En el año 2013 se estimó la cantidad de personas afectadas en el mundo a 64,26 millones el cual aumentaría a 76 millones para el año 2020 y 111.8 millones para el 2040. (1) Otro estudio estimó que el numero casos de glaucoma aumentaría a 79,6 millones que para el año 2020, el 74% de los casos estarían comprendidos por glaucomas de ángulo abierto, la ceguera bilateral estaría presente en 5.9 millones de personas con glaucoma de ángulo abierto y 5.3 millones de personas con glaucoma de

ángulo cerrado. <sup>(4)</sup> Existe un componente racial que aumenta la prevalencia de glaucoma primario de ángulo abierto ya que se ha encontrado mayor frecuencia en el continente africano y entre los hispanos a diferencia de Asia donde se hallan más casos de pacientes con glaucoma de ángulo cerrado. <sup>(1), (5)</sup> Los varones son más propensos a tener glaucoma primario de ángulo abierto que las mujeres en todos los grupos étnicos. <sup>(1), (5)</sup>

En otros estudios poblacionales de zona rural determinaron que el 82 % de la población con glaucoma no habían sido diagnosticados de glaucoma ni ubicados como pacientes sospechosos, los pacientes con mayor educación solían ser más conscientes de la enfermedad. <sup>(6)</sup>

En Latinoamérica estudios poblacionales estimaron que la prevalencia de glaucoma de ángulo abierto es de 1.9- 3,65% de la población total y solo el 38% de hispanos diagnosticados con glaucoma de ángulo abierto conocían que padecían de esta enfermedad. <sup>(7), (1)</sup>

En el Perú un estudio poblacional determinó que la principal causa de ceguera son las cataratas, seguida del glaucoma con un (13.7%). <sup>(8)</sup>

“El glaucoma afecta frecuentemente a las personas mayores de 40 años; hasta la mitad de los casos pueden estar sin diagnosticar siendo el glaucoma primario de ángulo abierto la forma más común” <sup>(9)</sup>

De lo citado, podemos afirmar que el número de casos de glaucoma continuará aumentando conforme el tiempo de vida se prolongue, esta enfermedad sin el diagnóstico precoz y tratamiento oportuno puede conllevar a ceguera, generando incapacidad permanente y afectando la

salud física, mental, así como impactando desfavorablemente en la economía de quienes lo padecen.

Por lo mencionado, esta investigación buscó describir las características clínicas mediante biomicroscopía de pacientes diagnosticados con glaucoma de ángulo abierto en el Instituto de ojos Multivisión de Lima en el año 2021 con el propósito de contribuir a los pocos estudios realizados en nuestro país.

## **1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

1.2.1 **DELIMITACIÓN ESPACIAL:** El presente estudio se desarrolló en el Instituto de Ojos Multivisión de la ciudad de Lima, Lince - Perú.

1.2.2 **DELIMITACIÓN SOCIAL:** El grupo humano con quién se desarrolló este estudio fue los pacientes con glaucoma.

1.2.3 **DELIMITACIÓN TEMPORAL:** El periodo de estudio abarcó desde el 01 de enero hasta el 31 de diciembre del 2021.

1.2.4 **DELIMITACIÓN CONCEPTUAL:** Este estudio abarcó los conceptos de glaucoma y biomicroscopía.

## **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.3.1 PROBLEMA GENERAL**

- ¿Cuáles son los hallazgos biomicroscópicos en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de ojos Multivisión de Lima en el año 2021?

### **1.3.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

- 1.1 ¿Cuáles son los valores de la profundidad de la cámara anterior mediante el uso de la técnica Van Herick en los

pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima – 2021?

1.2 ¿Cuáles son los valores de tonometría por aplanamiento en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima – 2021?

1.3 ¿Cuáles son los valores de la relación copa/disco mediante el uso del lente de Volk en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima – 2021?

#### 1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 **SOCIAL:** El presente estudio no solo benefició a los pacientes, además de ello se aportó a los profesionales de la salud visual en el sector primario de la salud información actualizada sobre las características clínicas biomicroscópicas más relevantes, incluyendo también las ametropías asociadas.

1.4.2 **TEÓRICA:** El presente trabajo se realizó para contribuir a los estudios actuales y cubrir vacíos en la línea de investigación, debido a que existen escasos estudios en el Perú sobre el tema abordado.

1.4.3 **METODOLÓGICA:** El presente estudio se basa en el científico, por lo que utilizó una ficha de recolección de datos el cual en adelante puede ser utilizado en investigaciones similares como modelo de investigación.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 OBJETIVO GENERAL**

- Identificar los hallazgos biomicroscópicos en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima – 2021.

### **1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1 Determinar los valores de la profundidad de la cámara anterior mediante el uso de la técnica Van Herick en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima - 2021.
- 2 Describir valores de tonometría por aplanamiento en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima – 2021.
- 3 Describir los valores de la relación copa/disco mediante el uso del lente de Volk en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima – 2021.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES

##### 2.1.1 ESTUDIOS NACIONALES

**Pariona** <sup>(10)</sup>; describió las características epidemiológicas de pacientes adultos con glaucoma y en qué medida se da el autocuidado en los pacientes que acudieron a la clínica Oftalmosalud SAC de Lima en abril del 2017. El estudio tuvo un diseño descriptivo transversal observacional. Como resultado obtuvo que el sexo femenino fue el más predominante con 50.6% y encontró que el 68% de los pacientes presenta otras enfermedades siendo la catarata la enfermedad ocular más frecuente y la hipertensión arterial la enfermedad sistémica más común, finalmente el estudio reveló que el 47.6% de los pacientes no tenía autocuidado. Se concluyó que el sexo femenino es más frecuente, que existe mayor presencia de glaucoma en pacientes mayores a 60 años y con enfermedad concomitante la hipertensión arterial.

**Pantoja** <sup>(11)</sup>; describió las características ultrabiomicroscópicas de pacientes con cierre angular que acudieron al Instituto Nacional de Oftalmología en el periodo 2016-2017. Su estudio fue observacional, descriptivo, transversal y prospectivo. Como resultado del análisis de los 45 ojos, la media de la edad fue 62.4 años con mayor predominancia en el sexo femenino, la media de la profundidad de la cámara anterior fue 2.01, la media de la longitud anteroposterior del cristalino fue de 4.76 mm. En conclusión, el 73.3% tenían diagnóstico de glaucoma previo a la

ultrabiomicroscopía, el 57.8% usaban tratamiento hipotensor, 19% usaban un fármaco, 46% hasta dos; 76% tenían iridotomía periférica y un 9% eran trabeculectomizados.

**Zapata**<sup>(12)</sup>; describió las características epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de glaucoma primario de ángulo abierto en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de julio 2013 a junio 2014. Su estudio fue de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Como resultado de los 48 pacientes con edad media de 67.08 años; el 66.7% fueron varones, el 83.3% de la población eran de raza mestiza; el 62.5% de los pacientes presentó antecedentes familiares y finalmente el 41.7% de los pacientes presentaron enfermedad sistémica. Concluyó que el glaucoma se presentó principalmente en varones y en aquellos con antecedentes familiares de glaucoma.

**Zárate**<sup>(13)</sup>; describió las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes en la unidad de glaucoma del servicio de oftalmología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el periodo de enero a diciembre 2012. El estudio fue de tipo descriptivo, retrospectivo y observacional donde se revisaron 190 historias de pacientes de los cuales 130 con diagnóstico de glaucoma. El resultado reveló mayor frecuencia de glaucoma en mujeres con el 66.7% y pacientes mayores de 61 años, el tipo de glaucoma en la mayoría de casos fue el glaucoma primario de ángulo abierto (50%), seguido de los pacientes con sospecha de glaucoma (19.23%), glaucoma primario de ángulo cerrado (15.4%) y glaucoma de tensión normal (1.5%). La presión intraocular mayor de 21 mmHg con el 26.2% en GPAA, mientras el 40% con GPAAE, encontrando al 73.8%

dentro de los valores normales. La relación copa/disco más frecuente fue de 0,8-0,9 en ambos tipos de glaucoma. Se concluyó que la que el tipo más frecuente es el glaucoma de ángulo abierto y el promedio de edad es de 64 años.

### **2.1.2 ESTUDIOS INTERNACIONALES**

**Molinet, et al** <sup>(14)</sup>: estudiaron los indicadores epidemiológicos y clínicos de pacientes atendidos en el centro oftalmológico "Dr Enrique Cabrera" en el departamento de glaucoma en el periodo de enero 2021-2022. El estudio realizado fue de tipo descriptivo, transversal. Encontraron que la edad más prevalente fueron pacientes mayores de 60 años, la monoterapia con timolol fue la más utilizada, por otro lado, observaron que el glaucoma de ángulo abierto era el de mayor prevalencia con un 62%, sospecha de glaucoma (22%), seguido del glaucoma de ángulo cerrado (4%) y presencia de excavaciones mayores a 0,5. La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión (53%) y hubo presencia de catarata en el 56% de los casos. Concluyeron que los indicadores epidemiológicos sociales y clínicos fueron los fármacos empleados, los familiares de primer nivel y la excavación evaluada.

**Gómez, et al** <sup>(15)</sup>: caracterizaron de forma clínica a los pacientes atendidos en la consulta provisional de glaucoma de Pinar del Río, durante el periodo 2017-2018. El estudio realizado fue descriptivo y transversal. En este estudio encontraron como resultado, que el 67.3% de pacientes pertenecían al grupo etario de 60-80 años de edad, el 70% eran del sexo masculino y el 37.8% eran de piel mestiza. En conclusión, el glaucoma

primario de ángulo abierto fue más frecuente en edades avanzadas, en el sexo masculino, y en los mestizos.

**González, et al** <sup>(16)</sup>: describieron mediante un pesquisaje de glaucoma los pacientes con riesgos, sospechosos de glaucoma y glaucomatosos en los servicios médicos del ministerio del interior durante el periodo de enero a diciembre en el año 2011, con una muestra total de 231 pacientes con riesgo de padecer glaucoma. Identificaron mayor frecuencia en pacientes del sexo masculino (69.7%), glaucoma como antecedente familiar (62.3%) y una excavación papilar glaucomatosa en un 70% de los casos, se encontró que la hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente y un 57.1% de los pacientes estudiados presentaron hipertensión ocular. Concluyeron que uno de cada 3 pacientes fue seleccionado con riesgo de padecer glaucoma y dentro de estos 44.6% fueron diagnosticados como glaucomatosos.

**Meneses, et al** <sup>(17)</sup>: estudiaron el comportamiento clínico y epidemiológico del glaucoma primario de ángulo abierto en familiares de pacientes glaucomatosos en el periodo comprendido de enero a diciembre de 2009. El estudio realizado fue observacional, descriptivo, transversal. Los resultados indican que, de 241 casos, 103 resultaron sospechosos y 50 fueron diagnosticados con glaucoma de ángulo abierto. En conclusión, la mayor cantidad de afectados corresponden a la séptima década de vida, con cierto predominio del sexo masculino y más de la mitad de ellos con color de piel no blanca.

## **2.2 BASES TEÓRICAS O CIENTÍFICAS**

### **2.2.1 GENERALIDADES**

- A.** La fisiopatología del glaucoma gira en torno a la dinámica del humor acuoso. Las principales estructuras oculares que se relacionan con el son el cuerpo ciliar, el ángulo de la cámara anterior y el sistema de salida del humor acuoso. <sup>(18)</sup>
- B.** El humor acuoso es un líquido transparente, <sup>(19)</sup> producido por los procesos ciliares que nutre a la córnea y al cristalino. <sup>(9)</sup> El humor acuoso pasa de la cámara posterior hacia la cámara anterior a través de la pupila y fluye del ojo principalmente por la malla trabecular hacia el canal de Schlemm y de ahí drena al sistema venoso. <sup>(20)</sup>
- El humor acuoso cumple con la función de mantener la presión intraocular, juega un rol importante en la remoción de metabolitos de las estructuras avasculares, asimismo mantiene la transparencia óptica. <sup>(17)</sup>
- C.** La presión ocular conocida como presión intraocular está determinado por el equilibrio entre la producción y el drenaje del humor acuoso. <sup>(9)</sup> El valor normal de presión intraocular se encuentra entre 11 y 21 mmHg. <sup>(9)</sup> La presión intraocular no suele ser la misma y suele aumentar con la edad, aproximadamente 1 mmHg por cada 10 años a partir de los 40 años. <sup>(2)</sup>

### **2.2.2 GLAUCOMA**

- A.** El glaucoma no es una simple enfermedad ocular, por el contrario, comprende un grupo de enfermedades que tienen en común una

neuropatía óptica, asociado con pérdida progresiva del campo visual, siendo el aumento de la presión intraocular el factor de riesgo más común que conlleva a un daño estructural del nervio óptico y a la vez conlleva a un daño en el campo visual. <sup>(2)</sup> Sin embargo, no el único factor de riesgo para desarrollar glaucoma. <sup>(9), (17), (19)</sup>

- B.** Estudios epidemiológicos indican que el glaucoma afecta aproximadamente al 2% de las personas mayores de 40 años, el 10% en personas de 80 años. En glaucoma primario de ángulo abierto es más común en la población europea o africana, mientras el glaucoma de ángulo cerrado abarca hasta la mitad de los casos en la población asiática. <sup>(9)</sup>

El glaucoma es la segunda causa principal de ceguera a nivel mundial después de la catarata. A medida que la población siga envejeciendo, el número de personas con glaucoma seguirá aumentando. <sup>(21)</sup>

- C.** Los factores de riesgo en el glaucoma primario de ángulo abierto son: raza, edad, miopía, disminución del espesor corneal central, diabetes mellitus, hipertensión y el antecedente familiar. Mientras que la edad, biometría, género femenino y el grupo étnico son considerados como los factores de riesgo para el glaucoma primario de ángulo cerrado. <sup>(21)</sup>
- D.** La fisiopatología del glaucoma es multifactorial pero principalmente se debe a la apoptosis de las células ganglionares de la retina, lo cual conlleva al adelgazamiento de las fibras nerviosas del nervio óptico. El nivel elevado de presión intraocular es un factor influyente, en el

glaucoma de ángulo cerrado, la presión intraocular alcanza 60 a 80 mmHg mientras que, en el glaucoma de ángulo abierto, la presión intraocular no suele superar los 30 mmHg. <sup>(19)</sup>

- E.** Las personas con glaucoma en un inicio suelen ser asintomáticas, a medida que esta patología ocular progresa se presenta una pérdida visual significativa. Es el caso del glaucoma primario de ángulo abierto, donde por lo general no se evidencia signos ni síntomas. Sin embargo, en el glaucoma primario de ángulo cerrado, los pacientes presentan una serie de síntomas como: visión borrosa, dolor en los ojos, dolor en la cabeza, también pueden experimentar náuseas o vómitos, así como ver halos alrededor de las luces o tener pérdida repentina de la visión. <sup>(18)</sup>
- F.** Los glaucomas se clasifican según diversos esquemas basados en el examen biomicroscópico. Sin embargo, el sistema de clasificación más usado es la clasificación basada en la fisiopatología del glaucoma, dividiéndose en: <sup>(20)</sup>
- **Glaucoma de Ángulo Abierto:** se caracteriza por alteración del nervio óptico, pérdida del campo visual asociado con el aumento de la presión intraocular y ángulo de cámara anterior abierto.
  - **Glaucoma de Ángulo Cerrado:** limitación del flujo del humor acuoso de la cámara posterior hacia la cámara anterior, el iris periférico se encuentra en contacto con la malla trabecular.
- G.** El tratamiento del glaucoma se basa principalmente en disminuir los niveles de la presión intraocular hasta llegar a los valores de

normales. Para este fin, el médico oftalmólogo primero prescribe fármacos hipotensores que buscan reducir la presión intraocular mediante la disminución de la producción de humor acuoso o facilitando la salida del mismo. En caso el tratamiento farmacológico no resulte efectivo se procederá al tratamiento quirúrgico conocido como iridotomía o por otros tratamientos de mayor complejidad. <sup>(2)</sup>

### 2.2.3 EXAMEN CLÍNICO CON LÁMPARA DE HENDIDURA

A. La profundidad de la cámara anterior se determina con la técnica de Van Herick. La Técnica Van Herick utiliza el biomicroscopio para estimar la profundidad periférica de la cámara anterior usando una sección óptica en el limbo temporal, manteniendo un ángulo entre el sistema de observación y el sistema de iluminación de 60°. La distancia entre la sección óptica y el haz reflejado del iris evidencia la profundidad periférica de la cámara anterior. Según Kanski <sup>(9)</sup> la profundidad periférica de la cámara anterior se clasifica en cuatro grados de acuerdo a método Van Herick, donde el **grado 4** ( $\geq 1$ ): indica un ángulo abierto amplio; **grado 3** ( $1/4 - 1/2$ ): indica ángulo ligeramente abierto incapaz de cerrarse; **grado 2** ( $1/4$ ): indica ángulo estrecho y se de realizar gonioscopía; **grado 1** ( $< 1/4$ ): ángulo extremadamente estrecho.

Clasificación	Grado	Profundidad de la cámara anterior (CA)	Descripción
		en relación con el espesor corneal (EC)	
Amplio	4	$\geq 1$	Espacio periférico de la CA igual o mayor al EC
Ligeramente amplio	3	$1/4-1/2$	Espacio periférico entre un cuarto y un medio del EC
Estrecho	2	$1/4$	Espacio igual a una cuarto del EC
Peligrosamente estrecho	1	$<1/4$	Espacio menor a un cuarto del EC

Metodología de Van Herick para evaluar el ángulo de la cámara anterior.

Fuente: Kanski, oftalmología clínica, octava edición. 2016.

- B.** La tonometría hace referencia a la medición de la presión intraocular. El tonómetro es un instrumento que aprovecha las propiedades físicas del ojo para permitir la medición de la presión intraocular.

Las propiedades físicas de la córnea normal determinan los límites de precisión de la tonometría. La tonometría por aplanamiento o tonometría de Goldmann, es una técnica usada con mucha frecuencia para medir la presión intraocular. <sup>(22)</sup> Para realizar esta técnica se ubica al paciente en la lámpara de hendidura, luego se procede a instilar un anestésico y fluoresceína. Se debe utilizar el filtro azul cobalto junto con una hendidura ubicada en el ápice corneal. Finalmente, se gira el dial del tonómetro hasta alinear los bordes internos de los semicírculos, la lectura obtenida se multiplica por 10 dando un valor resultante que representa el valor de la presión intraocular <sup>(19)</sup>, presiones intraoculares >21mmHg se consideran anormales. <sup>(23), (24)</sup>

La frecuencia de hipertensión ocular en pacientes con presiones intraoculares mayores a 21 mmHg sin daño del campo visual es del 9%, de ellos solo un 10% evoluciona a glaucoma. <sup>(24)</sup>

- C.** La evaluación del fondo de ojo permite estudiar distintas características clínicas del nervio óptico, como la forma, tamaño, color, bordes y la excavación. <sup>(19)</sup> En los casos de glaucoma, lo primero que debe evaluarse es el estado del anillo neuroretinal o rodete neuroretiniano y la excavación. El glaucoma induce pérdida

de las fibras del nervio óptico lo que conlleva a una disminución localizada o generalizada del anillo neuroretinal. Por otra parte, el glaucoma también altera el tamaño de la excavación, siendo la parte superior e inferior las más susceptibles a daño, lo cual se considera como un signo temprano de daño glaucomatoso. <sup>(2)</sup> Así mismo, si relación copa-disco presenta una asimetría vertical mayor de 0.2 se debe considerar sospechosa. <sup>(9), (25)</sup>

### **Otros signos papilares en asociación**

- **Pérdida de la regla ISNT** en el cual existe mayor adelgazamiento del rodete neuroretiniano en el área inferior y superior, seguida de la nasal y temporal. <sup>(25)</sup>
- **Notches en el borde del disco óptico**, especialmente en el segmento inferior. <sup>(25)</sup>
- **Hemorragias peripapilares** se hallan en un 8% de casos y duran pocas semanas, pero alertan progresión. <sup>(25)</sup>
- **Asimetría de la excavación vertical** mayor de 0.2.
- **Atrofia peripapilar en zona beta**, se observa adelgazamiento en esta zona que hace visible los vasos coroideos y esclera, lo que también se puede apreciar son áreas de hipo e hiperpigmentación. <sup>(25)</sup>

### **2.3 MARCO CONCEPTUAL**

- **Ángulo de la cámara anterior:** también conocido como ángulo iridocorneal. Es la unión de la córnea periférica y la raíz de iris. <sup>(9)</sup>

- **Cámara anterior:** espacio más amplio que la cámara anterior y está formado por la curvatura posterior de la córnea, la superficie frontal del iris y la pupila. El humor acuoso drena de la cámara anterior por las vías convencionales y no convencionales. <sup>(26)</sup>
- **Cámara posterior:** espacio pequeño de forma irregular cuyo tamaño varía según la acomodación. El humor acuoso ingresa primero a la cámara posterior luego pasa a la cámara anterior. <sup>(26)</sup>
- **Campo visual:** parte del espacio en la cual el ojo puede ver los objetos sin la necesidad de realizar algún movimiento. <sup>(26)</sup>
- **Canal de Schlemm:** es un canal situado en la esclerótica cubierta por células que contienen depresiones gigantes que transportan el humor acuoso. <sup>(9)</sup>
- **Córnea:** estructura transparente del ojo que se asemeja a un vidrio de relejo, constituye la parte anterior del globo ocular. <sup>(19)</sup>
- **Cristalino:** estructura transparente de forma biconvexa que carece de aporte sanguíneo; tiene un espesor de 4 mm y diámetro de 9 mm. Se encuentra ubicado detrás del iris, suspendido por las zónulas de Zinn. <sup>(19)</sup>
- **Epidemiología:** es la ciencia que estudia las causas de la aparición, propagación, mantenimiento y descenso de los problemas de salud en poblaciones, con la finalidad de prevenirlos o controlarlos. <sup>(27)</sup>
- **Fisiopatología:** es el resultado de cambios o alteraciones en la función celular normal. <sup>(28)</sup>

- **Glaucoma:** enfermedad del ojo que se caracteriza por tener una elevada presión intraocular que induce daños en las fibras del nervio óptico, lo cual origina pérdida gradual del campo visual. <sup>(29)</sup>
- **Humor acuoso:** líquido transparente que llena las cámaras anterior y posterior. <sup>(9)</sup>
- **Malla trabecular:** es una red que rodea la circunferencia de la cámara anterior y ocupa la mayor parte de la cara interna del surco escleral interno. <sup>(30)</sup>
- **Neuropatía óptica:** es un daño al nervio óptico. <sup>(29)</sup>
- **Oftalmoscopia:** es una técnica que evalúa una porción de la retina. <sup>(29)</sup>
- **Presión intraocular:** presión del interior del ojo, que se origina del equilibrio de la producción y drenaje del humor acuoso. <sup>(29)</sup>
- **Método Van Herick:** es una técnica no invasiva que se utiliza para estimar la profundidad de la cámara anterior. <sup>(9)</sup>
- **Tonometría:** procedimiento clínico que mide la presión intraocular. <sup>(29)</sup>

## CAPÍTULO III

### HIPÓTESIS

#### 3.1 HIPÓTESIS GENERAL \*

Debido a que es un estudio descriptivo cuantitativo no se formuló hipótesis.

#### 3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS \*

Supo <sup>(31)</sup> explica que un estudio de investigación lleva hipótesis si el enunciado es una proposición, es decir, si el enunciado puede ser calificado como verdadero o falso.

#### 3.3 VARIABLES

**Variables de investigación:** Glaucoma

**Definición conceptual:** Argento <sup>(2)</sup> define al glaucoma como una enfermedad ocular que comprende un grupo de enfermedades que tienen en común una neuropatía óptica, asociado con pérdida progresiva del campo visual, siendo el aumento de la presión intraocular el factor de riesgo más común que conlleva a un daño estructural del nervio óptico y a la vez conlleva a un daño en el campo visual.

**Definición operacional:** Esta variable se medirá mediante la revisión de los datos registrados en la historia clínica.

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA**

#### **4.1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:**

El presente estudio utiliza el método científico con un enfoque cuantitativo.

El método científico se enfoca en la búsqueda de soluciones de determinados problemas y también en profundizar el conocimiento, para su aplicación se utiliza una serie de pasos ordenados y coherentes los cuales se deben seguir de manera organizada para alcanzar los objetivos.

El enfoque cuantitativo mide las variables de un estudio con exactitud, aplica una lógica deductiva y utiliza modelos estadísticos para la explicación de los resultados. <sup>(32), (34)</sup>

#### **4.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

Este estudio es de carácter básico porque tuvo como propósito la obtención y recolección de datos con la finalidad de ampliar y reforzar los conocimientos actuales. <sup>(34)</sup>

#### **4.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN:**

En este estudio se aplicó el nivel descriptivo porque se observa y se identifica los hallazgos biomicroscópicos de pacientes con glaucoma. <sup>(32)</sup>

#### **4.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:**

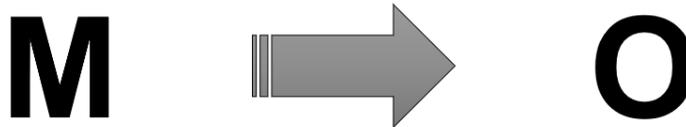
El presente estudio utilizó el diseño no experimental - descriptivo simple transversal.

El estudio es de modelo no experimental porque no se manipula la variable. <sup>(32)</sup>

El estudio descriptivo se encarga de la recolección de datos para luego reportar lo obtenido.

La investigación transversal reúne datos solo en una ocasión. <sup>(32)</sup>

El diseño fue:



Donde:

M = Muestra del estudio.

O = Observación de la variable glaucoma según los hallazgos biomicroscópicos.

#### 4.5 **POBLACIÓN Y MUESTRA:**

##### 4.5.1 **POBLACIÓN**

La población es finita y está comprendida por pacientes con diagnóstico de glaucoma atendidos en el Instituto de Ojos Multivisión en el año 2019 que conforman un total de 46.

##### 4.5.2 **MUESTRA**

Dada la reducida población de este estudio se ha elegido trabajar con toda población.

En este estudio el tipo de muestreo que se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia, de esta manera se trabajó con los 46

pacientes con glaucoma. Con este tipo de muestreo, el número de personas estudiadas es mayor y más relevante. <sup>(32)</sup>

### **4.5.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Pacientes con diagnóstico de glaucoma de ángulo abierto y ángulo cerrado.
- Pacientes de 40 años en adelante.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Antecedentes quirúrgicos oculares y traumas oculares.
- Enfermedades oculares y anormalidades congénitas.
- Pacientes con glaucoma congénito juvenil
- Pacientes con glaucoma secundario.

## **4.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Las técnicas e instrumentos de recolección son medios que nos ayudan y facilitan a realización de una investigación.

### **4.6.1 TÉCNICAS**

La técnica que utiliza el presente estudio es la revisión documental. A diferencia de la encuesta y entrevista esta técnica recolecta datos de fuentes secundarias.

### **4.6.2 INSTRUMENTOS**

El instrumento que se utiliza es la ficha de recolección de datos, estos datos serán obtenidos a partir de las historias clínicas.

### **4.6.3 RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para la realización del presente estudio se solicitó autorización del Instituto de ojos Multivisión, luego de la aceptación por parte del policlínico se pudo obtener acceso a las historias clínicas. La información de los hallazgos biomicroscópicos se obtuvo de las historias de los pacientes diagnosticados de glaucoma. Inicialmente se buscó las historias de los pacientes con diagnóstico de glaucoma por mes y se procedió a revisar cada historia clínica teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, una vez ubicada la historia clínica que sería útil para el estudio, se realizó el traspaso de la información a la ficha de recolección de datos.

## **4.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

La información se almacenó en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, posteriormente los datos fueron exportados al programa SPSS V. 23.0 para el análisis estadístico descriptivo. Las medidas estadísticas se procesaron mediante tablas de frecuencia, gráficos y porcentajes.

## **ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Este estudio se registró al artículo 27° del capítulo IV del reglamento general de investigación de la Universidad Peruana Los Andes, la actividad investigativa se basa en los siguientes criterios: <sup>(35)</sup>

- **Protección de la persona y de diferentes grupos étnicos y socio culturales**

Este estudio tiene presente la protección y seguridad de la persona, por tal razón, se respetó la confidencialidad y

privacidad de los datos personales obtenidos de las historias clínicas.

- **Consentimiento informado y expreso**

Debido a que se trata de un estudio no experimental, no se necesitó de consentimiento informado, lo que se requirió fue la autorización por parte del director del policlínico para el acceso a las historias clínicas.

- **Beneficencia y no maleficencia**

Durante el estudio no existió riesgos ni efectos adversos.

- **Responsabilidad**

Se actuó con responsabilidad cumpliendo con las fechas según el cronograma establecido.

- **Veracidad**

El presente estudio mantiene su veracidad en todas las etapas del proceso.

De acuerdo al artículo 28° del capítulo IV del reglamento general de investigación de la Universidad Peruana Los Andes, en el presente estudio el investigador toma en consideración las siguientes normas de comportamiento: <sup>(34)</sup>

- Originalidad y coherencia.
- Validez y credibilidad de todo su contenido.
- Responsabilidad en todo momento de la investigación.
- Respeto de la confidencialidad de las personas involucradas.
- Reporte de los hallazgos de la investigación a la comunidad científica.

- Respeto por las normas institucionales, nacionales e internacionales.
- Evitar falsificar, inventar, plagiar datos, así como incluir autores sin que hayan tenido participación alguna.

**Criterios éticos en la investigación ante la coyuntura por la pandemia por la COVID-19**

- Debido a que el presente estudio tiene un diseño no experimental, no existió interacción directa con los pacientes, por tanto, no hubo riesgos de contagio por coronavirus que pudiera afectar la integridad física del paciente.
- En todo momento de la recolección de datos se respetó los protocolos de bioseguridad conforme a las normativas técnicas de salud vigentes.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

#### 5.1 DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS

**TABLA Nro. 1**

**Distribución de pacientes según el tipo de glaucoma**

Tipo de Glaucoma	Frecuencia	Porcentaje
Glaucoma Primario de Ángulo Abierto	40	87,0%
Glaucoma Primario de Ángulo Cerrado	6	13,0%
Total	46	100,0%

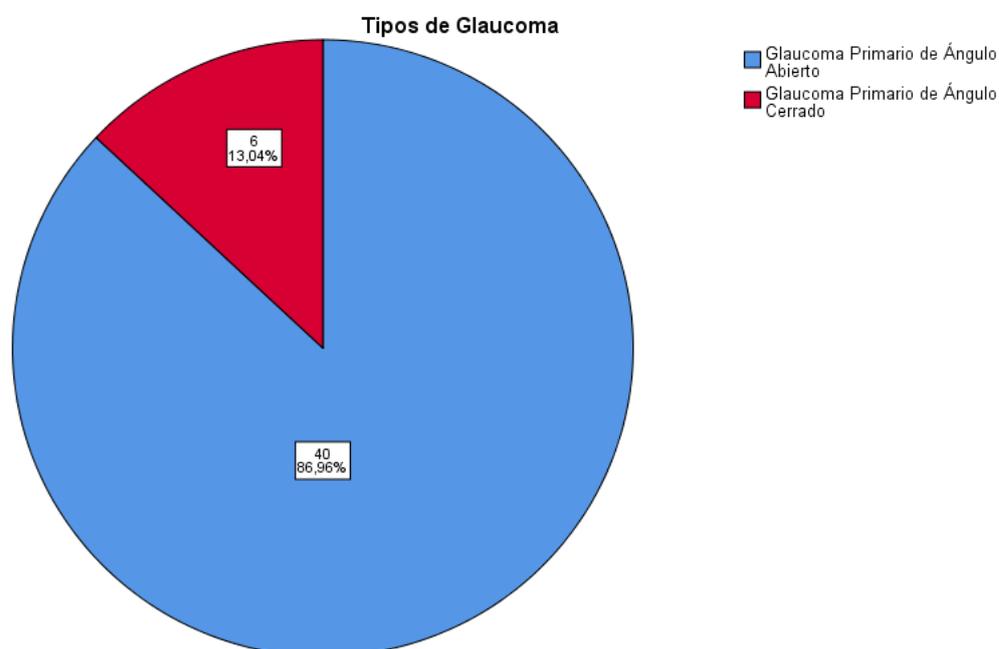
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

#### **INTERPRETACIÓN:**

De la tabla Nro. 1 se aprecia que de 46 pacientes con glaucoma 40 tienen glaucoma primario de ángulo abierto y 6 glaucoma primario de ángulo cerrado.

**FIGURA Nro. 1**

**Diagrama de pacientes según el tipo de glaucoma**



### **INTERPRETACIÓN**

En la Figura Nro. 1 se observa que el mayor porcentaje de pacientes tienen glaucoma primario de ángulo abierto con 86,96%, mientras que el 13,04% tienen glaucoma primario de ángulo cerrado.

**TABLA Nro. 2**

**Distribución del estado refractivo según el tipo de glaucoma**

Estado Refractivo	Glaucoma Primario de Ángulo Abierto	Glaucoma Primario de Ángulo Cerrado	Total
Emetropía	2	1	3
Miopía	15	0	15
Hipermetropía	4	5	9
Astigmatismo	19	0	19
Total	40	6	46

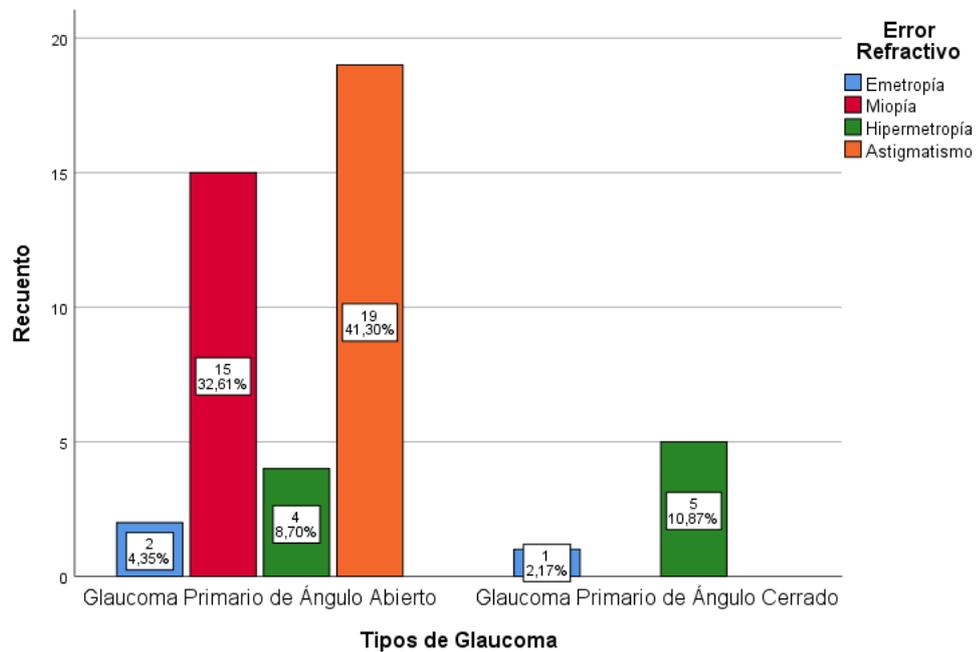
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

**INTERPRETACIÓN:**

De la tabla Nro. 2 se observa que de 40 pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto 2 tienen emetropía, 15 miopía, 4 hipermetropía y 19 astigmatismo. Mientras que, en los 6 pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado 1 paciente tiene emetropía y 5 hipermetropía.

**FIGURA Nro. 2**

**Diagrama del estado refractivo según el tipo de glaucoma**



### **INTERPRETACIÓN**

De la figura Nro. 2 se muestra que del 100% de pacientes con glaucoma, en los casos de glaucoma primario de ángulo abierto el 41,30% tienen astigmatismo, el 32,61% tienen miopía, el 8,70% hipermetropía y el 4,35% son emétopes. Mientras que en los pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado el 10,87% tienen hipermetropía y el 2,17% tienen emetropía.

**TABLA Nro. 3**

**Técnica de Van Herick en la valoración de la profundidad  
de la cámara anterior**

Técnica Van Herick	Glaucoma Primario de Ángulo Abierto	Glaucoma Primario de Ángulo Cerrado	Total
Peligrosamente estrecho	0	2	2
Estrecho	0	4	4
Ligeramente Amplio	26	0	26
Amplio	14	0	14
Total	40	6	46

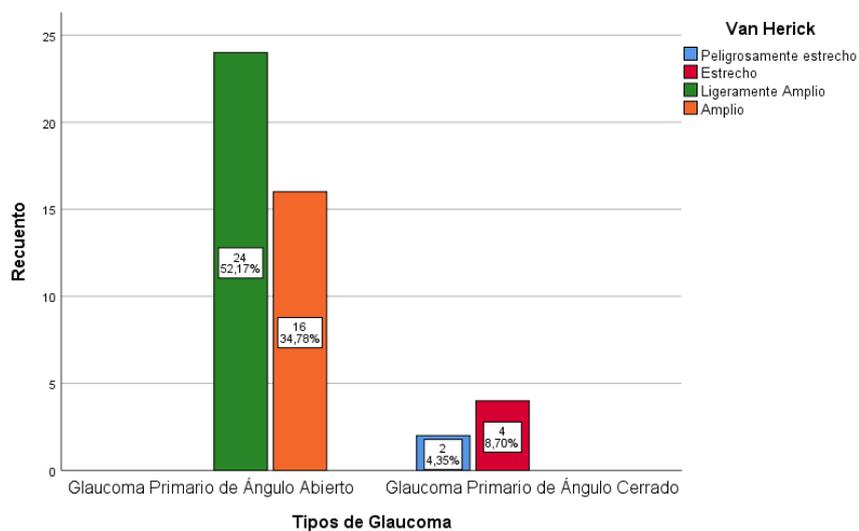
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

**INTERPRETACIÓN:**

De la tabla Nro. 3 se puede apreciar que, en el glaucoma primario de ángulo abierto, 26 pacientes tienen un ángulo ligeramente amplio y 14 paciente tienen un ángulo amplio. Mientras que, en el glaucoma primario de ángulo cerrado, 4 presentan un ángulo estrecho y 2 pacientes tienen un ángulo peligrosamente estrecho.

**FIGURA Nro. 3**

**Técnica de Van Herick en la valoración de la profundidad de la cámara anterior**



**INTERPRETACIÓN**

De la figura Nro. 3 se aprecia que el grupo de pacientes que tiene glaucoma primario de ángulo abierto el 52,17% presentan un ángulo ligeramente amplio, el 34,78% tienen un ángulo amplio. Mientras que en los pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado el 8,70% tienen un ángulo estrecho y el 4,35% tienen un ángulo peligrosamente estrecho.

**TABLA Nro. 4**

**Tonometría de aplanación en la valoración de la presión intraocular**

Tonometría	Glaucoma Primario de Ángulo Abierto	Glaucoma Primario de Ángulo Cerrado	Total
Presión normal	5	0	5
Presión alta	35	6	41
Total	40	6	46

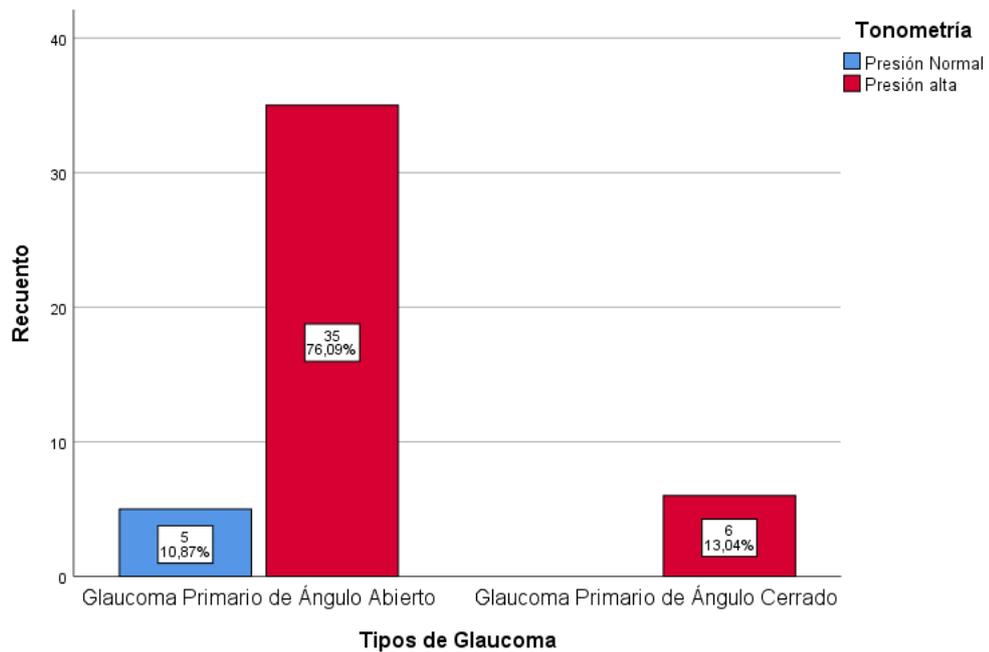
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

**INTERPRETACIÓN:**

De la tabla Nro. 4 se puede apreciar que en el glaucoma primario de ángulo abierto 5 pacientes tienen presión intraocular normal y 35 pacientes tienen una presión intraocular alta. Mientras que en el glaucoma primario de ángulo cerrado 6 pacientes tienen presión intraocular alta.

**FIGURA Nro. 4**

**Tonometría de aplanación en la valoración de la presión intraocular**



**INTERPRETACIÓN**

De la figura Nro. 4 se aprecia que el grupo de pacientes que tiene glaucoma primario de ángulo abierto el 76,09% de pacientes tiene una presión intraocular alta y el 10,87% de pacientes tienen una presión intraocular normal. Mientras que en los pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado el 13,04% tienen presión intraocular alta.

**TABLA Nro. 5**

**Relación copa/disco en la valoración del nervio óptico**

Relación Copa/Disco	Glaucoma Primario de Ángulo Abierto	Glaucoma Primario de Ángulo Cerrado	Total
Aparentemente normal	2	0	2
Sospecha de Glaucoma	11	0	11
Excavación Glaucomatosa	27	6	33
Total	40	6	46

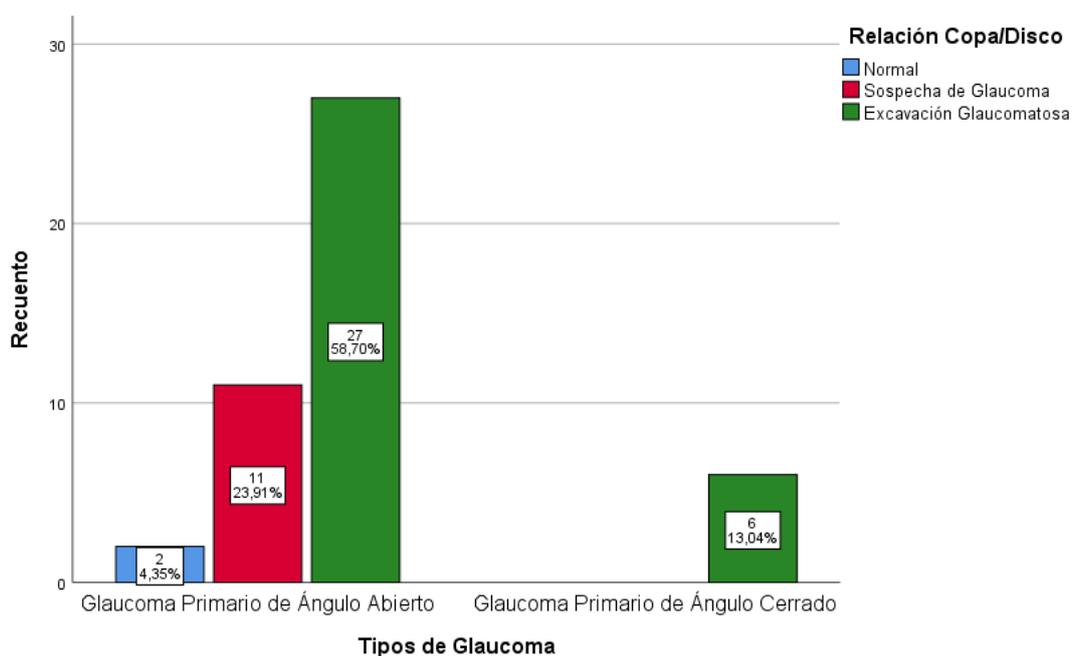
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

**INTERPRETACIÓN:**

De la tabla Nro. 5 se puede apreciar que en el glaucoma primario de ángulo abierto 2 pacientes tienen una relación copa/disco aparentemente normal, 11 tienen una relación copa/disco con sospecha de glaucoma y 27 pacientes tienen una relación copa/disco que evidencia una excavación glaucomatosa. Mientras que en el glaucoma primario de ángulo cerrado 6 pacientes tienen una relación copa/disco de tipo glaucomatoso.

**FIGURA Nro. 5**

**Relación copa/disco en la valoración del nervio óptico**



**INTERPRETACIÓN**

De la figura Nro. 5 se aprecia que el grupo de pacientes que tiene glaucoma primario de ángulo abierto el 58,70% de pacientes tiene una excavación glaucomatosa, el 23,91% de pacientes tiene una relación copa/disco con sospecha de glaucoma y el 4,35% presentan una relación copa/disco normal. Mientras que en los pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado el 13,04% tienen una relación copa/disco glaucomatosa.

## 5.2 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Por ser un estudio descriptivo, no se plantea la contrastación de hipótesis.

(31)

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a la investigación, se determinó que el tipo de glaucoma más frecuente es el glaucoma primario de ángulo abierto con el 87%, seguido por el glaucoma primario de ángulo cerrado con el 13%. Se observó resultados similares con Zárate <sup>(13)</sup> quién al estudiar la caracterización epidemiológica del glaucoma encontró que la mayor parte de casos fueron clasificados como glaucoma primario de ángulo abierto con el 50% y glaucoma primario de ángulo cerrado con el 15,4%. Asimismo, Molinet, et al <sup>(14)</sup> encontró que la frecuencia de glaucoma de ángulo abierto 62%, seguido del glaucoma de ángulo cerrado 4%. Estos resultados indican una mayor tendencia al glaucoma de ángulo abierto.

Los resultados encontrados en la valoración de la profundidad de la cámara anterior mediante la técnica de Van Herick se encontró que en el 52,17% de los casos de glaucoma primario de ángulo abierto tiene un ángulo ligeramente amplio (grado 3), mientras el 34,78% presentan un ángulo amplio (grado 4). Por otro lado, se ha podido encontrar que la profundidad del ángulo de la cámara anterior en los casos de glaucoma primario de ángulo cerrado presenta un ángulo estrecho (grado 2) con el 8,70% y el 4,35% tienen un ángulo peligrosamente estrecho (grado 1). Estos resultados se asemejan al estudio realizado por Zárate <sup>(13)</sup> quién al estudiar la caracterización epidemiológica del glaucoma, encontró que el glaucoma primario de ángulo cerrado representaba un porcentaje menor (15,4%).

Por otro lado, Pantoja <sup>(11)</sup> quien estudió las características ultrabiomicroscópicas resaltantes de pacientes encontró que el 80% de los casos presentaba una cámara muy angosta que evidenció un cierre angular, siendo el sexo femenino el más afectado, los hallazgos de la cámara anterior indican que al encontrar una cámara anterior poco profunda esta es una característica clásica de un paciente con cierre angular.

Los resultados encontrados en los valores de presión intraocular en pacientes con glaucoma indican que la mayoría de pacientes tienen una presión alta en el 76,09% de los casos y el 10,87% de pacientes tienen una presión normal, estos resultados fueron encontrados en los casos de glaucoma primario de ángulo abierto. Mientras que en los casos de glaucoma primario de ángulo cerrado se encontró que el 13,04% tenían presión intraocular alta. Estos resultados se asemejan al estudio de González, et al <sup>(16)</sup> quien encontró en los 231 pacientes el 57.1% hipertensos oculares y el estudio de Meneses, et al <sup>(17)</sup> quienes concluyeron que en los 50 diagnosticados con glaucoma, 43 presentaron una presión intraocular elevada. Asimismo, Gómez, et al <sup>(15)</sup> concluyó que la tensión ocular es un factor importante y el principal factor de riesgo para glaucoma. Lo cual evidencia la hipertensión ocular como hallazgo clínico relevante para el diagnóstico de glaucoma primario en la mayoría de los casos.

Los resultados encontrados en la valoración del nervio basado en la relación copa/disco indican que en los casos de glaucoma primario de ángulo abierto el 58,70% tienen una excavación glaucomatosa (0,8-0,9), 23,91% tienen excavación con sospecha de glaucoma (0,5-0,7) y el 4,35% presentan una excavación aparentemente normal. Por otra parte, en los casos de glaucoma primario de ángulo cerrado el 13,04% presentan excavación glaucomatosa (0,8-

0,9). Estos resultados tienen similitud con Zarate <sup>(12)</sup> quien evidenció una excavación glaucomatosa (0,8-0,9) en el 54,1% (33/61) del total de pacientes con glaucoma de ángulo abierto versus el 40% (8/20) del total de pacientes con glaucoma de ángulo cerrado y un 4,9% (3/61) presentaba una excavación aparentemente normal (0,1) versus el 5% (1/20) de pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado. Asimismo, Zapata <sup>(12)</sup> encontró en todos los casos una relación copa/disco mayor a 0,6 en ambos ojos. Mientras que Meneses, et al <sup>(17)</sup> concluyó que existe una mayor alteración fundoscópica en pacientes glaucomatosos (31,37%), seguido de una asimetría de las papilas sugestivas de daño del nervio óptico de origen glaucomatoso. Con lo cual se deduce que excavaciones más amplias representan un hallazgo clínico de relevancia en el diagnóstico de glaucoma, sin embargo, es posible encontrar rangos menores de relación copa/ discos con daño glaucomatoso.

## CONCLUSIONES

- 1** En esta tesis se identificó los hallazgos biomicroscópicos en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima; los resultados nos muestran que se debe prestar especial atención y estudiar a detalle las características clínicas biomicroscópicas en el primer nivel de atención, a fin de ubicar a los pacientes con sospecha de glaucoma.
- 2** El presente estudio determinó los valores de la profundidad de la cámara anterior mediante el uso de la técnica Van Herick, los hallazgos indican que la mayoría de pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto presentan una profundidad de la cámara anterior ligeramente amplia o de grado 3, mientras que en el glaucoma de ángulo cerrado se evidencia con mayor frecuencia un ángulo estrecho o de grado 2. La mayoría de los casos que se han estudiado representan a pacientes que tienen glaucoma primario de ángulo abierto con el 87%.
- 3** En esta tesis se describió los valores de tonometría por aplanamiento y se observó que la mayoría de pacientes con glaucoma en general tienen una presión intraocular alta, aunque se ha podido observar ciertos casos de glaucoma de ángulo abierto con presión normal.
- 4** Se describió los valores de la relación copa/disco mediante el uso del lente de Volk, lo cual demostró que la mayoría de pacientes con glaucoma de ángulo abierto evidencian una excavación típica de glaucoma. En el caso de los pacientes con glaucoma de ángulo cerrado en todos los casos se evidenció una excavación glaucomatosa.

- 5** El defecto refractivo encontrado con mayor frecuencia en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto es el astigmatismo con el 41,30%, seguido de la miopía con el 32,61%, mientras que en los pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado se encontró principalmente a la hipermetropía con el 10,87%.

## RECOMENDACIONES

- 1** Se debe realizar estudios epidemiológicos a fin de conocer la prevalencia e incidencia de glaucoma en el Perú, así como aumentar los estudios en relación a los distintos tipos de glaucoma, sus factores de riesgo y características clínicas.
- 2** Ante la presencia de presión intraocular alta en la mayoría de los pacientes con glaucoma, se sugiere a los profesionales de la salud visual realizar la toma de presión intraocular en todos los centros de salud de atención primaria, teniendo en cuenta dentro de la historia clínica la tonometría como uno de los criterios fundamentales en la evaluación.
- 3** Se sugiere a los especialistas de la salud visual realizar el examen de fondo de ojo directo o indirecto a todos sus pacientes independientemente del valor de la presión intraocular, agudeza visual o ante la ausencia de síntomas, a fin de conocer las características clínicas de la relación copa/disco. Así como, una evaluación de la profundidad de la cámara anterior mediante la técnica de Van Herick.
- 4** En base a los hallazgos clínicos descritos, se recomienda el desarrollo de políticas públicas que incluyan a todos los sectores relacionados con la salud visual, así como la implementación de equipos para una evaluación integral por parte de los profesionales de primer nivel de atención; además, el abordaje de planes concretos para la educación de la población sobre esta enfermedad, capacitación constante a los profesionales de la salud y apoyo a estudios clínicos que permitan conocer con mayor detalle los cambios fisiopatológicos que induce el glaucoma.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*. 2014; 121(11):2081-2090. Doi: 10.1016/j.ophtha.2014.05.013
- 2 Argento C. *Oftalmología general: introducción para el especialista* [En Línea]. Corpus Editorial, 2007 [consultado 10 Ene 2021]. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/upla/titulos/168188>
- 3 World Health Organization. Blindness and vision impairment. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- 4 Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol*. 2006; 90(3):262-267. Doi:10.1136/bjo.2005.081224.
- 5 Kapetanakis VV, Chan MP, Foster PJ, Cook DG, Owen CG, Rudnicka AR. Global variations and time trends in the prevalence of primary open angle glaucoma (POAG): a systematic review and meta-analysis. *Br J Ophthalmol*. 2016; 100(1):86-93. Doi: 10.1136/bjophthalmol-2015-307223
- 6 Pan CW, Zhao CH, Yu MB, et al. Prevalence, types and awareness of glaucoma in a multi-ethnic population in rural China: The Yunnan Minority Eye Study. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2016; 36(6):664-670. Doi:10.1111/opo.12319
- 7 Quigley HA, West SK, Rodriguez J, Munoz B, Klein R, Snyder R. The prevalence of glaucoma in a population-based study of Hispanic subjects:

- Proyecto VER. Arch Ophthalmol. 2001; 119(12):1819-1826.  
Doi:10.1001/archopht.119.12.1819
- 8 Campos B, Cerrate A, Montjoy E, Dulanto Gomero V, Gonzalez C, Tecse A, et al. Prevalencia y causas de ceguera en Perú: encuesta nacional. Rev Panam Salud Pública. 2014; 36(5):283–9.
  - 9 Brad Bowling, Kanski, oftalmología clínica, octava edición. 2016.
  - 10 Pariona Donayre, Elizabeth Victoria. "Adulto con glaucoma: características epidemiológicas y autocuidado-clínica Oftalmosalud SAC. Lima-abril 2017." [Internet]. (2017) [citado el 4 de agosto de 2022] Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/7184>
  - 11 Pantoja Dávalos N. Características Ultrabiomicroscópicas de Pacientes con Cierre Angular. Instituto Nacional de Oftalmología 2016-2017. [Tesis Maestría]. Universidad San Martín de Porres; 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12727/3775>
  - 12 Zapata Susanivar DP. Características Epidemiológicas del Glaucoma de Ángulo Abierto, 2013 - 2014. [Tesis de grado]. Universidad San Martín de Porres; 2015 [citado 10 de setiembre de 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12727/1294>
  - 13 Zárate Ferro Úrsula Erika, Caracterización epidemiológica del glaucoma en la población del servicio de Oftalmología del Hospital Nacional arzobispo Loayza: Enero – diciembre 2012. Acta méd, peruana [Internet]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172013000400004&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172013000400004&lng=es).
  - 14 Molinet-Vega L, Pérez-Pacheco A, Morell-Ochoa Z, Castillo-Vázquez C. Indicadores epidemiológicos, sociales y clínicos del glaucoma en el

Hospital "Enrique Cabrera". Archivos del Hospital Universitario "Genera Calixto.García" [Internet].2022[citado2Ago2022];10(1)

Disponible.en: <http://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/910>

- 15** Gómez Martínez Nayarís, Gómez Martínez Nairovys, Santander Acosta Ramon, Robaina Castillo Rosmery. El glaucoma primario de ángulo abierto, caracterización clínica en Pinar del Río. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2019 dic [citado2021 Oct10]; 23(6): 810-816. Disponible-en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942019000600810&lng=es.Epub01-Nov-2019](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942019000600810&lng=es.Epub01-Nov-2019)
- 16** González Hernández, Yaima Liliana, Basulto Quirós Niuvys, González Rodríguez Noris Thais, de la fuente Garrote Úrsula. Investigación del glaucoma. AMC [Internet]. junio de 2013 [citado el 3 de agosto de 2022]; 17(3):289299. Disponible.en:[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552013000300005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552013000300005&lng=es).
- 17** Meneses Pérez M, Landrián Iglesias B, Pérez Andrés L. Comportamiento Clínico y Epidemiológico del Glaucom Primario de Ángulo Abierto en Familiares de Pacientes Glaucomatosos. Rev Médica Electrónica de Ciego de Ávila [Internet]. 2011;17(2). Disponible en: <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/1961>
- 18** Khurana AK. Comprehensive Ophthalmology. 4.<sup>a</sup> ed. India: New Age International (P) Limited, Publishers; 2007.
- 19** Riordan-Eva, P., Cunningham, E. T., Vaughan, D., & Asbury, T. Oftalmología General: Vaughan y Asbury. 18.<sup>a</sup> ed. México D.F: McGraw-Hill/Interamericana Editores; 2013.

- 20 Arzabe CW, Hampton Roy F. Manual de Glaucoma. Clínica y Tratamiento. 1.<sup>a</sup> ed. Coralville: MedRounds Publications; 2005.
- 21 Ramakrishnan R, Krisnadas SR, Khurana M, Robin AL. Diagnosis and Management of Glaucoma. 1.<sup>a</sup> ed. India: Jaypee Brothers Medial Publishers; 2013.
- 22 Lang GK. Oftalmología. Texto y Atlas en Color. 2.<sup>a</sup> ed. España: Elsevier-Masson; 2006.
- 23 Avalos M, Azses Y, Campbell K, et al. Glaucoma en Latinoamérica- Sintomatología diagnóstico y valoración en glaucoma tomo 1. Barcelona 2019. Disponible en: <https://www.sophialab.com/libros/libro-glaucoma-tomo-1.pdf>
- 24 Abelenda A, Arosemena E, Azses Y, et al. Glaucoma en Latinoamérica- los glaucomas primarios del adulto tomo 4. Barcelona-2020. Disponible en: <https://www.sophialab.com/libros/libro-glaucoma-tomo-4.pdf>
- 25 Barría von F, Jiménez J. Guía latinoamericana de glaucoma primario de ángulo abierto-2019. Disponible en: <https://pao.org/wp-content/uploads/2016/05/Guia-Glaucoma-2019-final-para-www.pdf>
- 26 Forrester, J. V., Dick, A. D., McMenemy, P. G., Roberts, F., Pearlman, E. The Eye: Basic Sciences in Practice. 4.<sup>a</sup> ed. Edinburgh: Elsevier; 2016.
- 27 Alarcón A. Epidemiología: Concepto, Usos y Perpectivas. Rev. Peru. Epidemiol. 2009;13(1): 1-3
- 28 Stewart JG. Atlas de Fisiopatología. 4.<sup>a</sup> ed. España: Wolters Kluwer; 2018.
- 29 Grosvenor T. Primary Care Optometry. 4.<sup>a</sup> ed. Philadelphia: Butterworth-Heinemann; 2002.

- 30** Remington, L.A. *Clinical Anatomy and Physiology of the Visual System*. 3.<sup>a</sup> ed. St. Louis: Elsevier/Butterworth-Heinemann; 2012.
- 31** Supo JA. *Como probar una hipótesis—El ritual de la significancia estadística*. 1.<sup>a</sup> ed. Arequipa- Enero; 2014.
- 32** Hernández R, Fernández C, Baptista P. *Metodología de la Investigación*. 6.<sup>a</sup> ed. México: McGraw-Hill Education; 2014
- 33** Supo JA. *Metodología de la investigación* 3.<sup>a</sup> ed. Arequipa: Bioestadístico EEDU; 2020.
- 34** Müggenburg-Rodríguez Vigil, M., & Pérez-Cabrera, I. (2018). Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Enfermería Universitaria*, 4(1). <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2007.1.469>
- 35** Universidad Peruana Los Andes. *Reglamento General de Investigación Actualizado (Internet)* Huancayo, Perú. (Citado el 21 de marzo del 2021). Disponible en: <https://upla.edu.pe/wpcontent/uploads/2020/01/Reglamento-General-de-Investigaci%C3%B3n-2019.pdf>

## ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TÍTULO DEL PROYECTO DE TESIS:** Hallazgos Biomicroscópicos en Pacientes Diagnosticados con Glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima – 2021

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS Y VARIABLES	METODOLOGÍA
<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<p style="text-align: center;"><b>HIPÓTESIS</b></p> <p>El presente estudio no propondrá hipótesis, dado el nivel de investigación descriptivo.</p> <p style="text-align: center;"><b>VARIABLE</b></p> <p style="text-align: center;">GLAUCOMA</p> <p style="text-align: center;"><b>INDICADORES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profundidad de la cámara anterior</li> <li>• Tonometría por aplanamiento</li> <li>• Relación copa/disco</li> </ul>	<p><b>MÉTODO:</b> Método científico, enfoque cuantitativo</p> <p><b>TIPO:</b> Investigación básica - retrospectiva</p> <p><b>NIVEL:</b> Descriptivo</p> <p><b>DISEÑO:</b> Diseño no experimental – descriptivo simple</p> <p><b>POBLACIÓN:</b> 46 pacientes con diagnóstico de glaucoma atendidos en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima durante el año 2021.</p> <p><b>MUESTRA:</b> Se usó el tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia y se trabajó con los 46 pacientes con glaucoma que representan toda la población.</p> <p><b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b></p> <p><b>Técnica:</b> Revisión documental.</p> <p><b>Instrumentos:</b> Se utilizó la ficha de recolección de datos para registrar la información contenida en la historia clínica.</p> <p><b>Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos:</b></p> <p>El análisis estadístico descriptivo se realizó usando el programa estadístico SPSS V. 23.</p>
¿Cuáles son los hallazgos biomicroscópicos en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima - 2021?	Identificar los hallazgos biomicroscópicos en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima - 2021.		
<b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>		
1 ¿Cuáles son los valores de la profundidad de la cámara anterior mediante el uso de la técnica Van Herick en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima - 2021?	1 Determinar los valores de la profundidad de la cámara anterior mediante el uso de la técnica Van Herick en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima - 2021.		
2 ¿Cuáles son los valores de tonometría por aplanamiento en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima – 2021?	2 Describir valores de tonometría por aplanamiento en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima – 2021.		
3 ¿Cuáles son los valores de la relación copa/disco mediante el uso del lente de Volk en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima - 2021?	3 Describir los valores de la relación copa/disco mediante el uso del lente de Volk en los pacientes diagnosticados con glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima – 2021		

## ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
<b>GLAUCOMA</b>	Argento <sup>(1)</sup> define al glaucoma como una enfermedad ocular que comprende un grupo de enfermedades que tienen en común una neuropatía óptica, asociado con pérdida progresiva del campo visual, siendo el aumento de la presión intraocular el factor de riesgo más común que conlleva a un daño estructural del nervio óptico y a la vez conlleva a un daño en el campo visual	Esta variable se medirá mediante la revisión de los datos registrados en la historia clínica.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Glaucoma Primario de Ángulo Abierto Glaucoma Primario de Ángulo Cerrado	Profundidad de la cámara anterior  Tonometría por aplanamiento Relación copa/disco	Ficha de recolección de datos.

### ANEXO 3: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DE LA VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
GLAUCOMA	CUALITATIVA	Glaucoma Primario de Ángulo Abierto	Profundidad de la cámara anterior	Ficha de recolección de datos
		Glaucoma Primario de Ángulo Cerrado	Tonometría por aplanamiento Relación copa/disco	

## ANEXO 4: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

##### Escuela Profesional de Optometría

Tema: " Hallazgos Biomicroscópicos en Pacientes Diagnosticados con Glaucoma en el Instituto de Ojos Multivisión de Lima – 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
Nro. de paciente .....	
<b>Tipo de glaucoma</b>	
GPAA	<input type="checkbox"/>
GPAC	<input type="checkbox"/>
<b>Error refractivo</b>	
Emetropía	<input type="checkbox"/>
Miopía	<input type="checkbox"/>
Hipermetropía	<input type="checkbox"/>
Astigmatismo	<input type="checkbox"/>
<b>Profundidad de cámara anterior</b>	
Peligrosamente estrecho	<input type="checkbox"/>
Estrecho	<input type="checkbox"/>
Ligeramente amplio	<input type="checkbox"/>
Amplio	<input type="checkbox"/>
<b>Tonometría</b>	
Normal	<input type="checkbox"/>
Presión alta	<input type="checkbox"/>
<b>Relación copa/disco</b>	
Aparentemente normal	<input type="checkbox"/>
Sospecha de glaucoma	<input type="checkbox"/>
Excavación glaucomatosa	<input type="checkbox"/>

### ANEXO 5: PROCESAMIENTO DE DATOS

N° Pct e	TIPO DE GLAUCOMA (1) (2)	ERROR REFRACTIVO (1) (2) (3) (4)	PROFUNDIDAD DE LA CÁMARA ANTERIOR (1) (2) (3) (4)	TONOMETRÍA (1) (2)	RELACIÓN COPA/DISCO (1) (2) (3)
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

## ANEXO 6: VALORACIÓN CLÍNICA

Diagnóstico clínico	
Tipo de glaucoma	
GPAA	1
GPAC	2

Diagnóstico clínico	Tonometría
Normal (1)	≤21 mmHg
Presión alta (2)	> 21 mmHg

Diagnóstico clínico	
Error refractivo	
Emetropía	1
Miopía	2
Hipermetropía	3
Astigmatismo	4

Diagnóstico clínico	Cociente E/P expresado en fracción
Relación copa/disco	
Aparentemente normal (1)	<0,4
Sospecha de glaucoma (2)	0,5-0,7
Excavación glaucomatosa (3)	0,8-0,9

Diagnóstico clínico	Profundidad de la cámara anterior en relación con el espesor corneal	Grado
Peligrosamente estrecho (1)	≥1	1
Estrecho (2)	1/4-1/2	2
Ligeramente amplio (3)	1/4-	3
Amplio (4)	<1/4	4

## ANEXO 7: DATA DE PROCESAMIENTO DE DATOS

N° Pacte	TIPO DE GLAUCOMA	ERROR REFRACTIVO	PROFUNDIDAD DE LA CÁMRA ANTERIOR	TONOMETRÍA	RELACIÓN COPA/DISCO
	(1) (2)	(1) (2) (3) (4)	(1) (2) (3) (4)	(1) (2)	(1) (2) (3)
1	1	4	4	2	2
2	1	4	3	2	3
3	1	3	4	2	3
4	1	2	3	2	3
5	1	4	3	2	3
6	1	2	3	2	3
7	1	2	3	2	1
8	1	3	4	2	3
9	1	4	3	2	2
10	2	3	1	2	3
11	1	4	3	2	3
12	1	4	3	2	3
13	2	3	2	2	3
14	1	3	4	1	2
15	1	4	3	2	2
16	1	1	4	2	3
17	1	4	3	2	3
18	1	2	4	2	3
19	1	2	3	2	3
20	2	3	2	2	3
21	1	4	3	2	3
22	1	4	4	1	2
23	1	2	4	2	3
24	1	4	3	2	3
25	1	1	3	2	3
26	1	2	4	2	3
27	2	3	1	2	3
7	1	2	3	2	1
29	1	4	3	2	3
30	1	4	3	2	3
31	1	2	3	2	3
32	1	4	4	2	3
33	1	2	4	2	3
34	1	2	3	2	3
35	1	3	3	2	3
36	1	2	3	2	3
37	1	4	4	1	2
38	1	2	4	2	3
39	2	1	2	2	3
40	1	2	3	2	2
41	1	4	3	2	2
42	1	4	4	1	2
43	1	2	4	1	3
44	2	3	2	2	3
45	1	4	3	2	2
46	1	4	4	2	2

## ANEXO 8: AUTORIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN DONDE

### SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN



**MULTIVISION S.A.C.**  
*Policlínico de Ojos*

SEÑORITA:

VARGAS CHOCCATA, Diana Beatriz

PRESENTE

ASUNTO: LO QUE INDICA.

Me es grato dirigirme a Ud. Para expresarle un cordial saludo a nombre del INSTITUTO DE OJOS MULTIVISIÓN S.A- LIMA y a la vez informarle la aceptación para la aplicación del instrumento que forma parte de su investigación: "HALLAZGOS BIOMICROSCÓPICOS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON GLAUCOMA EN EL INSTITUTO DE OJOS MULTIVISIÓN DE LIMA-2021" dando las facilidades correspondientes como; las historias clínicas de los pacientes atendidos y documentos que a nuestro criterio y políticas son confidenciales.

Aprovecho la oportunidad para expresarles mi consideración y estima personal.

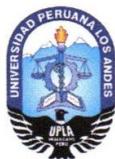
ATENTAMENTE

LIMA, ENERO 2022

  
*Dr. Efrén Sotomayor Magaña*  
Médico Oftalmólogo  
C.M.R. 12018 R.N.E. 11344

DR EFREN R.SOTOMAYOR MAGUIÑA  
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE OJOS MULTIVISIÓN S.A

## ANEXO 9: DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

---

### DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo, DIANA BEATRIZ VARGAS CHOCCATA, identificado (a) con DNI No. 72965613, egresado de la Escuela Profesional de Tecnología Médica -Especialidad Optometría, habiendo implementando el proyecto de investigación titulado “HALLAZGOS BIOMICROSCÓPICOS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON GLAUCOMA EN EL INSTITUTO DE OJOS MULTIVISION DE LIMA - 2021”, en ese sentido declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación basado en los artículos 27 y 18 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética para la Investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes, salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo, 05 de octubre de 2021



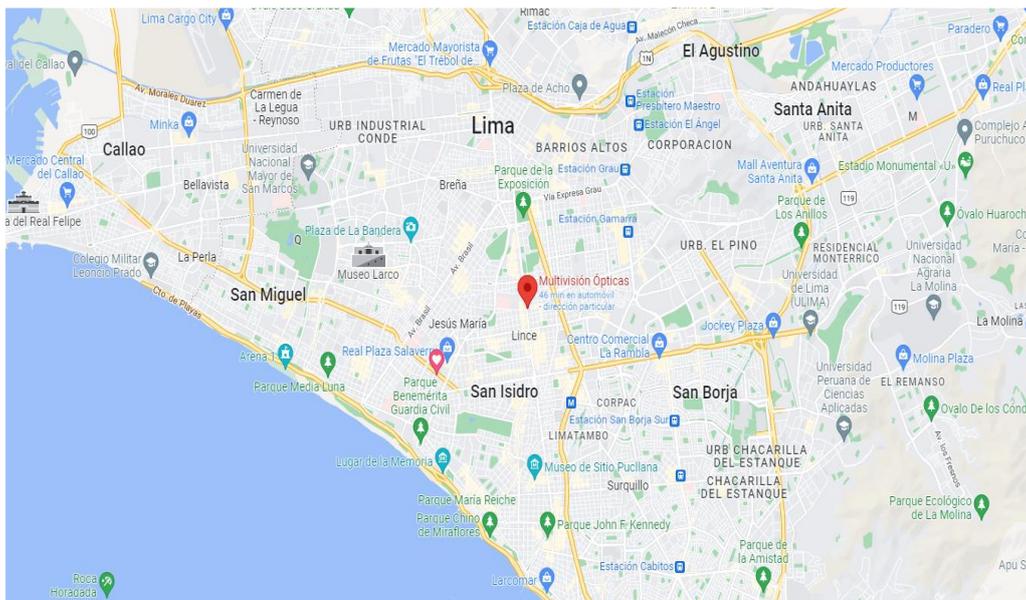
Huella Digital

Diana Beatriz Vargas Choccata  
**Responsable de la Investigación**

## ANEXO 10: FOTOGRAFÍAS DE EVIDENCIA



**Instituto de Ojos Multivisión S.A**



**Ubicación geográfica- Google Maps**



**Revisión de pacientes atendidos en el Instituto de Ojos Multivisión S.A**



**Recolección de historias clínicas**