

# **UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

## **Facultad de Medicina Humana**

### **Escuela Profesional de Medicina Humana**



## **TESIS**

- Título** : Características clínicas y factores de riesgo del glaucoma de ángulo abierto en una Clínica, Huancayo 2017-2019.
- Para optar** : Título Profesional de Médico Cirujano
- Autor** : Bach. Cortez Rojas, Janet Daniela
- Asesor** : Mg. Julio Oswaldo Botiquín Encarnación
- Línea de Investigación Institucional** : Salud y Gestión de la Salud
- Fecha de inicio:** : Mayo 2021
- Fecha de culminación** : Marzo 2022

**HUANCAYO - PERÚ**

**2022**

**JURADOS EVALUADORES:**

---

MC. CLEMENTE RAÚL HILARIO HUACCHO

MIEMBRO

---

MG. MIRTHA RUTH AQUINO TUPACYUPANQUI

MIEMBRO

---

MC. HENRY FRANCISCO AGUADO TAQUIRE

MIEMBRO

---

MC. JOSMELL MEZA BLANCO

SUPLENTE

## **Dedicatoria**

Este estudio va dedicado para mis abuelos que me apoyan día a día para cumplir mis metas, sobre todo para mi abuelo Juan Rojas Falcón que me impulso a seguir adelante a pesar de las adversidades. A mi querida madre y mis hermanos que son mi motivación.

## **Agradecimiento**

A Dios, primeramente. Mi agradecimiento entero al Dr. Julio Botiquín Encarnación por encaminar mi tesis, seguidamente de la Clínica Oftalmológica Rojas al permitirme recolectar los datos que necesitaba y a la Universidad Peruana Los Andes, específicamente a mi facultad, Medicina Humana, por contribuir en mi desarrollo profesional.

## INTRODUCCION

El glaucoma es una enfermedad crónica y debilitante y una de las principales causas de ceguera mundial. A pesar de los esfuerzos del tratamiento, el 10% de los pacientes presentan pérdida de visión (1).

Para el 2020; 76 millones de personas lo padecen y para el 2040 se tiene expectativas de extenderse hasta 111 000 000 de personas (2). En 2020, aproximadamente el 74% de la población mundial con ceguera presentó Glaucoma de Ángulo Abierto (GAA) (3).

Desconocemos la patogenia del Glaucoma de Ángulo Abierto (GAA). Aunque se cree que el aumento de Presión Intraocular (PIO) se considera relevante para su evolución y desarrollo, en general se comprende bien que otros factores, en particular los que afectan el suministro de sangre al nervio óptico, aportan importantes conocimientos a la patología (4). Hoy en día, las estrategias de tratamiento para el GAA, tanto farmacológicas como quirúrgicas, tienen como objetivo reducir la PIO.

La información es la mejor herramienta de prevenir el desarrollo y evolución del glaucoma. Es por ello que este estudio también identificará a las personas más propensas a la enfermedad, lo cual apoya en la prevención ante el glaucoma (5).

## Contenido

CARÁTULA .....	I
JURADOS EVALUADORES .....	II
DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
INTRODUCCIÓN .....	V
CONTENIDO.....	VI
RESUMEN/ABSTRACT.....	X
ÍNDICE DE TABLAS .....	XII
ÍNDICE DE GRAFICOS.....	XIII

### CAPITULO I

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

I.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
1.1.	Descripción de la realidad problemática.....	14
1.2.	Delimitación del problema.....	17
1.2.1.	Espacial .....	17
1.2.2.	Temporal .....	17
1.2.3.	Conceptual o temática .....	17
1.3.	Formulación del problema .....	18
1.3.1.	Problema general.....	18
1.3.2.	Problemas específicos .....	18
1.4.	Justificación .....	18

1.4.1.	Social.....	18
1.4.2.	Teórica.....	19
1.4.3.	Metodológica.....	19
1.5.	Objetivos.....	20
1.5.1.	Objetivo general .....	20
1.5.2.	Objetivos específicos.....	20

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

II.	MARCO TEÓRICO .....	21
2.1.	Antecedentes .....	21
2.1.1.	Internacionales .....	21
2.1.2.	Nacionales .....	23
2.1.3.	Locales .....	25
2.2.	Bases teóricas o científicas .....	26
2.2.1.	Glaucoma: .....	26
	□ Morfología glaucomatosa del nervio óptico.....	29
	□ Progresión glaucomatosa del campo visual.....	33
2.3.	Marco conceptual.....	42

## **CAPITULO III:**

### **HIPÓTESIS**

III.	HIPÓTESIS .....	44
3.1.	Hipótesis general: .....	44
3.2.	Variables de la investigación .....	44
3.3.	Definición conceptual .....	44

3.4	Operacionalización de variables .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
-----	---------------------------------------	--------------------------------------

## **CAPITULO IV**

### **METODOLOGÍA**

IV.-Metodología.....	46
4.1. Método de investigación .....	46
4.2. Tipo de la investigación .....	46
4.3. Nivel de investigación.....	46
4.4. Diseño de la investigación .....	47
4.5. Población y muestra .....	47
4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	48
4.6.1. Técnicas de recolección de datos .....	48
4.6.2. Instrumentos de recolección de datos.....	48
4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	49
4.8. Aspectos éticos de la investigación.....	49

## **CAPITULO V**

### **RESULTADOS**

V.- RESULTADOS: .....	50
-----------------------	----

<b>VI.-ANALISIS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>62</b>
---------------------------------------	-----------

### **VII.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

7.1.- CONCLUSIONES:.....	67
--------------------------	----

7.2.-RECOMENDACIONES: .....	68
-----------------------------	----

<b>VIII.- Administración del plan.....</b>	<b>69</b>
--	-----------

8.1. Presupuesto .....	69
------------------------	----

8.2.	Cronograma de ejecución .....	70
<b>IX.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>		<b>71</b>
ANEXOS .....		76
ANEXO 1		
	Matriz de Consistencia .....	77
ANEXO 2		
	Matriz de operacionalización de variable.....	78
ANEXO 3		
	Ficha de recolección de datos.....	79
ANEXO 4		
	Data de procesamiento de datos:.....	80
ANEXO 5		
	Permiso institucional:.....	81
ANEXO 6		
	Base de datos en Excel:.....	82

## Resumen / Abstract

**OBJETIVO:** Determinar las características clínicas y los factores de riesgo del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, en una Clínica de Huancayo durante el periodo 2017-2019.

**MÉTODOS:** se efectuó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectiva resultado de 109 historias clínicas con diagnóstico de Glaucoma Primario de Ángulo Abierto en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú durante el período 2017-2019, recurrimos al muestreo de tipo censal. Se utilizó la ficha de registro para recolectar los datos. Se presentaron los resultados mediante tablas y gráficos.

**Resultados:** Predominaron los pacientes entre los 51 – 70 años con 45.9%, en un 36.70% el sexo masculino, procedentes de El Tambo (42.20%), el 14.7% presenta hipertensión arterial. 91.7% no presentó antecedente familiar de glaucoma. Predominó el estadio leve con 60.6%. El promedio de presión intraocular fue 13.4174 mmhg. Glaucoma leve sin antecedentes familiares de glaucoma (59%) y glaucoma leve con enfermedad sistémica asociada (62.67%)

**Conclusiones:** Se encontró con mayor frecuencia en masculinos, mayores de 50 años y como antecedente patológico de mayor importancia, la hipertensión arterial, en los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto. Predominó el estadio leve y la presión intraocular se encontró en valores normales ( $\leq 21$  mmhg).

**Palabras clave:** Glaucoma de Ángulo Abierto, Características Clínicas, factores de riesgo. (DeCS).

## **Abstract**

**OBJECTIVE:** To determine the clinical characteristics and risk factors of Primary Open Angle Glaucoma, in a Huancayo Clinic during the period 2017-2019.

**METHODS:** an observational, descriptive, cross-sectional and retrospective study was carried out as a result of 109 medical records with a diagnosis of Primary Open Angle Glaucoma at the Rojas Ophthalmological Clinic in Central Peru during the period 2017-2019, we resorted to census-type sampling. The registration form was used to collect the data. The results were presented through tables and graphs.

**RESULTS:** Patients between 51 - 70 years old predominated with 45.9%, 36.70% were male, from El Tambo (42.20%), 14.7% had high blood pressure. 91.7% had no family history of glaucoma. The mild stage prevailed with 60.6%. The intraocular pressure average was 13.4174 mmHg. Mild glaucoma with no family history of glaucoma (59%) and mild glaucoma with associated systemic disease (62.67%)

**CONCLUSIONS:** It was found more frequently in males, older than 50 years and as the most important pathological antecedent, arterial hypertension, in patients with Primary Open Angle Glaucoma. Mild stage predominated and intraocular pressure was found in normal values ( $\leq 21$  mmHg).

**KEYWORDS:** Open Angle Glaucoma, Clinical Characteristics, risk factors. (DeCS).

## Índice de Tablas:

<b>TABLA N ° 01:</b> Operacionalización de Variables. ....	<b>45</b>
<b>TABLA N ° 02:</b> Presión intraocular. ....	<b>52</b>
<b>TABLA N ° 03:</b> Distribución por edad. ....	<b>52</b>
<b>TABLA N ° 04:</b> Distribución por sexo. ....	<b>54</b>
<b>TABLA N ° 05:</b> Antecedente Familiar.....	<b>56</b>
<b>TABLA N ° 06:</b> Relación de estadio clínico de según sexo. ....	<b>57</b>
<b>TABLA N ° 07:</b> Estado de salud según estadio clínico. ....	<b>59</b>
<b>TABLA N ° 08:</b> Presión intraocular promedio según estadio clínico.....	<b>61</b>
<b>TABLA N ° 09:</b> Presupuesto del proyecto de investigación.....	<b>69</b>
<b>TABLA N ° 10:</b> Cronograma de ejecución .....	<b>70</b>

## Índice de Gráficos

<b>GRÁFICO N ° 01: Estadios Clínicos .....</b>	<b>51</b>
<b>GRÁFICO N ° 02: Edades. ....</b>	<b>53</b>
<b>GRÁFICO N ° 03: Distribución según procedencia.....</b>	<b>55</b>
<b>GRÁFICO N ° 04: Distribución según antecedente patológico.....</b>	<b>55</b>
<b>GRÁFICO N ° 05: Antecedente familiar de Glaucoma según estadio clínico. ..</b>	<b>58</b>
<b>GRÁFICO N ° 06: Procedencia según estadio clínico.....</b>	<b>60</b>

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **I. Planteamiento del problema**

#### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

Hoy en día, el glaucoma, considerada una de las principales causas de ceguera en el mundo, produce una discapacidad relevante para las personas afectadas. Sus variedades no solo generan consecuencias en la salud, si no también sociales, laborales y económicas (5). Para el 2020, aproximadamente el 74% de la población mundial con ceguera, presenta Glaucoma de Ángulo Abierto (GAA). El carácter irreparable y a la vez asintomático producto de la lesión causada por glaucoma, hace que este sea un desafío de salud pública superior a las cataratas, considerada como causa primordial de ceguera mundialmente (3). Por otra parte, el Glaucoma Primario de Ángulo abierto (GPAA) que es considerado como el subtipo predominante dentro de esta patología, posee una prevalencia de 0.15% que predomina a partir de los 40 años, varía ampliamente entre los estudios individuales, debido a variaciones en los factores de riesgo como edad, sexo y ubicación geográfica. La cantidad de casos de GPAA en la población adulta (40-80 años) se estimó en 52,68

millones en 2020 y 79,76 millones en 2040 (6).

En los EE. UU., El GPAA es lo común entre las diversas entidades de GAA, que también puede incluir el glaucoma de tensión normal (NTG) como un subgrupo, así como otras causas secundarias de esta patología (7). El glaucoma es una enfermedad crónica y debilitante y considerada como causa primordial de ceguera mundialmente. Pese a los esfuerzos del tratamiento, el 10% de los pacientes presentan pérdida de visión. Mas allá del 80% de los casos de glaucoma a nivel de los EE. UU. se clasifiquen como GAA, siendo el de mayor frecuencia el GPAA. Aunque últimamente ha habido una gran innovación en el tratamiento quirúrgico del glaucoma (1).

Se desconoce la patogenia del Glaucoma de Ángulo Abierto (GAA). Aunque se cree que la presión intraocular (PIO) elevada es relevante para la evolución y desarrollo de esta, se conoce otros factores, particularmente los que afectan al nervio óptico en el abastecimiento de sangre, este puede jugar un papel importante (4). Asimismo, los restantes más conocidos son: edad, color de piel e historia familiar (5). Aproximadamente el 10% de los pacientes con glaucoma en el mundo presentan pérdida de la visión incluso con tratamiento, aproximadamente 120.000 casos de ceguera atribuibles a la enfermedad. En términos de impacto económico, el glaucoma representa cantidades mayores de 10 000 000 de consultas médicas al año y es responsable de la mayor parte de los \$ 5,8 mil millones gastados en el tratamiento y manejo de los trastornos del nervio óptico (8).

En la actualidad, las estrategias de tratamiento para el GAA, tanto farmacológicas como quirúrgicas, se proponen disminuir la PIO. A pesar de la gran cantidad de terapias disponibles, junto con la notable innovación en el tratamiento quirúrgico del glaucoma, las diversas formas continúan desafiando los esfuerzos clínicos de reducción de la PIO. El GPAA, de manera severa, es determinada por presentar una pérdida significativa del campo visual con mayor probabilidad para que progrese a pesar del uso de múltiples medicamentos, a menudo se combina con uno o más procedimientos quirúrgicos o láser (9).

De toda esta problemática es que resulta sustancial describir las características clínicas y factores de riesgo involucrados para el desarrollo del GAA. En este sentido, el conocimiento es la mejor herramienta de prevenir y hacerse chequeos sobre el glaucoma, identificar a las personas más propensas a la enfermedad y también desarrollar técnicas de detección para la prevención de cualquier tipo de glaucoma (5).

## **1.2. Delimitación del problema**

### **1.2.1. Espacial**

Este trabajo fue delimitado espacialmente en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú (Categoría II-E de establecimientos de salud), la cual se encuentra en la siguiente dirección: Jr. Rossemberg N° 427, El Tambo, Huancayo, Junín. La presencia en este espacio fue importante, pues es el establecimiento que brindó datos precisos de historias clínicas que se emplearon para el desarrollo del estudio.

### **1.2.2. Temporal**

El estudio respecto a las actividades de indagación fue desarrollado en el periodo Mayo – Diciembre del 2021. Sin embargo, se tomaron datos de las historias clínicas pertenecientes a los periodos 2017 – 2019. Es por ello que es conveniente la variedad de empleo temporal de investigación.

### **1.2.3. Conceptual o temática**

La investigación fue desarrollada con teoría, definiciones y conceptos totalmente confiables, ampliamente relacionados con el GPAA, sus características clínicas y factores de riesgo. Al haberse encontrado información suficiente y relevante, no fue necesario la adición de conceptos poco relacionados al tema.

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿Cuáles son las características clínicas y los factores de riesgo del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto en los pacientes atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál es el estadio clínico con respecto al sexo que predomina en los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017 - 2019?
- ¿Cuál es el estadio clínico con respecto a los antecedentes familiares que predomina en los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017 - 2019?
- ¿Cuál es el estadio clínico con respecto a la presencia de enfermedad sistémica en los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017 - 2019?

### **1.4. Justificación**

#### **1.4.1. Social**

La investigación se justificó de forma social, brindando una adecuada información a la sociedad y pacientes de Huancayo, sobre las Características Clínicas y Factores de Riesgo involucrados sobre el GPAA. De esta manera, no solo se mejorará la salud de los pacientes, sino que el

conocimiento aportará a la prevención de complicaciones como la ceguera.

#### **1.4.2. Teórica**

Esta investigación aportó conocimientos además de datos estadísticos relacionados a las Características Clínicas y Factores de Riesgo sobre el GPAA. La teoría es confiable debido a que los autores referenciados se basaron en estudios médicos publicados previamente y complementados por la experiencia clínica y práctica de los autores. De esta manera los datos resultantes, tendrán valor a futuro para aquellos antecedentes de otras investigaciones planeadas en relación al tema.

#### **1.4.3. Metodológica**

Esta investigación médica, tubo de instrumento una ficha de observación, la cual fue diseñada por la tesista, tomando en cuenta las Características Clínicas y Factores de Riesgo actuales sobre el GPAA. Con permiso previo del lugar de investigación, se recolectó 127 historias clínicas provenientes del año 2017 al 2019, de las cuales solo se tomaron en cuenta la información de 109 que tenían todos los debidos criterios para incluirlos. Fue utilizado la muestra de tipo censal.

Este instrumento es fruto de la investigación previa del tema, asimismo quedará a disposición de cualquier investigador que desee recolectar información sobre el GPAA desde un punto de vista similar al tocado. Posterior a ello se realizó un análisis estadístico adecuado que se ajustaba al estudio.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar las Características Clínicas y los Factores de Riesgo del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto en los pacientes atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Describir el estadio clínico con respecto al sexo que predomina en los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.
- Determinar el estadio clínico con respecto a los antecedentes familiares que predomina en los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.
- Determinar el estadio clínico con respecto a la presencia de enfermedad sistémica en los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **II. MARCO TEÓRICO**

##### **2.1. Antecedentes**

###### **2.1.1. Internacionales**

Barrientos, E. (2017) en su tesis “Caracterización del glaucoma en la clínica de Fundazúcar” (10) obtuvo que, de los 115 pacientes de su población, un 46.96% presentan GPAA, el 53.91% son mujeres; 40% Glaucoma por cierre angular primario. Se evidenció 1 caso de hipertensión ocular. Se concluyó que al menos en el estudio, el sexo femenino tiene mayor población de glaucoma, específicamente sobre el GPAA.

Parrales, A. (2019) en su tesis “Comorbilidades en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, 2017” (11) Se halló las principales comorbilidades en pacientes con GPAA. Obtuvo que: el sexo masculino fue un 64,2% y en mujeres se presentó en un 35,8%. Se encontró un 42,3% de hipertensos, el 15,4% de diabéticos, el 10% poliartrrosis; el 5,4% artrosis; el 2,3% con cáncer de próstata; el 10,8% con dislipidemia; el 6,9% con hipotiroidismo; el 3,8% Insuficiencia renal; y solo un 0,8% de alzhéimer. De este modo, se llegó a la conclusión que primordialmente las comorbilidades que se presentaron fueron tanto diabetes mellitus como hipertensión arterial, esta ultima considerada como un factor de riesgo vascular. Asimismo, los adultos mayores entre 60 a 79 años fueron más propensos a presentar GPAA, así como los varones que fueron mayoría.

Rivas, M. (2020) diseñó la tesis “Comportamiento en la progresión del campo visual en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) atendidos en el Servicio de Glaucoma del Centro Nacional de Oftalmología (CENAO), 2019 - 2020” (12). Resultado del estudio, la población en su mayoría fue de 40 a 64 años, mujeres, pertenecientes a la raza mestiza al igual que casados o convivientes. La progresión del campo visual representó un 36.7%, y fue relevante para pacientes con: PIO entre 16-20, severidad tardía de la excavación y agudeza visual grave/severa. En definitiva, se concluyó evidenciando la correlación positiva para los parámetros y severidad del campo visual.

López, Lenard (2019) elaboró la tesis “Comportamiento clínico en la evolución de pacientes con Glaucoma Primario de Angulo Abierto (GPAA)

que acuden al Centro Nacional de Oftalmología, 2016” (13). Su muestra fue compuesta por 137 pacientes adultos con diagnóstico de GPAA. Evidencio que los trascendentales factores de riesgo son la diabetes mellitus y la hipertensión. Por último, se concluyó que no hubo variación en la agudeza visual para las personas de déficit visual leve y moderado, al controlar la PIO. Es decir, cuan mayor sea el control de la PIO, menor será la severidad de la GPAA.

### **2.1.2. Nacionales**

Ventura, H. (2018) realizó la tesis “Características clínicas y factores asociados al desarrollo de GPAA en pacientes mayores de 30 años de edad en el servicio de oftalmología del hospital Essalud II – Cajamarca, 2017” (14). Se seleccionaron 67 pacientes como muestra. En efecto de los resultados de la indagación, se obtuvo que la PIO para el ojo izquierdo representado por un 40% de PIO (20 y 25 mmHg), por el contrario, para el ojo derecho fueron un 43.75% (26 y 30 mmHg). El Índice Copa Disco (ICD) osciló valores de 0.4 y 0.6. Un 61.25% fueron mayores a 60 años, 52.5% tuvieron hipertensión arterial y 52.5% fueron varones. De este modo, se llegó a la conclusión que la PIO en general represento valores entre 20 y 30 mmHg.

Zapata, D. (2015) en su tesis “Características epidemiológicas del glaucoma de ángulo abierto Hospital Nacional Guillermo Almenara 2013 - 2014” (15) su población incluyó historias clínicas de 48 diagnosticados. La edad promedio fue de 67.08 años, 66.7% varones; 83.3% raza mestiza; 62.5% indicaron antecedentes familiares; así como un 41.7% manifestaron tener una

enfermedad sistémica. En definitiva, se concluyó que el GPAA afecto primordialmente a varones de 67 años promedio y sobre todo con antecedentes familiares de glaucoma.

Agustín, C. (2018) elaboró la tesis “Diabetes mellitus DM como factor de riesgo para ceguera en pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto” (16). la población fue compuesta por los pacientes con GPAA atendidos entre el 2010 y el 2018, de los cuales se seleccionaron a 57 de ellos como muestra. Demostraron que la frecuencia de diabetes mellitus relacionado a la ceguera fue de 6,7% ( $p = 0,745$ ). Se consideró que no es un factor de riesgo para la ceguera por GPAA el presentar antecedente de diabetes mellitus.

Henrici, E. (2020) en su tesis “Factores de riesgo asociados a glaucoma en pacientes atendidos en el servicio de oftalmología del Hospital Augusto Hernández Mendoza Essalud Ica 2019” (17). Respecto a la población, se tomaron a 198 historias clínicas como muestra para el estudio. En consecuencia, los resultados reflejaron lo siguiente: la edad fue factor de riesgo con 1.4% de error respecto a los mayores de 60 años. Por su lado el sexo masculino fue riesgo con solo 0.7% de error. El antecedente familiar también representó un riesgo con 2.7% al contar con un familiar de 2° orden con glaucoma. De otro lado, la hipertensión arterial no figuró como factor de riesgo siendo muy prácticamente nula su incidencia. La diabetes mellitus tipo 2 si fue factor de riesgo con 4.8%. La miopía también fue factor de riesgo sobre todo al ser de carácter alto. Para finalizar, se concluyó que los factores

más relatantes como de riesgo para contraer glaucoma fueron ser mayor de 60 años, con antecedentes de diabetes, con pasado familiar de glaucoma, ser varones y miopía; descartando definitivamente a la hipertensión arterial.

Salinas, Christiam (2020) realizó la tesis “Prevalencia del glaucoma en pacientes atendidos en el servicio de oftalmología del Hospital Regional de Ica, 2019” (18). Respecto a la población fueron un total de 2775 pacientes, de los cuales se seleccionó una muestra de 338 pacientes que se atendieron en oftalmología en el 2019. Un 77.8% fueron mayores de 60 años y 22.2% de 40 a 60 años. El 66.7% pertenecieron al sexo masculino. El 44.4% tuvo diabetes mellitus tipo 2; 55.6% hipertensión arterial; el 83.3% tuvo miopía. Por último, se concluyó que el glaucoma en el Hospital para personas con más de 40 años prevaleció un 5.3%, donde los adultos mayores de 60 años fueron más propensos, varones, hipertensión arterial, con diabetes mellitus tipo 2 y miopía.

### **2.1.3. Locales**

Rojas J. y Tuppia J. (2021) realizaron la tesis “Glaucoma primario de ángulo abierto y presión intraocular en personas residentes en una ciudad de altura” (19). Como resultado se obtuvo que, de los 114 ojos analizados, un 56% tuvo glaucoma leve, 27% severo y 17% moderado. No se encontraron glaucomas leves con presión intraocular (PIO) elevada, además, un 10% de los ojos investigados presentaron glaucoma severo con presión intraocular de forma elevada. Por último, se concluyó que existió relación considerable entre el GPAA y PIO elevada para pacientes con edades superiores a los 40 años

provenientes de la ciudad de Huancayo.

## **2.2. Bases teóricas o científicas**

### **2.2.1. Glaucoma:**

El glaucoma, considerado como un grupo de patologías que incluye elevación de presión intraocular, incide de forma perjudicial dentro del nervio óptico, generando a futuro daño a nivel visual. Sin embargo, no todos los casos de glaucoma están asociados con una presión intraocular elevada, como en el caso del glaucoma de PIO normal. El conjunto de enfermedades glaucomatosas se subdivide en Glaucoma de Ángulo Abierto y de Ángulo Cerrado, y estos pueden tener causas primarias o secundarias (20).

El glaucoma, neuropatía óptica progresiva relacionada con la muerte de células ganglionares de la retina (RGC) en la cabeza del nervio óptico (ONH) con pérdida del campo visual. Dado que la PIO elevada es considerado factor de riesgo principal a la progresión del glaucoma (y, por lo tanto, una influencia principal en el pronóstico), su control es uno de los pilares para su tratamiento (21).

#### ***Glaucoma de Ángulo Abierto (GAA)***

El Glaucoma de Ángulo Abierto se caracteriza como su nombre lo dice, por un ángulo abierto de la cámara anterior, cambios en la cabeza del nervio óptico, disminución progresiva de la visión periférica, seguida de pérdida del campo visual central. La presión intraocular elevada es reconocida como un factor de riesgo para este tipo de glaucoma y puede ser el resultado de causas primarias o secundarias. Un mejor conocimiento del

glaucoma de ángulo abierto permitirá prevenir la ceguera devastadora usada por el GAA no tratado. Lamentablemente es asintomática y erosionará lenta e irreversiblemente la vista del paciente (20).

### ***El Glaucoma Primario de Ángulo abierto (GPAA)***

#### ***A. Definición***

GPAA es definido como un grupo de enfermedades oculares que causan cambios característicos y progresivos a nivel del nervio óptico, disminución del campo visual o incluso ambos. Estos cambios pueden estar asociados a la PIO elevada, sin embargo, a menudo pueden ocurrir con PIO por debajo de la media poblacional. El término "primario" indica que no existe una causa manifiesta como traumatismo, inflamación, dispersión excesiva del pigmento de la cámara anterior o pseudoexfoliación de la cápsula del cristalino subyacente a este glaucoma (23).

#### ***B. Etiología***

Para comprender la etiología del GPAA, es esencial comprender el drenaje del humor acuoso y su formación. El humor acuoso se produce de manera continua gracias al cuerpo ciliar exactamente por la cámara posterior y drena hacia la cámara anterior del ojo. El GPAA es el subtipo predominante del glaucoma y se caracteriza por una mayor resistencia al drenaje en la red trabecular, aunque el ángulo de drenaje entre el iris y la córnea permanece abierto. Debido a este bloqueo, la presión en el ojo aumenta gradualmente, lo que resulta en daño al nervio óptico y como consecuencia de esta, gradualmente una disminución de la visión (20).

El GAA, término colectivo para varios subgrupos de glaucoma, de los cuales

el GPAA y el Glaucoma de Pseudoexfoliación (PEG) son considerados los importantes. Existe una creciente evidencia de que ambas condiciones tienen ramificaciones sistémicas (22).

### ***C. Epidemiología:***

El 80 - 85 % del glaucoma es representado por GPAA, por ello se considera una dificultad para la salud pública. A nivel de Estados Unidos, su prevalencia es 1.86% para personas superiores a los 40 años, demostrado por estudios basados en poblaciones específicas (10).

### ***D. Síntomas***

La falta de síntomas en el GAA juega roles fundamentales para retrasar su hallazgo y correcto diagnóstico. Por lo general, GAA progresa lentamente y permanece asintomático hasta tarde. En el momento en que el GAA se vuelve sintomático, generalmente se ha producido un daño severo e irreversible en uno o en los dos ojos a nivel del campo visual. La progresión de la disminución del campo visual es diferente en cada paciente, por ello es posible que el tratamiento del glaucoma no detenga por completo su avance. Algunos pacientes progresan a pesar de la terapia intensiva (25).

### ***E. Clasificación:***

El glaucoma por su parte cuenta con muchas clasificaciones de acuerdo a distintas evaluaciones, por consiguiente, se presenta en esta investigación la clasificación que se tomó en cuenta, la cual fue extraída de la revista Primary Open-Angle Glaucoma de la AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY, la cual clasifica a los hallazgos de la campimetría y

del fondo de ojo de la siguiente manera:

LEVE. - Campo visual conservado sin cambios en la campimetría computarizada y disco óptico presenta irregularidades propias del glaucoma.

MODERADO. - Campo visual con cambios, por lo menos en un hemisferio, sin afectar uno de los 5° centrales de fijación en la campimetría computarizada. Disco óptico presenta irregularidades propias del glaucoma

SEVERO. - Campo visual presenta cambios en ambos hemisferios, con o sin pérdida de la visión en los 5° centrales de fijación acompañado de por lo menos en un hemisferio en la campimetría y disco óptico presenta irregularidades propias del glaucoma (41).

#### ***F. Características clínicas de la enfermedad***

El GAA regularmente se presenta por aumento de la PIO, lo cual incide perjudicialmente sobre el nervio óptico, la cual seguidamente afecta al campo visual (22).

- **Morfología glaucomatosa del nervio óptico**

El glaucoma daña la célula ganglionar seguidamente de los respectivos axones, estos abarcan la capa de fibras nerviosas de la retina (rNFL). Dando como resultado variaciones graduales y asimétricas a nivel de la copa óptica, produciendo posteriormente disminución del campo visual. Por lo general, los cambios en su estructura se producen antes de la pérdida de la funcionalidad. Inclusive, 40% de fibras nerviosas de la retina podrían dañarse para cuando recién se evidencien cambios notorios en el campo visual. La morfología de estos defectos de la rNFL sigue el patrón estructural

normal de la rNFL en la retina. Normalmente, la rNFL tiene una apariencia estriada, irradiada desde el disco óptico, y es más gruesa en los polos superior e inferior, en comparación con los polos nasal y temporal. Los cambios glaucomatosos de la rNFL pueden presentarse como defectos focales en forma de cuña de ancho variable que irradian desde la cabeza del nervio óptico o como pérdida difusa de las estrías en la rNFL. Dado que el glaucoma tiende a afectar preferentemente a las fibras nerviosas superior e inferior, a menudo se detecta pérdida focal en estas áreas (26).

Los cambios de disco se presentan con una variedad de patrones característicos. A medida que se destruyen las células ganglionares y sus axones, el borde neural comienza a adelgazarse. Por lo general, el adelgazamiento localizado en el glaucoma temprano puede conducir a una atrofia focal del borde neural, conocida como muesca focal. Esto tiende a ocurrir en la región ínfero temporal de la cabeza del nervio óptico debido a una pérdida preferencial por las fibras nerviosas inferiores. A esto le sigue, en menor medida, pérdida neuronal focal y atrofia en la región supero temporal. Como resultado, la copa óptica suele agrandarse de forma vertical u oblicua. En la proporción que avanza los problemas glaucomatosos, también su borde temporal es afectado. El cuadrante nasal es el último en verse afectado. El daño glaucomatoso temprano también puede conducir a una expansión progresiva, generalizada y concéntrica de la copa nerviosa. En algunos casos, La atrofia óptica glaucomatosa temprana se presenta con profundización de la copa, exponiendo la lámina cribosa subyacente (25).

En otros casos, el glaucoma temprano se puede evidenciar por la plastificación del disco, en el que la inclinación y el ahuecamiento poco profundos se extienden hasta los márgenes del disco. El glaucoma progresivo da como resultado la pérdida axonal y el arqueamiento hacia atrás de la lámina cribosa, lo que conduce a un agrandamiento y / o excavación de la copa. En el glaucoma avanzado se puede observar la pérdida de todo el tejido del borde neural con exposición de los poros laminares. El ahuecamiento completo con socavamiento del borde neural produce una apariencia de olla de frijoles, con un disco pálido y vasos que se doblan en los márgenes del disco (25). Los signos vasculares de atrofia óptica glaucomatosa incluyen hemorragias en astilla que resultan de la pérdida de axones en la cabeza del nervio óptico y reflejan daño progresivo de la rNFL. Ocurren con más frecuencia en pacientes con glaucoma de tensión normal (NTG) que en aquellos con GAA primario, con una incidencia acumulada de 35,3% y 10,3%, respectivamente (27).

La ubicación más común de estas hemorragias es el borde temporal, seguido del borde inferior y superior. Rara vez, las hemorragias en astilla se producen por vía nasal. Se ven con mayor frecuencia en las etapas tempranas a medias del glaucoma y son un signo pronóstico de enfermedad progresiva. Las hemorragias dejan un área focal de defecto del NFLr, muescas focales y un defecto del campo visual correspondiente. La desaparición del borde neural puede conducir a vasos desbordados. La flexión de los vasos retinianos a lo largo del borde de un borde que desaparece se denomina bayoneta. Los vasos circunlineales también se pueden desnudar del margen de la copa. En el glaucoma avanzado, los vasos centrales pueden tener un desplazamiento nasal (25).

## ***EVALUACIÓN DEL NERVIÓ OPTICO***

Idealmente, se debe evaluarlo con la ayuda de una lámpara de hendidura y lentes de 90D o de 78D, con en el fin de apreciar de mejor manera las características tridimensionales del nervio óptico. De manera normal, el borde neuroretiniano inferior (NRR) es dentro de todos el más grueso, posteriormente, el NRR superior, nasal y temporal. Esto suele llamarse regla ISNT. En el GAA, no se sigue esta regla, ya que la NRR superior e inferior adelgaza en esta enfermedad. La copa óptica debe estar determinada por el contorno y no tanto por el color. Una revisión sistemática reciente sobre JAMA Rational Clinical Examination sobre el diagnóstico primario de Glaucoma de Ángulo Abierto encontró que el riesgo de glaucoma era mayor cuando un examen revelaba un aumento de la relación copa-disco (CDR), asimetría CDR, hemorragia de disco o presión intraocular elevada (28).

Cambios propios de la cabeza del nervio óptico en GAA incluyen:

- Estrechamiento difuso o focal (muescas / estanterías) del borde neuroretiniano (NRR) específicamente en la parte superior o inferior del disco óptico
- Relación copa / disco simétricamente ampliada superior a 0,5
- Mayor relación de copa vertical a disco (CDR) y adelgazamiento de NRR
- Asimetría de CDR de 0.2 o más

- Hemorragia en o alrededor del disco óptico
- Atrofia peri papilar
- Descubrimiento de vasos circunlineales (espacio entre los vasos superficiales y el margen del disco)
- Bayonetaje de vasos: el vaso primero retrocede y luego trepa a lo largo de la pared de la copa profunda y luego se inclina nuevamente en el margen del disco
- Taza muy profunda (excavada) con copa de frijoles y signo de punto laminar
- Nasalización de los vasos del disco óptico y
- Adelgazamiento / defecto difuso o focal (arqueado) de la capa de fibras nerviosas de la retina (RNFL) contigua a un área de muesca NRR
- El NRR es típicamente rosado y no pálido en GAA. La palidez del NRR generalmente denota un nervio óptico atrófico como se ve en el Glaucoma de Ángulo Cerrado Primario.

- **Progresión glaucomatosa del campo visual**

El glaucoma temprano puede crear una depresión leve y difusa en los campos visuales y / o defectos localizados del campo visual. En estas primeras etapas, los cambios periféricos en los campos visuales pueden ser la única anomalía detectable. A menudo se observa un aumento de la dispersión y la fluctuación. Los defectos aislados tienden a ocurrir en la mitad superior del campo visual debido a la susceptibilidad de los polos inferiores del nervio

óptico en el daño glaucomatoso temprano. Aunque la visión central se conserva durante el curso temprano del glaucoma, los defectos pueden afectar el punto de fijación. Los defectos paracentrales aislados pueden aparecer como el defecto inicial del glaucoma en 41% de los pacientes (29).

La progresión en los campos visuales puede ocurrir de diversas formas. Puede haber una disminución gradual pero constante de la sensibilidad retiniana que afecta el campo de manera uniforme. Los defectos iniciales que eran superficiales pueden fusionarse, extenderse, profundizarse y agrandarse en pasos nasales, escotomas arqueados o defecto altitudinal completo. También pueden aparecer nuevos defectos con una mayor progresión. Por ejemplo, en el glaucoma avanzado, los escotomas arqueados pueden manifestarse superior e inferiormente, formando un escotoma arqueado doble. Este escotoma arqueado doble se une nasalmente en el meridiano horizontal, creando las islas central y temporal que se ven en el glaucoma avanzado. Con la destrucción de las áreas restantes de las fibras maculares y la retina nasal, estas islas continúan desapareciendo hasta que se extinguen. Las islas temporales pueden ser más resistentes y pueden persistir después de que se pierden las islas centrales. Sin embargo, estos también pueden destruirse, dejando a los pacientes con una pérdida visual completa (25).

### ***Evaluación del campo visual***

La perimetría, también conocida como prueba del campo visual, considerada herramienta importante para el diagnóstico del campo visual de

nuestros pacientes, se presenta en una copia impresa, volviéndola así, un instrumento útil para el diagnóstico de GAA. A menudo, es necesario obtener el campo visual de los pacientes sospechosos de presentar glaucoma y también pacientes confirmados con GAA, para que con ello los médicos rastreen el avance de la enfermedad. Para hacer un diagnóstico de defecto glaucomatoso adquirido del campo visual, se utilizan los siguientes criterios: (30).

1. Prueba de hemicampo de glaucoma fuera de los límites normales en al menos 2 campos.
2. Un grupo de tres o más puntos que no son de borde en una ubicación típica de glaucoma, todos los cuales están deprimidos en el gráfico de desviación del patrón a una  $P < 5\%$  y uno de los cuales está deprimido a una  $P < 1\%$  en 2 consecutivos campos.
3. Una desviación estándar de patrón corregida que ocurre en menos del 5% de los campos normales en 2 campos consecutivos.

La perimetría de umbral estática automatizada se utiliza con estímulo blanco sobre un fondo blanco. La mayoría de los estudios utilizaron el analizador de campo Humphrey, pero también se han utilizado con éxito otros perímetros como Octopus. La perimetría SWAP (perimetría automatizada de longitud de onda corta con estímulo azul sobre fondo amarillo) y la perimetría de duplicación de frecuencia pueden detectar defectos tempranos del campo visual. El campo visual tiene que ser confiable, además de que los defectos del campo tienen que repetirse al menos en 2 campos. Se debe utilizar la misma máquina, el mismo grado de campo y protocolo (p. Ej., 24-2, 30-3 o 10-2) para comparar los campos para anotar la

progresión o la estabilidad. Se ha estimado que se necesita al menos un 40% - 50% de pérdida de células ganglionares para mostrar de manera confiable los defectos del campo visual en la perimetría del umbral (31).

Por lo tanto, los cambios estructurales del nervio óptico ocurrirán antes que el cambio funcional (pérdida del campo visual) en el GAA. Esto da lugar al concepto de glaucoma pre perimétrico que se ha definido como 'la presencia de cambios glaucomatosos característicos en el disco óptico y una mayor vulnerabilidad al daño en la capa de fibras nerviosas de la retina (CFNR), sin evidenciar defectos relacionados al campo visual, con el estándar de perimetría automatizada (20).

Los cambios típicos del campo visual en GAA incluyen.

- Mayor variabilidad de las respuestas en un área que luego desarrolló defectos de campo.
- Asimetría del campo visual entre los ojos.
- Escotoma paracentral, comúnmente superior nasal
- Escalón nasal de Roenne: un área de depresión por encima o por debajo del meridiano horizontal en el lado nasal.
- Cuña temporal
- Escotoma en forma de hoz (de Seidel)
- Escotoma de Bjerrum o escotoma arqueado
- Escotoma anular / en anillo cuando el escotoma arqueado está presente

tanto por encima como por debajo del meridiano horizontal

- Constricción general del campo periférico
- Una isla temporal del campo visual.

### ***G. Factores de riesgo***

Son características biológicas o enfermedades que permiten detectar un número de pacientes con mayor riesgo de contraer el glaucoma. Los factores permiten conocer cierta probabilidad de que un individuo sea más propenso al glaucoma (32).

#### ***Factores demográficos***

- La edad

Cada estudio poblacional que ha investigado el efecto de la edad ha encontrado un riesgo creciente de GAA con la edad. En el estudio de Barbados de Leske del 1994, el GAA era 11 veces más frecuente en personas de 70 a 79 años mayores de 40-49 años (33). Según Labrada, la edad puede afectar la respuesta vascular a la presión intraocular. Se pudo demostrar que los vasos retinianos considerados mayores del borde del disco, aumentaron su calibre debido a la disminución de la PIO en personas de 55 años o menos, pero no pasada la edad. Es conocido que el fallo de la autorregulación empeora con la edad, lo cual también está relacionado a la isquemia de la cabeza del nervio óptico dado por glaucoma (32).

- Raza

En comparación con los caucásicos, los afroamericanos tienen un mayor riesgo de GAA. En un estudio del ojo en Baltimore, los estadounidenses de raza negra tenían entre 3 y 4 veces más probabilidades de tener GAA que sus vecinos blancos (33). Según estudio de la última década, en los afroamericanos es 4 a 5 veces más probable la incidencia del GAA, en comparación con las demás razas. Las descripciones apuntan a que en la raza negra la capa de fibras es más fina, a diferencia de la raza blanca (32).

- ***La Presión Intraocular elevada***

El aumento de la presión intraocular (PIO) se reconoce como un factor de riesgo de GAA. Una asociación entre aumento de la PIO y La GAA se ha demostrado en varios estudios transversales. En oftalmología experimental se estableció la relación causal del aumento prolongado de PIO tanto como el glaucoma. El hallazgo de hemorragias del disco óptico temprano en el curso de la enfermedad ha favorecido una teoría vasogénica de pérdida del campo visual y la presión. Existen resultados de ensayos aleatorizados sobre el efecto de la presión de la hipertensión ocular, lo cual han aumentado la aceptación del daño del nervio óptico en GAA por la PIO (33).

La PIO es modificable, así se ha demostrado que una vez que la PIO aumenta por encima de 21 mmHg, se presenta más probabilidad de desarrollar daño del campo visual (incluso con solo pequeños aumentos en la PIO). Especialmente una vez que la PIO aumenta por encima de 26 mmHg a 30 mmHg, puede conducir a la progresión del glaucoma. La reducción de la PIO

conduce a una menor progresión o estabilización de los cambios del nervio óptico con glaucoma y alteraciones en el campo visual. Aproximadamente 40-50% de todos los casos de GAA tienen PIO por debajo de 22 mm Hg (34).

- ***La Pseudoexfoliación (PEX)***

La PEX es un trastorno relacionado con la edad, relacionado a la acumulación de un material fibrilar en el segmento anterior del ojo. Se desconoce la composición exacta del material exfoliativo. Las fibrillas que contienen se producen y acumulan extracelularmente cerca de la superficie celular, interrumpiendo el funcionamiento normal de la célula. Se cree que un aumento de la PIO media el efecto de PEX y pigmento que provocan la obstrucción de la red trabecular por depósitos del humor acuoso. Además, el material exfoliativo parece producirse localmente en conexión con las células trabeculares. El PEX está estrechamente relacionado con la edad y rara vez se ve antes de los 45 años. La prevalencia varía ampliamente entre las diferentes poblaciones, la frecuencia generalmente data de los países nórdicos(33).

El síndrome de pseudoexfoliación (PXS) se ha denominado el motivo "identificable" habitual de GAA. PXS da como resultado la deposición y acumulación de material exfoliativo en el cristalino, el iris y otras superficies intraoculares. Si bien no todas las personas con PXS desarrollan glaucoma, aquellas que desarrollan Glaucoma Pseudoexfoliativo (PEXG) tienden a tener PIO mucho más elevadas en el instante del diagnóstico que aquellas con GPAA, por lo que lograr el éxito en el tratamiento de PEXG puede ser más difícil que en el tratamiento de GPAA (35).

- *La miopía*

Por otro lado, se cree que es un factor de riesgo muy relevante para el GAA. Un estudio sueco, se identificó la miopía como un factor de riesgo pendiente para GAA. El efecto de la miopía se incrementó con el aumento de del error de refracción. Además, la miopía fue un factor de riesgo más fuerte entre individuos con nivel de PIO más bajo (33). Las hipótesis que avalan la teoría de relación entre estas enfermedades sugieren que la anatomía del disco miópico induce al daño glaucomatoso, esto se da gracias a que la miopía y el glaucoma participan de una patogenia común (anormalidades de la matriz extracelular y del colágeno). Es importante mencionar que la elevada presión intraocular genera una elongación del globo si tiene miopía. A pesar de ello, la relación no es clara pues varios estudios solo encontraron mínima relación.

- *Historia familiar*

Los antecedentes familiares positivos han sido reconocidos durante mucho tiempo como un factor de riesgo para el GAA, lo que indica que los defectos genéticos específicos contribuyen a la patogenia del trastorno. Defectos cromosómicos son los responsables de la remisión o autosómica dominante. El GAA da inicio en la edad adulta, sin embargo, es una enfermedad compleja, y solo en raras ocasiones sigue un patrón. Ello sugiere que los factores de riesgo heredados confieren una susceptibilidad a la enfermedad, pero por separado no son necesariamente causantes. Como era de esperar, la relación de los antecedentes familiares, con el riesgo de desarrollo de GAA, varía entre diferentes poblaciones. En un estudio de Rotterdam, familiares de pacientes con glaucoma se encontró que estaban en

mayor riesgo (razón de riesgo, 9.2), que los familiares sin glaucoma. El estudio de una familia de Barbados, se representó por población afrodescendiente occidental, se evidencio que una cuarta parte de los hermanos de los pacientes con GAA tenían la enfermedad o eran casos sospechosos, a pesar de su edad relativamente joven (33).

- *La diabetes mellitus*

Considerado Factor de Riesgo de GAA, debido a que en varios estudios seha descrito una conexión con la diabetes, pero no en otros. A pesar de un grannúmero de estudios, en la actualidad, no existe consenso absoluto sobre una asociación entre diabetes y GAA (33). Se ha demostrado que la diabetes mellitus no solamente compromete tejidos vasculares, se sabe que también afecta funciones neuronales y gliales, lo cual puede generar la presión intraocular mayor. Las personas que tienen GPAA muestran elevada prevalencia de la diabetes mellitus, coincidiendo también con pruebas de tolerancia a la glucosa positiva. Ambas enfermedades relacionadas producen ceguera, ello es fundamento de su relación (32).

### 2.3. Marco conceptual

- **Glaucoma.** Se refiere a un conjunto de enfermedades en las que el aumento de la presión intraocular incide de forma perjudicial en el nervio óptico y, posteriormente, en el campo visual (20).
- **Glaucoma de Ángulo Abierto (GAA).** Se caracteriza por un ángulo abierto de la cámara anterior, cambios en la cabeza del nervio óptico, disminución progresiva de la visión periférica, seguida de pérdida del campo visual central (20).
- **Glaucoma Primario de Ángulo Abierto (GPAA).** Al mencionar la palabra primario, indica que no se encuentra causa manifiesta como traumatismo, inflamación, dispersión excesiva del pigmento de la cámara anterior (23).
- **Perimetría.** Conocida como prueba del campo visual, herramienta de diagnóstico de gran importancia que traza el campo visual del paciente en una copia impresa, volviéndolo un instrumento útil para diagnosticar el GAA (30).
- **Presión Intraocular (PIO) Elevada.** Considerado Factor de Riesgo del GAA. El hallazgo de hemorragias del disco óptico temprano en el curso de la enfermedad ha favorecido una teoría vasogénica de pérdida del campo visual y la presión (33).
- **Morfología glaucomatosa del nervio óptico.** Se evidencia con el daño a la célula ganglionar y a sus respectivos axones, que comprenden la capa de fibras nerviosas de la retina (rNFL) (26).

- **Glaucoma progresivo.** Se da como resultado la pérdida axonal y el arqueamiento hacia atrás de la lámina cribosa, lo que conduce a un agrandamiento y / o excavación de la copa (25).
- **Nervio óptico.** Se evalúa utilizando una lámpara de hendidura y una lente 90D o una de 78D con tal de poder visualizar mejor las características tridimensionales (28).

## **CAPITULO III: HIPÓTESIS**

### **III. HIPOTESIS**

#### **3.1.Hipótesis general:**

El presente estudio no plantea Hipótesis.

#### **3.2.Variables de la investigación**

#### **3.3.Definición conceptual**

- Variable 1.

**Características clínicas del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto.** Regularmente se interpreta por un aumento progresivo de la Presión Intraocular, lo cual incide en forma perjudicial en el nervio óptico (aumentando la excavación y disminuyendo el anillo neuro retinal) y, posteriormente, en el campo visual (22).

- Variable 2.

**Factores de riesgo del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto.** Son características biológicas o enfermedades que permiten detectar un número de pacientes con mayor riesgo de contraer el glaucoma. Los factores permiten conocer cierta probabilidad de que un individuo sea más propenso al glaucoma (32).

### 3.1.Operacionalización de Variables

Tabla N ° 01: Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores y Unidad de medida		Valor final	Tipo de Escala
<b>Variable1</b> <b>Características clínicas del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto</b>	Enfermedad ocular que causa cambios característicos y progresivos en la cabeza del nervio óptico, pérdida del campo visual o ambos. regularmente se presentar por elevación de la presión intraocular (22).	Viene a ser el diagnóstico del glaucoma tomando en cuenta el tipo y estado de tratamiento.	Estadio clínico del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto	Relación Copa/Disco	Leve	<0.5	Ordinal
					moderado	0.6-0.7	
					severo	0.8-1	
			Presión intraocular (PIO)	mmhg		Intervalo	
<b>Variable2</b> <b>Factores de riesgo del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto</b>	Son características biológicas o enfermedades que permiten detectar un número de pacientes con mayor riesgo de contraer el glaucoma (32).	Son característica de enfermedades, que permiten detectar la enfermedad	Factores demográficos	Edad	Tiempo	N ° de años cumplidos	Razón
				Sexo	Genero	Masculino -Femenino	Nominal
				Procedencia	Lugar	Nombre de la ciudad	Nominal
			Estado de salud	Antecedentes personales	Hipertensión arterial	SI NO	Nominal
					Diabetes mellitus		
					Hipercolesterolemia		
					Otros (artritis reumatoide, etc....)		
Ninguno		Nominal					
Antecedente de glaucoma		SI NO	Nominal				

## **CAPITULO IV METODOLOGÍA**

### **IV.-Metodología**

#### **4.1. Método de investigación**

Esta tesis empleó el método al científico, considerado una técnica que tiene de finalidad establecer relaciones entre los hechos, para expresar leyes que expliquen la función de una determinada realidad (37).

#### **4.2. Tipo de la investigación**

Esta tesis utilizó el tipo de investigación observacional, descriptivo, transversal y retrospectiva. Es observacional porque incidió en el análisis de los elementos de una determinada realidad; considerando como objetivo principal solo el observar y no participar directamente en sus acontecimientos naturales. Descriptivo porque evaluó o recolectó datos necesarios sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno que se investiga. Transversal debido a que se recolectó datos en un momento dado, por último, retrospectivo porque se analizó los datos a través del tiempo (37).

#### **4.3. Nivel de investigación**

El presente estudio fue desarrollado con un nivel descriptivo, el cual consistió en presentar la información tal cual es, indicando cual es la situación en el momento de la investigación analizando, interpretando, imprimiendo, y evaluando lo que se desea (37). De esta forma, la investigación se propuso describir las Características Clínicas y Factores de riesgo, respecto al GPAA.

#### **4.4. Diseño de la investigación**

La investigación empleó un diseño no experimental – transversal. La investigación no experimental, consistió en estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observaron los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos (37).

consiguientemente, en este estudio no fue necesario modificar o alterar las variables, debido a su naturaleza y su desarrollo respecto a periodos específicos.

#### **4.5. Población y muestra**

La población estuvo conformada por la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades manifestaron características en común, las cuales se estudiaron y dieron origen a los datos de la investigación (37).

En este caso, la población del estudio fue conformada por las historias clínicas de pacientes diagnosticados con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto desde los 30 años a 90 años, de la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú, pertenecientes a los periodos 2017 – 2019. Se identificó 127 historias clínicas de las cuales solo 109 cumplían los debidos criterios de inclusión.

Para la determinación de la muestra se utilizó el método de muestreo de tipo

censal en la cual la muestra fue igual a toda la población de estudio (37), de esta forma se trabajó con toda la población de 109 historias clínicas pertenecientes a los periodos 2017 – 2019 de la clínica mencionada.

Criterios de inclusión:

- Todos los adultos de ambos sexos, de 30 a 90 años, diagnosticados con “Glaucoma Primario de Ángulo Abierto” durante el periodo de enero del 2017 a diciembre del 2019 en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú ubicada en Huancayo.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con historias clínicas incompletas
- Pacientes con diagnóstico de otro tipo de glaucoma.
- Pacientes que no cumplieron con los criterios de inclusión.

## **4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **4.6.1. Técnicas de recolección de datos**

La revisión documental corresponde a una técnica en donde se recolectó información escrita sobre un determinado tema, teniendo como fin proporcionar variables que se relacionan indirectamente o directamente con el tema establecido, vinculando esta relaciones, posturas o etapas, en donde se observe (38).

En este sentido, en este estudio se revisó documentos científicos, además de las historias clínicas respectivas. Ello con la finalidad de haber generado resultados confiables y haber descrito la realidad de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto.

### **4.6.2. Instrumentos de recolección de datos**

La ficha de recolección de datos es un instrumento de investigación en los cuales se plasma por escrito información importante que se ha encontrado en los procesos de búsqueda de información y que deseamos tener al alcance de nuestras manos en cualquier momento (39).

De esta forma en el presente estudio se manejó una ficha de recolección de datos. Se recogieron datos a través de esta, la cual fue obtenida de una tesis de magister en ciencias de la salud (40). Esta información es fruto de la búsqueda de historias clínicas, y estará a disposición de futuros investigadores.

#### **4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Se empleó la estadística descriptiva, además del software SPSS 25 Stata 17 y Excel. En este sentido se pudo tabular cada dato obtenido y se obtuvo resultados relacionales respecto a las características clínicas y factores de riesgo del Glaucoma Primario de Ángulo abierto, se presentaron los resultados mediante tablas y gráficos.

#### **4.8. Aspectos éticos de la investigación**

yo, con autoría de este proyecto, plasmo mi compromiso de emitir información precisa y actual, haciendo uso de la coherencia y veracidad en relación a la normativa de grados y títulos establecida por la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Peruana losAndes. Por lo expuesto se reitera que la información del presente documento es verídica y citada según corresponde. Con finalidad de autentificar la confiabilidad de la presente investigación, el presente documento lo pongo en disposición de las pruebas o revisiones necesarias.

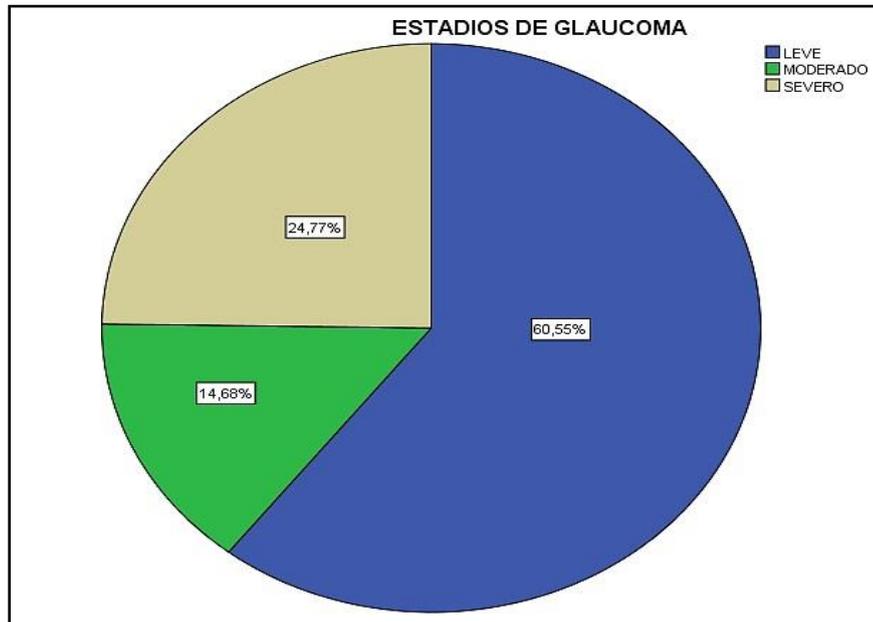
**CAPITULO V**  
**RESULTADOS**

**V.- RESULTADOS:**

El presente estudio se realizó en la Clínica Oftalmológica Rojas de Huancayo, con una muestra poblacional de 109 pacientes con el diagnóstico de Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, quienes fueron atendidos en esta Clínica, durante el periodo: enero del 2017 - diciembre del 2019. Todos los pacientes de esta población cumplían los criterios de inclusión.

**GRAFICO N ° 01**

**Estadios clínicos de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto,  
Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo  
2017 - 2019**



Fuente: elaboración propia

Con respecto a los estadios del GPAA, mostraron que el estadio leve estuvo conformado por más de la mitad de toda la población de estudio (60.55%) los cuales representaron 66 pacientes. Una cuarta parte de la población, 27 pacientes, se encontraron en el estadio severo (24.77%). y 16 pacientes se encontraban en el estadio moderado (14.68%).

**TABLA N ° 02**

**Presión intraocular de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.**

<b>variable</b>	<b>Media</b>	<b>DS</b>	<b>Mediana</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
<b>PIO</b>	13,4174	5,10515	12.00	37.00	6.50

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la presión intraocular, se encontró una media o promedio de 13.4 mmhg, la mediana encontrada fue de 12 mmhg, es decir, la mitad de los pacientes tuvieron PIO menor a 12 mmhg y la otra mitad mayor a 12 mmhg, La PIO mínima fue de 6.50 mmhg y la PIO máxima fue de 37 mmhg.

**TABLA N ° 03**

**Distribución por edad de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.**

<b>Variable</b>	<b>Media</b>	<b>DS</b>	<b>Mediana</b>	<b>RIC</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
<b>EDAD</b>	65.86239	13.67917	69	19	91	31

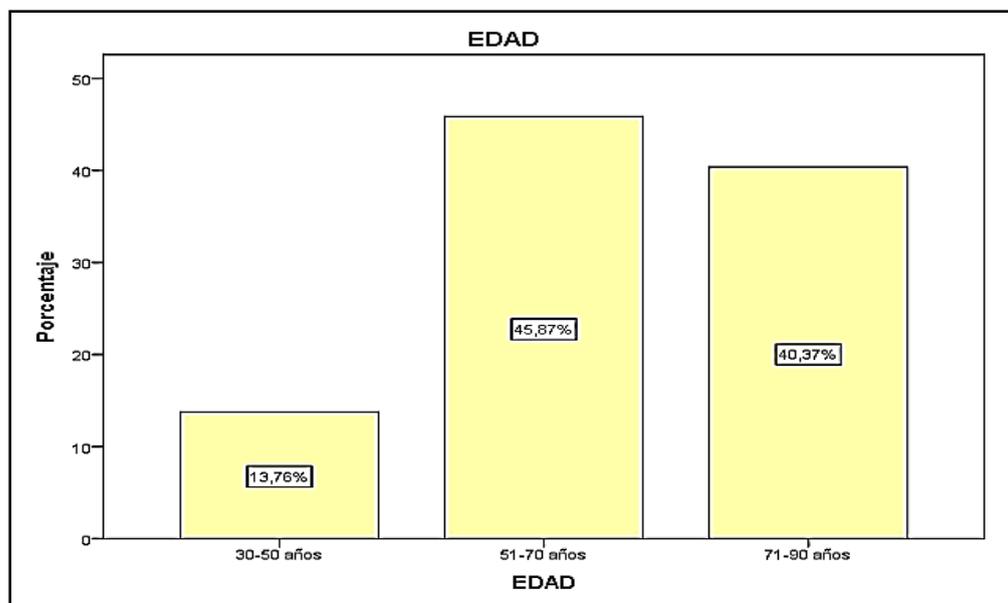
Fuente: Elaboración propia

Con respecto a las variables sociodemográficas, encontramos respecto a la edad una media o promedio de 65.86 años. La mediana fue de 69 años, quiere decir que, la

mitad de los pacientes con GPAA fueron menores de 69 años y la otra mitad fueron mayores de 69 años, un cuarto de la población fue menor de 59 años y tres cuartos de la población fue menor de 79 años. La edad mínima fue 31 años y la edad máxima 91 años.

### GRAFICO N ° 02

**Edades de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.**



Fuente: Elaboración propia

Respecto a la edad, el grupo más frecuente se encontró entre los rangos de 51-70 años, la cual representó casi la mitad de la población, con un porcentaje de 45.87%. Seguidamente del grupo entre 71-90 años (40.37%).

**TABLA N ° 04**

**Distribución por sexo de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.**

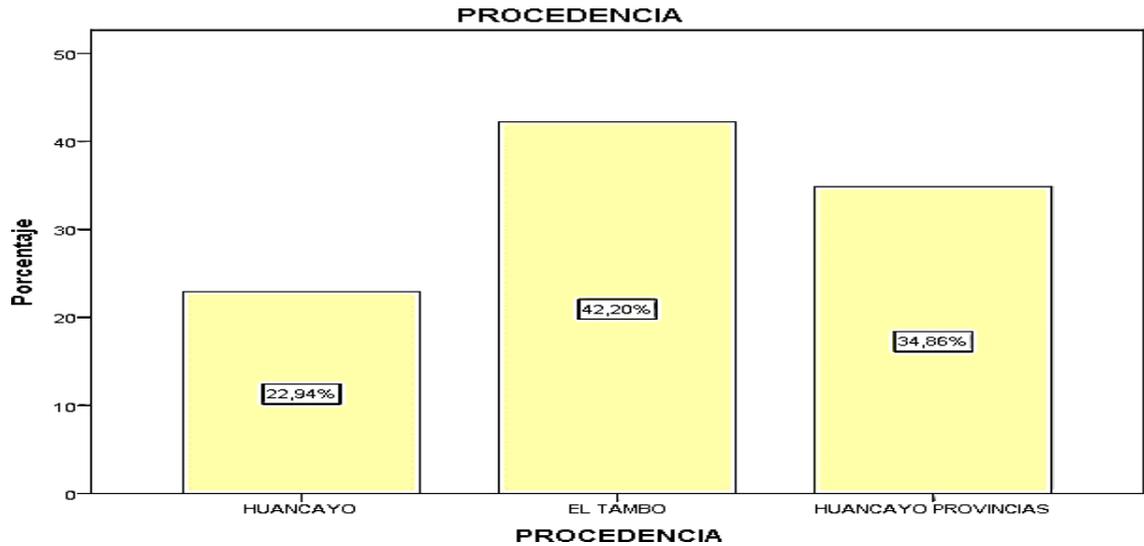
<b>SEXO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>
<b>FEMENINO</b>	46	42.2	42.2
<b>MASCULINO</b>	63	57.8	100.00
Total	109	100.00	

Fuente: Elaboración propia

Según la distribución del sexo en los pacientes con GPAA, se demostró que el sexo masculino fue más frecuente con un porcentaje de 57.8% a comparación del sexo femenino que presentó un porcentaje de 42.2%.

**GRAFICO N ° 03**

**Distribución según procedencia de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.**

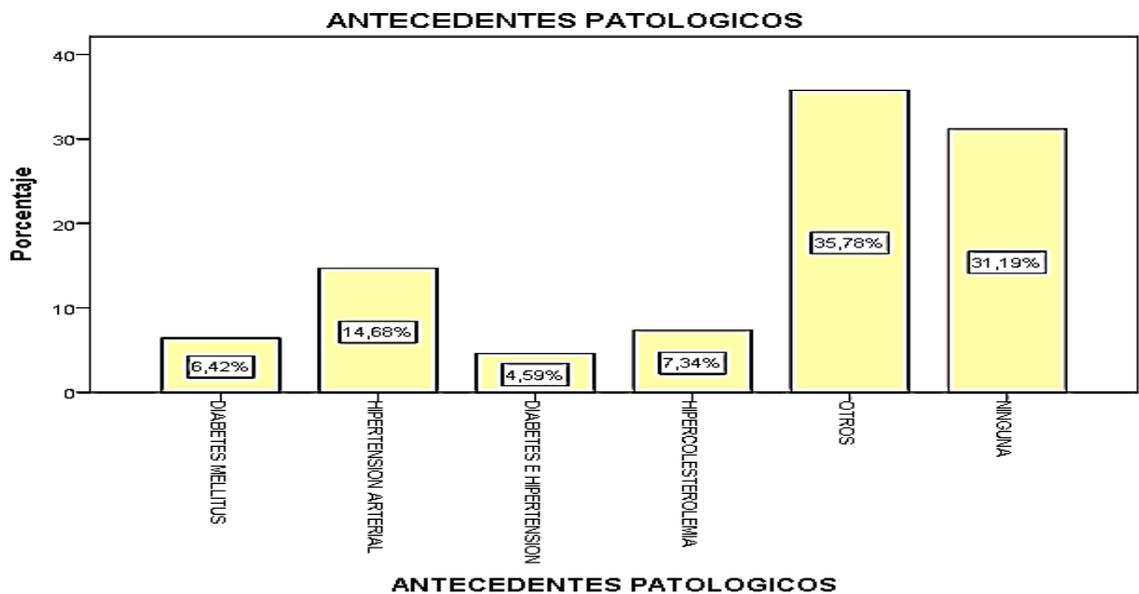


Fuente: Elaboración propia

Los resultados de los pacientes con GPAA, demostraron aproximadamente la mitad de los pacientes procedieron con mayor frecuencia de El Tambo (42.2%), seguido de Huancayo Provincias (34.9%) y de Huancayo (22.9%).

**GRAFICO N ° 04**

**Distribución según Antecedentes patológicos de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.**



Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a los antecedentes patológicos de los pacientes con GPAA se demostró que la hipertensión arterial se encontró en un 14.7% de la población, seguido de diabetes mellitus (6.4%) y diabetes e hipertensión (4.6%).

**TABLA N ° 05**

**Antecedente familiar de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.**

<u>Antecedente</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Acumulado</u>
SI	9	8.26	8.26
NO	100	91.74	100
TOTAL	109	100	

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al Antecedente Familiar de glaucoma se evidenció que solo 8.26% presentó este factor y el 91.74 % no lo presentó.

**TABLA N ° 06**

**Relación de estadio clínico de según sexo de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.**

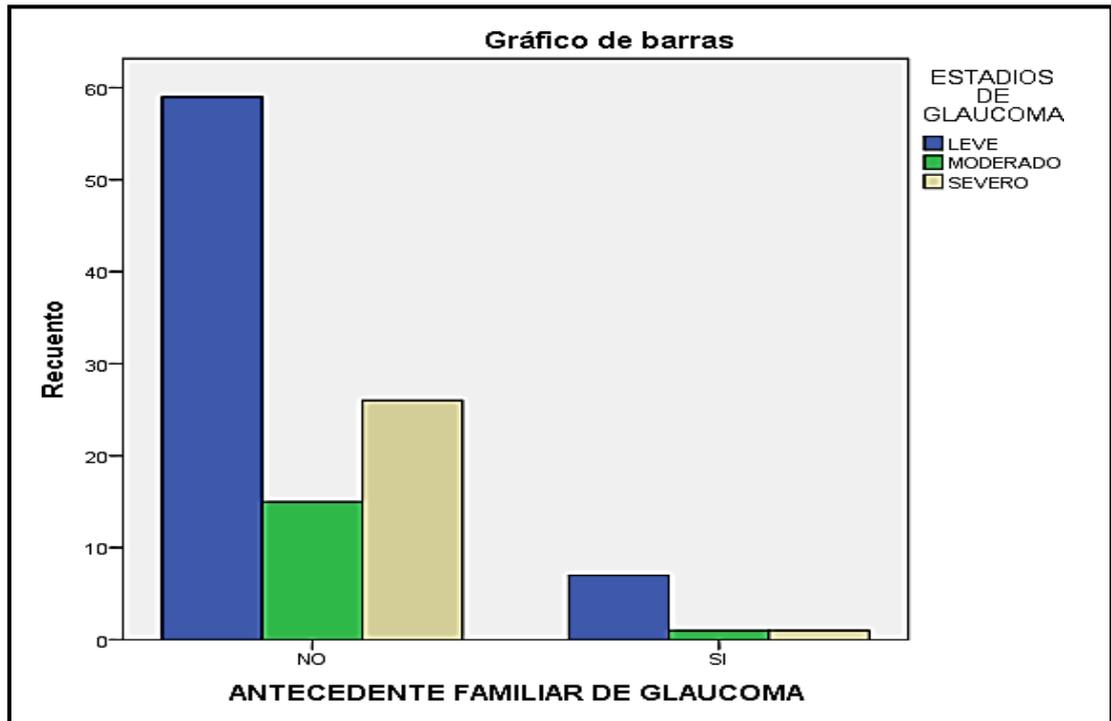
SEXO	Leve	Moderado	Severo	Total
FEMENINO	26	7	13	46
	26.86	6.42	11.93	42.20
MASCULINO	40	9	14	63
	36.70	8.26	12.84	57.80
TOTAL	66	16	27	109
	60.55	14.68	24.77	100

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la variable sexo respecto a los estadios clínicos de los pacientes con glaucoma, muestra que fue más frecuente el estadio clínico de glaucoma leve en el sexo masculino con 40 pacientes (36.70%) y el estadio leve en el sexo femenino con 26 pacientes (26.86 %).

## GRAFICO N ° 05

**Antecedente familiar de glaucoma según estadio clínico de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.**



Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al Antecedente Familiar respecto a los estadios clínicos del GPAA, identificaron que el estadio clínico de glaucoma leve sin antecedentes familiares de glaucoma fue más frecuente con 59 pacientes (59%), seguido del estadio severo con 26 pacientes (26%) y moderado con 15 pacientes (15%). En los pacientes con antecedentes de glaucoma fue más frecuente el estadio leve con 7 pacientes (77.78 %).

**TABLA N ° 07**

**Estado de salud según estadio clínico de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.**

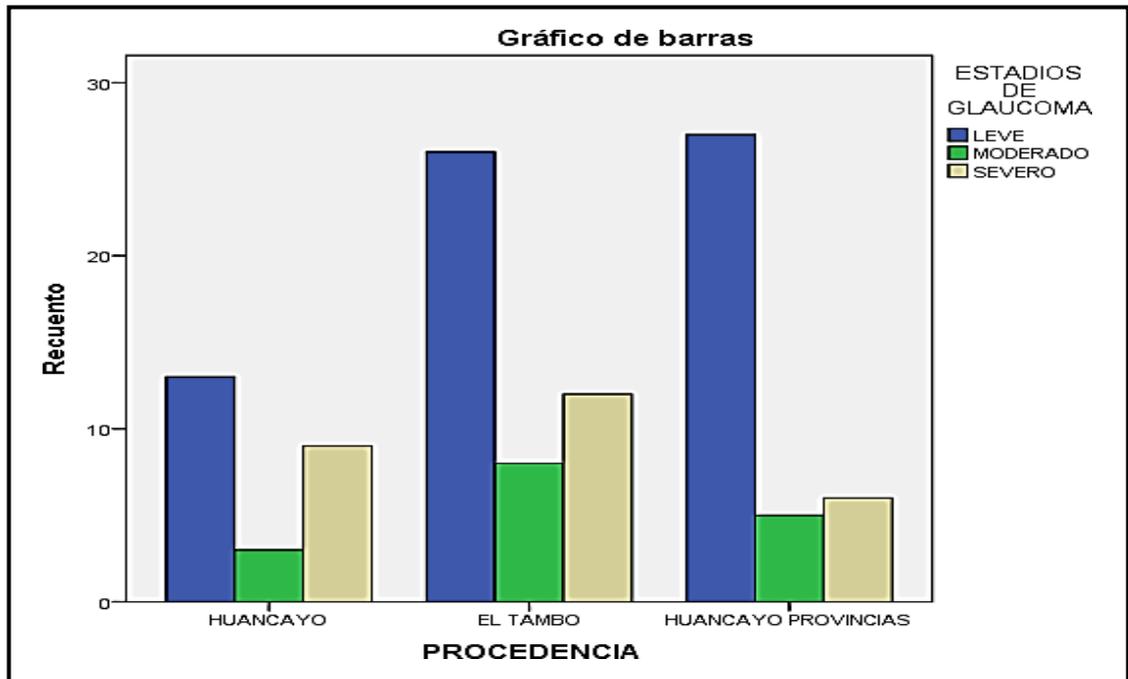
ESTADÍO	Con		Total
	Sano	enfermedad	
LEVE	19	47	66
	55.88	62.67	60.5
MODERADO	6	10	16
	17.64	13.33	14.6
SEVERO	9	18	27
	26.48	24	24.7
TOTAL	34	75	109
	100	100	100

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al Estado de Salud, asociado al diagnóstico de GPAA, muestra que 75 de 109 pacientes (68.80%) presentó alguna enfermedad sistémica. Predominó el estadio leve con enfermedad sistémica asociada con 47 pacientes (62.67%).

**GRAFICO N ° 06**

**Procedencia según estadio clínico de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.**



Fuente: Elaboración propia

El lugar de procedencia de los pacientes con GPA según estadio clínico muestran que el estadio leve fue el más frecuente en todos los lugares de procedencia, siendo de mayor frecuencia tanto de los que procedían de El tambo como de Huancayo en este mismo estadio clínico.

**TABLA N ° 08**

**Presión intraocular promedio según estadio clínico de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.**

TIPO	Media	Desviación estándar	Frecuencia
LEVE	13.00	4.22	66
MODERADO	13.53	6.64	16
SEVERO	14.35	6.05	27
TOTAL	13.41	5.10	109

Fuente: Elaboración propia

La presión intraocular promedio en los diferentes estadios clínicos se encontró entre los valores de 13 y 14.35 mmhg, considerados en el rango normal.

## VI.-ANALISIS Y DISCUSIÓN

En el grafico N ° 01, que describió los distintos estadios de pacientes diagnosticados con GPAA, muestra que el estadio leve fue el más frecuente, conformado por 66 pacientes (60.55%), Tal y como afirman en su trabajo Rojas J. y Tuppia J. (20) en el cual el 56% tenía glaucoma leve.

En la tabla N ° 02, la presión intraocular promedio o media fue de 13.4174 mmhg, la mediana es de 12 mmhg, demostrándose así que la mitad de los pacientes tuvo PIO menor de 12 mmhg y la otra mitad mayor a 12 mmhg, La PIO mínima fue de 6.50 mmhg y la PIO máxima fue 37 mmhg. Contrariamente a lo que dice Ventura, H. (15) donde la PIO en general representó valores entre 20 y 30 mmhg.

En la tabla N ° 03, se presentó la edad de la población con una media o promedio de 65.86239 años, con desviación standard de 13.67917 años, la mediana de 69 años, un rango intercuartílico de 19; es decir; un cuarto de la población es menor de 59 años y tres cuartos de la población es menor de 79 años. Coincidiendo con el estudio de Zapata, D. (16) donde la edad promedio fue de 67.08 años.

En el grafico N ° 02 se presentaron las edades de los pacientes con GPAA en tres grandes grupos, que se atendieron en la Clínica oftalmológica Rojas de Huancayo durante el periodo 2017-2019, la edad predominante fue de 51 a 70 años con 45.9%, el 40.4% presentaron edades entre 71 a 90 años y el 13.8%

entre 30 a 50 años. De igual forma en el estudio de Salinas, Christian (19) donde el 77.8% de su población fue mayor de 60 años y el 22.2% fue mayor de 40 a 60 años e igual que Ventura, H. (15) que demostró en su tesis que el 61.25% fue mayor a 60 años.

En la tabla N ° 04, apreciamos la distribución del sexo en los pacientes con GPAA, se demostró que el sexo masculino fue más frecuente con un porcentaje de 57.8% a comparación del sexo femenino que presentó un porcentaje de 42.2%. Tal y como afirma Zapata, D. (16) que concluyó que el Glaucoma de Ángulo Abierto afecto primordialmente a pacientes varones de 67 años de promedio. Al igual que Parrales, A. (11) que afirmó en su trabajo que el sexo masculino predominó en un 64,2% y en mujeres un 35,8%, también en el trabajo de Salinas, Christian (19) el cual demostró que el 66.7% pertenece al sexo masculino e igualmente que Ventura, H (15) el cual encontró que el 52.5% de pacientes con glaucoma fueron varones. Contrariamente a lo que dice Barrientos, E. (10) demostrando en su trabajo que el 53.91% fueron mujeres, siendo el sexo femenino de mayor población en el glaucoma, específicamente sobre el glaucoma primario de ángulo abierto.

El grafico N ° 03 mencionó sobre la distribución según la procedencia de los pacientes, demostrándose que provienen con mayor frecuencia de El Tambo (42.2%), seguido de Huancayo Provincias (34.9%) y de Huancayo (22.9%).

En el gráfico N ° 04, en la distribución según antecedentes patológicos de los

pacientes con GPAA, Se demostró lo siguiente: la hipertensión arterial representó el 14.7%, diabetes mellitus (6.4%) y diabetes e hipertensión (4.6%). En concordancia a lo que dice Parrales, A. (11) en su estudio, en el cual demostró que las comorbilidades más frecuentes fueron con 42.3% la hipertensión arterial, el 15.4% diabetes mellitus, 10% poli artrosis; el 5.4% artrosis; el 2.3% con cáncer de próstata; el 10.8% con dislipidemia; el 6.9% con hipotiroidismo; el 3.8% Insuficiencia renal; y solo un 0.8% de alzhéimer, al igual que en el estudio de Salinas, Christiam (19) donde el 55.6% tuvo hipertensión arterial y el 44.4% tuvo diabetes mellitus tipo 2. Contrario a lo que dice Henrici, E. (18) donde menciona que la hipertensión arterial no figuró como factor de riesgo siendo muy prácticamente nula su incidencia, en cambio la diabetes mellitus tipo 2 si fue un factor de riesgo con 4.8%.

En la tabla N ° 05 sobre el antecedente familiar de GPAA, se evidenció lo siguiente: solo 8.26% de la población de estudio presentó este factor a comparación de los que no lo presentaron que equivale al 91.74%. contradiciendo a Zapata, D. (16), donde demuestra que un 62.5% indicaron Antecedente Familiar de glaucoma. En cambio, en la tesis de Henrici, E. (18) el antecedente familiar también representó un riesgo con 2.7% de error al contar con un familiar de 2° orden con glaucoma.

En la tabla N ° 06, sobre la relación entre el estadio clínico con el sexo de los pacientes con GPAA, se encontró que fue más frecuente el estadio clínico de glaucoma leve en el sexo masculino con 40 pacientes (36.70%) seguido del

estadio leve en el sexo femenino con 26 pacientes (26.86 %).

En el grafico N ° 05, la relación del antecedente familiar según estadio clínico de los pacientes con GPAA, se encontró que fue más frecuente el estadio clínico de glaucoma leve sin antecedentes familiares de glaucoma donde se encontró 59 pacientes (59%), seguido del estadio severo con 26 pacientes (26%) y moderado con 15 pacientes (15%). En los pacientes con antecedentes de glaucoma fue más frecuente el estadio leve de glaucoma con 7 pacientes (77.78 %). Con lo que se demuestra que en nuestra población es más frecuente el glaucoma leve sin la presencia de Antecedente Familiares de glaucoma.

En la tabla N ° 07, el estado de salud asociado al estadio clínico del GPAA, identificó lo siguiente: 75 de 109 pacientes (68.80%) presentó alguna enfermedad sistémica asociada al glaucoma. Con ello determinamos que predominaron las enfermedades sistémicas tales como diabetes mellitus, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, entre otros, con mayor frecuencia en el estadio de glaucoma leve (62.67%).

En el grafico N ° 06 que mencionó sobre la Procedencia según estadio clínico del GPAA, se demostró así que el estadio leve predominó en todos los lugares de procedencia de esta población y que la mayor parte de la población a este nivel provinieron de El tambo y de Huancayo.

En la tabla N ° 08, la Presión intraocular promedio según estadio clínico en pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, se encontró entre valores de 13 y 14.35 mmhg, considerados en el rango normal. Demostrándose así que los pacientes de nuestra población de estudio se encontraron con una PIO en valores controlados y estables, posiblemente debido a que reciben el tratamiento correspondiente y son controlados.

## VII.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1.- CONCLUSIONES:

- ❖ Se determinó las características clínicas de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto en los pacientes atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019, las cuales fueron representadas por los estadios clínicos y por la presión intraocular, llegando a lo siguiente: el estadio leve fue conformado por 66 pacientes (60.55%), El promedio de la presión intraocular (PIO) en los diferentes estadios clínicos se encontró entre los valores de 13 y 14.35 mmhg, considerado en el rango normal.
- ❖ Se determinó los Factores de Riesgo de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto en los pacientes atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019, Se presentó una edad media o promedio de 65.86 años. el grupo más frecuente se encontró entre los rangos de 51-70 años con un porcentaje de 45.9%, predominó el sexo masculino con un porcentaje de 57.8%, procedieron con mayor frecuencia de El Tambo (42.2%), el antecedente patológico de mayor prevalencia fue la hipertensión arterial que representó un 14.7% y se evidenció que un 91.74% no presentó el antecedente familiar de glaucoma.
- ❖ Se determinó el estadio clínico con respecto al sexo, los antecedentes familiares y la presencia de enfermedad sistémica de los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019, siendo respectivamente: fue mas frecuente el estadio clínico de glaucoma leve en el sexo masculino con 40 pacientes (36.70%), el estadio clínico de glaucoma leve sin antecedentes familiares de glaucoma con 59 pacientes (59%), el estadio leve con enfermedad sistémica

asociada con 47 pacientes (62.67%).

## **7.2.-RECOMENDACIONES:**

- ❖ Siendo el glaucoma una enfermedad progresiva y silenciosa se recomienda realizar revisiones periódicas en pacientes con Factores de Riesgo como la edad mayor a los 40 años, con Antecedente Familiar de glaucoma, con diabetes mellitus o hipertensión arterial y que cuenten con alguna alteración de la visión, con la finalidad de detectar la enfermedad a tiempo y evitar la ceguera.
- ❖ Recomendar realizar fondo de ojo en cada revisión médica con el fin de buscar alteraciones glaucomatosas y posteriormente ser derivados a un especialista si amerita el caso.
- ❖ Realizar tamizajes en los diferentes niveles de atención medica en base a los factores de riesgo de glaucoma descritos.

## VIII.- Administración del plan

### 8.1.Presupuesto

El presupuesto incluyó el precio y detalles de los materiales indispensables para desarrollar la investigación.

**TABLA N ° 09**

Presupuesto del proyecto de investigación

DETALLE	CANT.	Unidad Medida	PREC. UNIT. (S/.)	SUB TOTAL (S/.)	TOTAL (S/.)
<b>BIENES</b>					<b>700.00</b>
Textos de Consulta	3	U	100	300	
Hojas Bond 80 g	2	Mill	30	60	
Lapiceros	5	U	4	20	
Lápices	5	U	2	10	
Pendrive USB	2	U	40	80	
Files	10	U	1	10	
Tóner	2	U	60	120	
Otros				100	
<b>SERVICIOS</b>					<b>2110.00</b>
Servicio Internet		GLB		50	
Fotocopias e Impresiones		GLB		50	
Viáticos		GLB		300	
Anillados de blocks	3	GLB	10	30	
Encuadernado y Empastado	3	GLB	10	30	
Costo de oportunidad (Honorarios)				1 400	
Otros				250	
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>					<b>2810.000</b>

La totalidad del presupuesto de la investigación queda en S/ **2810.000** soles,el cual estuvo a cargo del investigador.

## 8.2.Cronograma de ejecución

**TABLA N° 10**

*Cronograma de ejecución*

		2021-2022											
		M A Y	J U N	J U L	A G O S	S E P	O C T	N O V	D I C	E N E	F E B	M A R	A B R
ACTIVIDAD													
1	Elección del tema y formulación del problema y objetivos de investigación	X											
2	Revisión Bibliográfica		X	X									
3	Elaboración del marco teórico y planteamiento de hipótesis		X	X									
4	Aspectos metodológicos y administrativos				X								
5	Revisión y corrección del plan de tesis					X							
6	Aprobación e inscripción						X						
7	Coordinación institucional						X	X					
8	Aprobación del Plan de Tesis							X	X				
9	Preparación de instrumentos							X	X				
10	Recolección de la información								X				
11	Tratamiento de los datos									X			
12	Análisis de la información									X			
13	Elaboración del borrador de tesis									X	X		
14	Correcciones al borrador de tesis										X		
15	Elaboración del informe final										X	X	
16	Correcciones al informe final											X	
17	Presentación y sustentación												X

## **IX.-Referencias Bibliográficas:**

1. Sheybani A, Scott R, Samuelson T, Kahook M. Open-Angle Glaucoma: Burden of Illness, Current Therapies, and the Management of Nocturnal IOP Variation. *Ophthalmol Ther.* 2019 November; 9(1).
2. Yenegeta Z, Tsega A, Addis Y, Admassu F. Knowledge of glaucoma and associated factors among adults in Gish Abay town, Northwest Ethiopia. *BMC Ophthalmology.* 2020; 20(8): DOI: 10.1186/s12886-019-1295-7.
3. Sengupta P, Souvik B, Sumit C. Open-angle glaucoma in a rural and urban population in Eastern India. The Hooghly River glaucoma study. *Indian Journal of Ophthalmology.* 2020 February; 68(2 Doi: 10.4103/ijo.IJO).
4. Ying M, Chung J, Azen S, Varma R. Blood Pressure, Perfusion Pressure, and Open- Angle Glaucoma. *Investigative Ophthalmology & Visual Science.* 2010 June; 51(6).
5. Jones O, Bacardí P, Karima G, Paez YRL. Factores predictivos de ceguera en pacientes con glaucoma crónico simple. *MEDISAN Cuba.* 2017 noviembre; 21(11).
6. Zhang N, Wang J, Ying L, Jiang B. Prevalence of primary open angle glaucoma in the last 20 years. *Scientific Reports.* 2021 July; 11(13762).
7. Vajaranant T, Wu S, Torres M, Varma R. The changing face of primary open-angle glaucoma in the United States: demographic and geographic changes from 2011 to 2050. *Am J. Ophthalmol.* 2012 Aug; 154(2).
8. Wittenborn J, Zhang X, Feagan CCW, Shrestha S, Kemper A, Hoerger T, et al. The economic burden of vision loss and eye disorders among the United States population younger than 40 years. *Vision Cost-Effectiveness Study*

Group. 2013 Sep; 120(9).

9. Rao H, Kumar A, Babu J, Senthil S, Garudadri C. Relationship between severity of visual field loss at presentation and rate of visual field progression in glaucoma. *Ophthalmology*. 2011 feb; 118(2).
10. Barrientos E. Caracterización del glaucoma en la clínica de Fundazúcar. Tesis de postgrado. Guatemala, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Escuela de postgrado; 2017.
11. Pinales A. Comorbilidades en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, 2017. Tesis de pregrado. Guayaquil, Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas; 2019.
12. Rivas M. Comportamiento en la progresión del campo visual en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) atendidos en el Servicio de Glaucoma del Centro Nacional de Oftalmología (CENAO). Tesis de pregrado. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Facultad de Medicina; 2020.
13. López L. Comportamiento clínico en la evolución de pacientes con Glaucoma Primario de Angulo Abierto (GPAA) que acuden al Centro Nacional de Oftalmología, 2016. Tesis de pregrado. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Facultad de Medicina; 2019.
14. Ventura H. Características clínicas y factores asociados al desarrollo de glaucoma primario de ángulo abierto en pacientes mayores de 30 años de edad en el servicio de oftalmología del hospital Essalud II – Cajamarca, 2017. Tesis de pregrado. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca,

Facultad de Medicina; 2018.

15. Zapata, Deyanira. Características epidemiológicas del glaucoma de ángulo abierto Hospital Nacional Guillermo Almenara 2013 - 2014. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Universidad San Martín de Porres, Facultad de Medicina; 2015.
16. Diabetes mellitus como factor de riesgo para ceguera en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto. Tesis de grado. Trujillo, Perú.: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Medicina Humana; 2018.
17. Henrici E. Factores de riesgos asociados a glaucoma en pacientes atendidos en el servicio de oftalmología del Hospital Augusto Hernández Mendoza Essalud Ica 2019. Tesis de pregrado. Ica: Universidad Privada San Juan Bautista, Facultad de Ciencias de la Salud; 2020.
18. Salinas C. Prevalencia del glaucoma en pacientes atendidos en el servicio de oftalmología del Hospital Regional de Ica, 2019. Tesis de pregrado. Ica, Perú: Universidad Privada San Juan Bautista, Facultad de Ciencias de la Salud; 2020.
19. Rojas J, Tupia J. Glaucoma primario de ángulo abierto y presión intraocular en personas residentes en una ciudad de altura. Tesis de pregrado. Huancayo, Perú: Universidad Continental, Facultad de Ciencias de la Salud; 2021.
20. Mahabadi N, Foris L, Tripathy K. Open Angle Glaucoma. StatPearls Treasure Island. 2021 July; 1(1).
21. Song Y, Kim YJJ, Park K. Assessment of Open-Angle Glaucoma Peripapillary and Macular Choroidal Thickness Using Swept-Source Optical Coherence Tomography. Plus One. 2016 jun; 11(6).

22. Jon K, Leiv S, Amund R. Significant lifespan difference between primary open-angle glaucoma and pseudoexfoliation glaucoma. *Heliyon Science Direct*. 2021 March ; 7(3).
23. Tielsch JM SAKJ. Racial variations in the prevalence of primary open glaucoma. Baltimore Eye Study. *JAMA*.1991; 369(74).
24. Azúcar H. Pigmentary glaucoma: a 25-year review. *J Ophthalmol*. 1966; 62.
25. Pan Y, Rohit V. Natural history of glaucoma. *Indian Journal of Ophthalmology*. 2011 January; 59(1).
26. A T, PJ A. Initial glaucomatous optic disk and retinal nerve fiber layer abnormalities and their progression. *Am J Ophthalmol*. 1991; 111(485).
27. KH H, Van den Enden A, Rasker M, Hoyng P. Cumulative incidence of patients with disc hemorrhages in glaucoma and the effect of therapy *Ophthalmology*. *Ophthalmology*. 1994; 101(1165).
28. Hollands H JDHSSDJSS. Do findings on routine examination identify patients at risk for primary open-angle glaucoma? *JAMA*. 2013 May; 15(19).
29. Choplin NT LD. Psychophysical and electrophysiological testing in glaucoma. *Atlas of glaucoma*. 2nd ed. 2007; 89(115).
30. Susanna R, Vessani R. Staging glaucoma patient: why and how? *Open Ophthalmol J*. 2009 Sep; 17(3).
31. Harwerth R, Quigley H. Visual field defects and retinal ganglion cell losses in patients with glaucoma. *Arch Ophthalmol*. 2006 Jun; 124(6).
32. Labrada Y. *Rev Cubana Oftalmología*. *Revista Cubana de Oftalmología*. 2008 enero; 21(1 ISSN 1561-3070).
33. Ekström C. *Studies on the Epidemiology of Open-angle Glaucoma*. Informe de maestria. Upsala, Suecia: Uppsala University, Digital Comprehensive

Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Medicine; 2007.  
Report No.: ISSN 1651- 6206 2007.

34. Dielemans I, Vingerling J, Wolfs R, Hofman A. Prevalence of primary open-angle glaucoma in a population-based study in Netherlands. *PubMed ophthalmology*. 1994 nov; 101(11).
35. Teus, Castejón, Calvo. Intraocular pressure as a risk factor for visual field loss in pseudoexfoliative and primary open-angle glaucoma. *Ophthalmology*. 1998; 105(9).
36. Monemi S, Spaeth G, DaSilva A, Popinchalk S, Ilitchev E, Liebmann J. Identification of a novel adult-onset primary open-angle glaucoma (POAG) 15;14(6). *Hum Mol Genet*. 2005 Mar; 14(6).
37. Hernandez S, Fernandez C, Baptista L. *Metodología de la Investigación México: McGraw Hill; 2014.*
38. Bernal C. *Metodología de la Investigación La Sabana, Colombia: Prentice Hall; 2010.*
39. Lino J. *Metodología de la investigación científica. Lima: 2009.*
40. Botiquín Encarnación JO. Factores clínicos y sociodemográficos asociados en la atención de Glaucoma, en pacientes del Hospital Nacional Luis N. Sáenz PNP, año 2019. Universidad San Pedro; 2020.
41. Prum BE, Rosenberg LF, Gedde SJ, Mansberger SL, Stein JD, Moroi SE, et al. Primary Open-Angle Glaucoma. *Ophthalmology* [Internet]. el 1 de enero de 2016 [citado el 18 de julio de 2022];123(1): P83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2015.10.053>

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

### Matriz de Consistencia

Título: Características clínicas y factores de riesgo del glaucoma de ángulo abierto en una Clínica, Huancayo 2017-2019.

Autora: Cortez Rojas, Janet Daniela

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLES	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA	MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p><b>Problema General:</b> ¿Cuáles son las características clínicas y los factores de riesgo del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto en los pacientes atendidos en una Clínica de Huancayo en el periodo 2017-2019?</p> <p><b>Problemas Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ¿Cuál es el estadio clínico con respecto al sexo que predomina en los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019?</li> <li>❖ ¿Cuál es el estadio clínico con respecto a los antecedentes familiares que predomina en los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019?</li> <li>❖ ¿Cuál es el estadio clínico con respecto a la presencia de enfermedad sistémica en los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019?</li> </ul>	<p><b>Objetivo General:</b> Determinar las características clínicas y los factores de riesgo del glaucoma primario de ángulo abierto en los pacientes atendidos en una Clínica de Huancayo durante el periodo 2017- 2019.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Describir el estadio clínico con respecto al sexo que predomina en los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.</li> <li>❖ Determinar el estadio clínico con respecto a los antecedentes familiares que predomina en los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.</li> <li>❖ Determinar el estadio clínico con respecto a la presencia de enfermedad sistémica en los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto atendidos en la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú de Huancayo en el periodo 2017-2019.</li> </ul>	<p><b>Variable 1</b></p> <p>Características clínicas del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto</p> <p><b>Variable 2</b></p> <p>Factores de riesgo del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto</p>	<p>No se plantea hipótesis en este estudio</p>	<p><b>Tipo de Investigación:</b></p> <p>Observacional, descriptiva, transversal y retrospectivo</p> <p><b>Nivel de Investigación:</b></p> <p>descriptivo</p> <p><b>Método General:</b></p> <p>Científico</p>	<p><b>Población:</b></p> <p>Historias clínicas de pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto desde los 30 a los 90 años, durante el periodo 2017 – 2019 de la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú.</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>109 historias clínicas</p> <p><b>Muestreo:</b></p> <p>Censal o poblacional</p> <p><b>Diseño:</b></p> <p>No experimental Transversal</p>	<p><b>Técnicas:</b></p> <p>Revisión documental</p> <p><b>Instrumentos:</b></p> <p>Ficha de recolección de datos</p>

## ANEXO 2

### Matriz de operacionalización de variable.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores y Unidad de medida		Valor final	Tipo de Escala
<b>Variable1</b> <b>Características clínicas del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto</b>	Enfermedad ocular que causa cambios característicos y progresivos en la cabeza del nervio óptico, pérdida del campo visual o ambos. regularmente se presentar por elevación de la presión intraocular (22).	Viene a ser el diagnóstico del glaucoma tomando en cuenta el tipo y estado de tratamiento.	Estadio del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto	Relación Copa/Disco	Leve	<0.5	Ordinal
					moderado	0.6-0.7	
					severo	0.8-1	
			Presión intraocular (PIO)	Mmhg		Intervalo	
<b>Variable2</b> <b>Factores de riesgo del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto</b>	Son características biológicas o enfermedades que permiten detectar un número de pacientes con mayor riesgo de contraer el glaucoma (32).	Son característica de enfermedades, que permiten detectar la enfermedad	Factores demográficos	Edad	Tiempo	Nº de años cumplidos	Razón
				Sexo	Genero	Masculino -Femenino	Nominal
				Procedencia	Lugar	Nombre de la ciudad	Nominal
			Estado de salud	Antecedentes personales	Hipertensión arterial	SI NO	Nominal
					Diabetes mellitus		
					Hipercolesterolemia		
					Otros (artritis reumatoide, etc....)		
Ninguno		Nominal					
Antecedente de glaucoma			SI NO	Nominal			

### ANEXO 3

#### Ficha de recolección de datos

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

Características clínicas y factores de riesgo del glaucoma de ángulo abierto en una Clínica, Huancayo 2017-2019

(Recopilado y modificado, tomando en cuenta la ficha de recolección de la tesis: "Factores clínicos y sociodemográficos asociados en la atención de Glaucoma, en pacientes del Hospital Nacional Luis N. Sáenz PNP, año 2019" (40).)

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Horas: \_\_\_\_\_ Ficha N °: \_\_\_ N ° de historia clínica: \_\_\_\_\_

VARIABLE	DIMENSIONES			VALOR FINAL	RESULTADOS	
					ojo derecho	ojo izquierdo
<b>CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO ABIERTO</b>	Estadio clínico del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto	Relación copa/disc o	leve	<0.5		
			moderado	0.6-0.7		
			severo	0.8-1		
	Presión Intraocular (PIO)	mmhg				
<b>FACTORES DE RIESGO DEL GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO ABIERTO</b>	Factores demográficos	Edad	30-50 años			
			51-70 años			
			70-90 años			
		Sexo	Masculino			
			Femenino			
			Procedencia	El Tambo		
	Huancayo					
	Huancayo provincias					
	Estado de salud	Antecedentes personales			SI	NO
			Hipertensión arterial			
Diabetes mellitus						
Hipercolesterolemia						
Otros (artritis reumatoide, etc....)						
Ninguno						
	Antecedente familiar de glaucoma					

## ANEXO 4

### Data de procesamiento de datos:

Editor de Datos (Edición) - (Sin\_titulo)

Archivo Edición Ver Datos Herramientas

ESTADIO[1] LEVE

ESTADIO	EDAD	MASCULINO	FEMENINO	ELTAMBO	HUANCAYO	HUANCAYOPR-S	SANO	CONENFERME-D	ANTECEDENTE	PI000	PI001	PIOPROMEDIO	COPADISCO00	COPADISCO01	_clus_1_id	_clus_1_ord	_clus_1_hgt	_clus_2
LEVE	68.54	36.7	26.86	56.52	52	71.08	55.88	62.67	77.78	12.9	13.1	13	.24	.23	1	1	18352.418	3
MODERADO	64	8.26	6.42	17.4	12	13.14	17.64	13.33	11.11	13.5	13.5	13.53	.57	.58	2	2	917.1895	2
SEVERO	68.4	12.84	11.93	26.08	36	15.78	26.48	24	11.11	13.9	14.77	14.35	.81	.64	3	3	.	1

```
. tabstat EDAD, statistics( mean sd median iqr max min )
```

variable	mean	sd	p50	iqr	max	min
EDAD	65.86239	13.67917	69	19	91	31

```
. tab ESTADIO, sum( PROMEDIOPIO)
```

ESTADIO	Summary of PROMEDIO PIO		
	Mean	Std. Dev.	Freq.
1	13.007576	4.228559	66
2	13.53125	6.6494831	16
3	14.351852	6.0587109	27
Total	13.417431	5.1051507	109

**“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE  
INDEPENDENCIA”**

Huancayo, 23 de setiembre del 2021

**DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD  
PERUANA LOS ANDES.  
DR. SEGUNDO RONALD SAMAMÉ TALLEDO**

**ANEXO 5**

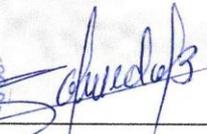
**De ~~un~~ Permiso institucional:**

Reciba un Cordial saludo de la **Clínica Oftalmológica del Centro del Perú**. Por medio de la presente hago constar que a la Srta. **JANET DANIELA CORTEZ ROJAS**, identificada con DNI N° 76083505, alumna de la **Facultad de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes**, con código de matrícula **G06543A**, se le concede permiso institucional para poder recolectar información necesaria para realizar su tesis de pregrado titulada **“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y FACTORES DE RIESGO DEL GLAUCOMA DE ÁNGULO ABIERTO EN UNA CLÍNICA, HUANCAYO 2017-2019”**. La cual será realizada en nuestra empresa desde el mes de setiembre del presente año, al mes de marzo del 2022.

Esperemos que la culminación de este trabajo de investigación se lleve a cabo bajo las condiciones éticas necesarias.

Agradezco de antemano la confianza para realizar este trabajo en nuestra institución.

Atentamente:

  
  
**LIC. ALMEDA BETZ SALCEDO GALVAN**  
**ADMINISTRADORA**  
**DNI: 20025963**

## ANEXO 6

### Base de datos en Excel:

Nº	HC	AÑO	EDI	SEX	PROCEDENCIA	ANTECEDENTES PATOLÓGIC	ANTECEDENTE FAMILIAR DE GLAUCOM	RELACION COPA DISCO OD	RELACION COPA DISCO C	ESTADIOS DE GLAUCOM
107	11402	2018	73	1		3	6	1	0,3	0,3
42	1182	2019	40	0		2	4	0	0,9	0,1
78	11513	2018	63	0		2	5	0	0,5	0,7
89	11045	2017	70	1		3	5	0	0,9	0,9
73	11480	2018	70	0		2	5	0	0,9	0,9
79	11403	2018	48	0		1	1	0	0,1	0,3
53	11018	2019	83	1		2	5	0	0,9	0,4
20		2018	61	1		3	6	0	0,2	0,4
25		2019	55	1		3	4	0	0,8	0,8
35	1498	2019	61	1		1	4	0	0,1	0,1
84	11164	2017	75	0		1	2	0	0,1	0,1
34	1208	2019	73	0		3	5	0	0,2	0,4
45	1430	2019	71	1		2	6	0	0,8	0,9
33	HUANCA	2018	59	0		3	2	0	0,5	0,2
21		2018	42	1		2	5	0	0,8	0,9
41	1201	2019	55	1		3	6	0	0,2	0,2
46	1390	2019	79	1		1	5	0	0,1	0,8
50	11416	2019	91	1		2	2	0	0,1	0,1
91	11002	2017	53	1		3	5	0	0,2	0,4
101	1046	2019	71	1		2	1	1	0,5	0,4
66	11477	2019	70	0		3	2	0	0,1	0,2
87	11149	2017	76	1		2	2	0	0,5	0,2
6		2018	65	0		2	3	0	0,5	0,5
11		2018	78	1		3	5	0	0,6	0,4
86	11136	2017	43	1		2	6	0	0,6	0,7
99	11040	2017	49	0		1	6	0	0,8	0,9

Encontramos un total de 127 historias clínicas de los pacientes con GPAA de la Clínica Oftalmológica Rojas del Centro del Perú del periodo 2017 al 2019. de los cuales solo 109 cumplieron con los debidos criterios de inclusión. las cuales por año se encontró lo siguiente:

- 2017: 21 historias clínicas
- 2018: 31 historias clínicas
- 2019: 57 historias clínicas