

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**FACTORES RELACIONADOS AL GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO  
ABIERTO EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS ATENDIDOS EN EL  
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE PISCO, 2018**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER**

**FARFÁN AGUILAR ARTHUR DANIEL**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**MÉDICO CIRUJANO**

**CHINCHA – PERÚ**

**2021**

**ASESOR.**

Dr. WALTER BRYSON MALCA

Asesor Metodológico

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi familia y amigos por animarme y ayudarme a cumplir mis metas durante toda mi vida.

Agradezco a cada docente que durante mi vida ha contribuido a lograr mi sueño y vocación como estudiante y ahora como médico.

Finalmente, un especial agradecimiento a la Dra. Lidia Chacaltana Huasasquiche y al Dr. Walter Bryson Malca, quienes me han apoyado en todo el proceso de creación y ejecución del trabajo de investigación y en cuyo proceso he valorado sus aportes para mi propio camino como futuro médico.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a mi familia, quienes son el crisol de mis valores y el impulso a luchar por todas mis metas. Gracias a ellos hoy estoy a punto de cumplir mi gran sueño de ser médico. Por ellos me esfuerzo por ser mejor en todo lo que está a mi alcance cada día.

## **RESUMEN**

**Objetivo:** Determinar de qué manera se relacionan los factores a la aparición de Glaucoma Primario de ángulo abierto (GPAA) en las personas por encima de los 40 años que se atendieron en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018. **Materiales y métodos:** Estudio observacional retrospectivo que comprendió el estudio de 265 pacientes con diagnóstico de glaucoma primario de ángulo abierto evaluados el año 2018 en el Hospital San Juan de Dios de Pisco, en los cuales se aplicó la hoja de recolección de datos. Los análisis se realizaron utilizando la estadística descriptiva y la prueba de chi<sup>2</sup> con un nivel de confianza del 95%. **Resultados:** 265 pacientes con GPAA, 218 (82.3%) mayores de 60 años, 124 (46.8%) varones y 141 (53.2%) mujeres, se pudo establecer asociaciones significativas entre el GPAA y comorbilidades (HTA y diabetes) (p 0.000), la agudeza visual de pacientes con GPAA y la edad (p 0.000). No se encontraron asociaciones entre el GPAA con el sexo, enfermedad coronaria, obesidad y antecedente de glaucoma. **Conclusiones:** El GPAA es más frecuente en mayores de 60 años, la hipertensión arterial y la diabetes constituyen comorbilidades relacionadas al desarrollo del GPAA, se necesitan estudios sobre tratamiento, prevalencia y prevención del GPAA.

**Palabras clave:** Glaucoma primario de ángulo abierto, mayores de 40 años, factores relacionados

**ABSTRACT**

**Objective:** To determine how the factors are related to the appearance of Primary Open Angle Glaucoma (POAG) in people over 40 years of age who were treated at the San Juan de Dios Hospital in Pisco in 2018. **Materials and methods:** Observational study This retrospective study comprised the study of 265 patients diagnosed with primary open-angle glaucoma evaluated in 2018 at the San Juan de Dios Hospital in Pisco, in which the data collection sheet was applied. The analyzes are carried out using descriptive statistics and the chi2 test with a confidence level of 95%. **Results:** 265 patients with POAG, 218 (82.3%) older than 60 years, 124 (46.8%) males and 141 (53.2%) females, it was possible to establish significant associations between POAG and comorbidities (HTN and diabetes) ( $p < 0.000$ ), visual acuity of patients with POAG and age ( $p < 0.000$ ). No associations were found between POAG with sex, coronary heart disease, obesity, and a history of glaucoma. **Conclusions:** POAG is more frequent in people older than 60 years, arterial hypertension and diabetes are comorbidities related to the development of POAG, studies on treatment, prevalence and prevention of POAG are needed.

**Key words:** Primary open angle glaucoma, older than 40 years, related factors

## INTRODUCCION

El glaucoma es la segunda causa de ceguera en el mundo, después de la catarata, y la segunda causa más frecuente entre los mayores de 40 años en países occidentales. Para el año 2010 se estimó que habría más de 60 millones de personas afectadas en el mundo, de las cuales más de 8 millones presentarían una ceguera bilateral. Para el año 2020, se estima que estas cifras aumentarían a 80 millones y 11,2 millones, respectivamente.<sup>(1)</sup>

Se considera que alrededor del 50% de los casos en países occidentales no están diagnosticados. Del 1,1 al 3% de sujetos de raza blanca podrían estar afectados, mientras que entre las personas de raza negra este porcentaje podría alcanzar del 4,2 al 8,8% de la población.<sup>(2)</sup>

El glaucoma es una neuropatía óptica progresiva que tiene diferentes formas clínicas de presentación. Principalmente se caracteriza (pero no siempre) por una alteración o aumento sostenido de la presión intraocular (PIO) y una alteración estructural y funcional del ojo. Como consecuencia, se pueden presentar una serie de signos y síntomas dependiendo, entre otros factores, del tipo de glaucoma y su gravedad.<sup>(3)</sup>

La Sociedad Europea de Glaucoma, en la tercera edición de la terminología y pautas para el tratamiento del glaucoma, refiere que la anatomía ocular, su función y nivel de PIO son factores que deben tenerse en cuenta en la identificación y clasificación de los distintos tipos de glaucoma.<sup>(4)</sup>

Los diferentes tipos de glaucoma pueden clasificarse como primarios o secundarios. Los glaucomas primarios se presentan en ausencia de una anomalía congénita o enfermedad ocular, mientras que los secundarios son originados por alguna causa específica (enfermedades oculares o extraoculares, fármacos, etc.).

El glaucoma de ángulo abierto (GAA) es la forma clínica más habitual de esta patología en nuestro medio. Se estimó que, para el año 2010, habría casi 45 millones de personas con GAA en el mundo, siendo los países occidentales los más afectados en números absolutos con un 23,9% (aproximadamente 11 millones) del total de afectados.

Se han estudiado diferentes factores que aumentarían el riesgo de desarrollo del glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA), como por ejemplo la presencia de PIO elevada, la raza negra, antecedentes familiares de glaucoma, la diabetes y/o la miopía, entre otros.<sup>(1)</sup>

La alteración de la función visual es el principal aspecto que influye en la calidad de vida de los pacientes con GPAA. El daño en el nervio óptico progresa lentamente y destruye la visión de forma progresiva e irreversible. Suele iniciarse con la alteración de la visión periférica, compensada por el ojo menos afectado. Este aspecto retrasa el inicio de la sintomatología de la persona afectada, la cual no se da cuenta de esta reducción hasta que la mayoría de las fibras nerviosas están afectadas. El daño en el campo visual progresa hasta comprometer la visión central, pudiendo llegar a la pérdida total de la visión. La ceguera provoca cambios drásticos en el entorno personal, social y laboral de los individuos afectados. El tratamiento no puede recuperar la visión perdida, pero puede prevenir el avance de la enfermedad si se instaura de forma precoz. De aquí se deriva la importancia de una detección y tratamiento temprano.<sup>(5)</sup>

Para analizar la importancia del diagnóstico precoz e identificación de los factores de riesgo presentes en nuestra población se realizó la presente investigación y cuyos resultados sirven para poder realizar intervenciones y disminuir la morbilidad de esta patología.



## INDICE

CARÁTULA	I
ASESOR	II
AGRADECIMIENTO	III
DEDICATORIA	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
INTRODUCCCIÓN	VII
INDICE	IX
LISTA DE TABLAS	XI
LISTA DE GRÁFICOS	XII
LISTA DE ANEXOS	XIII
<b>CAPITULO I: EL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación del problema	3
1.2.1 General	3
1.2.2 Específicos	3
1.3 Justificación	3
1.4 Delimitación de la investigación	5
1.5 Limitaciones de la investigación	6
1.6 Objetivos de la investigación	6
1.6.1 General	6
1.6.2 Específicos	7
1.7 Propósito	7
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>8</b>
2.1 Antecedentes Bibliográficos	8

2.2	Bases teóricas	12
2.3	Marco conceptual	30
2.4	Hipótesis	30
	2.4.1 General	30
	2.4.2 Específicas	31
2.5	Variables	31
2.6	Definición operacional de términos	32
	<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	34
3.1	Diseño metodológico	34
	3.1.1 Tipo de investigación	34
	3.1.2 Nivel de investigación	34
3.2	Población y muestra	34
3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	35
3.4	Diseño de recolección de datos	36
3.5	Procesamiento y análisis de datos	36
3.6	Aspectos éticos	37
	<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	38
4.1	Resultados	38
4.2	Discusión	63
	<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	66
5.1	Conclusiones	66
5.2	Recomendaciones	66
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	68
	BIBLIOGRAFÍA	68
	ANEXOS	71

## **LISTA DE TABLAS**

Tabla 01	Chi cuadrado entre PIO y sexo	45
Tabla 02	Chi cuadrado entre índice copa/disco y edad	47
Tabla 03	Chi cuadrado entre agudeza visual y sexo	49
Tabla 04	Chi cuadrado entre agudeza visual y PIO	51
Tabla 05	Chi cuadrado entre agudeza visual y edad	53
Tabla 06	Chi cuadrado entre PIO y edad	55
Tabla 07	Chi cuadrado entre PIO y comorbilidades	58
Tabla 08	Chi cuadrado entre agudeza visual y comorbilidades	61

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01	Edad	38
Gráfico 02	Sexo	39
Gráfico 03	Antecedente familiar de GPAA	39
Gráfico 04	Comorbilidades	40
Gráfico 05	Presión intraocular	41
Gráfico 06	Índice copa/disco	42
Gráfico 07	Agudeza visual	43
Gráfico 08	Edad y sexo	44
Gráfico 09	presión intraocular (PIO) y sexo	45
Gráfico 10	Índice copa/disco y sexo	47
Gráfico 11	Agudeza visual y sexo	49
Gráfico 12	Agudeza visual y PIO	51
Gráfico 13	Agudeza visual y edad	53
Gráfico 14	PIO y edad	55
Gráfico 15	PIO y comorbilidades	57
Gráfico 16	Agudeza visual y comorbilidades	60

## **LISTA DE ANEXOS**

ANEXO 01	MATRIZ DE CONSISTENCIA	72
ANEXO 02	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	77
ANEXO 02	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	79
ANEXO 03	VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR EXPERTOS	80
ANEXO 05	INFORME DE GRADO DE SIMILITUD	83

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Glaucoma es una neuropatía óptica, mayormente crónica, adquirida caracterizada por la formación de ventosas del disco óptico y la disminución de visión del campo visual que puede estar asociada o no a un aumento de presión intraocular. A nivel mundial, el Glaucoma es una patología que, desde muchos años atrás, pasa desapercibida puesto que su curso es lentamente progresivo, determinando así, en la mayoría de los casos, que sea una patología asintomática, que puede llegar hasta la ceguera en estadios avanzados, por el daño irreversible causado en la sensibilidad retiniana.<sup>(6)</sup>

A nivel de Latinoamérica, 600 000 personas aproximadamente padecen de ceguera por glaucoma, retinopatía diabética y de la prematuridad.<sup>(7)</sup>

El riesgo de que una persona pueda tener Glaucoma aumenta conforme al avance de su edad. La prevalencia es del 0.01% entre los 40 y 49 años, y 3.7% en edades superiores a la 7° década de vida. La probabilidad de padecer Glaucoma es mayor en las personas con edades por encima a 60 años (2.3 veces más). Existen investigaciones a favor y en contra en cuanto a la relación de Diabetes Mellitus (DM) y Glaucoma, por ello, se considera a la DM como un factor de riesgo controvertido para el desarrollo de la patología de estudio.<sup>(5)</sup>

Por otro lado, la Hipertensión Arterial aumenta ligeramente la Presión Intraocular (PIO) pero tiene un efecto negativo importante sobre la perfusión ocular, pues la disfunción del tejido vascular con una autorregulación retiniana alterada juega un papel considerable. Por ello, los efectos de la reducción del flujo sanguíneo y la reperfusión alteran la cabeza del II par craneal e influyen negativamente en la neuropatía óptica glaucomatosa.<sup>(8)</sup>

En cuanto al género, una literatura española nos refiere que la prevalencia de la enfermedad de estudio es mayor en personas de sexo masculino (2.4%)

que en el femenino (1.7%), mientras que un estudio americano concluyó que la prevalencia es mayor en mujeres.<sup>(9)</sup>

Una PIO elevada es el factor primordial de riesgo para el padecimiento y avance de la patología de estudio. Esta puede oscilar normalmente entre 12 a 21 mmHg, pero una PIO elevada no da por sí misma el diagnóstico de glaucoma, existen personas con PIO altas pero que no llegan a enfermar de esta patología (hipertensos oculares), también hay otros que hacen la enfermedad, pero con presiones normales (glaucomas de tensión normal). Por lo tanto, el riesgo de desarrollar glaucoma aumenta proporcionalmente a la elevación de la PIO, mas no es una condición indispensable.<sup>(9)</sup>

Una presión de riego sanguíneo disminuida se ha relacionado a un mayor riesgo de creación de glaucoma, por ello, enfermedades coronarias, cerebrovasculares y dislipidemias podrían considerarse un importante factor en la fisiopatología de la enfermedad de estudio.<sup>(9)</sup>

Algunos estudios de tipo transversales nos dicen que más de la mitad de los pacientes con glaucoma tienen antecedentes familiares. Se estima que los factores que se relacionan a esta enfermedad entre los parientes de primer grado elevan aproximadamente hasta 3 a 9 veces las posibilidades que aparezca esta enfermedad.<sup>(10)</sup>

En Perú, el Glaucoma es la tercera causa de ceguera (14%), antecedida por errores refractarios no corregidos (15%) y catarata bilateral en primer lugar (47%). La prevalencia de ceguera en el Perú es de 0.6% aproximadamente si es que se incorporan a los individuos con limitación visual severa (visión < 20/200); de otra forma, la mayoría de los casos de ceguera podrían ser prevenibles, tratables o recuperables.<sup>(11)</sup>

Considerando que el Glaucoma es una patología que se reconoce tardíamente por su común ausencia de síntomas y la falta de revisión médica cada cierto tiempo para su prevención, se establecieron características del daño ocular cuando ya está establecida la enfermedad, así como también la

existencia de probables factores relacionados en nuestra ciudad en nuestros adultos, con edades por encima de 40 años.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 GENERAL**

¿De qué manera se relacionan los factores a la aparición de Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años que se atendieron en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018?

### **1.2.2 ESPECÍFICOS**

- ¿De qué forma se relacionan los factores epidemiológicos al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los de 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018?

- ¿De qué modo se relacionan los factores clínicos al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018?

- ¿De qué manera se relacionan los factores oftalmológicos al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018?

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

### **1.3.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

El Glaucoma es una patología definida por un grupo de neuropatías ópticas de múltiples orígenes, dentro de los cuales destacan el aumento de la PIO, distinguidas por la pérdida axonal adquirida de las células ganglionares de la retina que determinan la aparición de cambios en la estructura del II par craneal y en la cubierta de fibras nerviosas retinales, disminuyendo la



sensibilidad de la retina y originando una pérdida progresiva de la visión, pudiendo llegar a la ceguera.

El Glaucoma afecta a cerca de 60 millones de personas en el mundo. De ellos, cerca de 3 millones son de Estados Unidos, donde la mitad se encuentra sin diagnosticar. Cerca de 6 millones de personas en todo el mundo son ciegas debido al Glaucoma, 100 000 de ellas aproximadamente son de Estados Unidos. <sup>(1)</sup> El 1 al 2% de la población general en España padece de dicha enfermedad también, con cifras que van aumentando de forma directamente proporcional a la edad, como en las personas mayores de 70 años que tienen un aumento en la prevalencia de entre 3 y 4%. También podemos observar una prevalencia de hasta 10% en aquellas personas con antecedentes familiares de primer grado. <sup>(3)</sup>

La presión Intraocular es el factor más asociado al desarrollo de esta enfermedad, puesto que mientras más elevadas sean los valores de PIO, mayor es la probabilidad de padecer glaucoma. Una perfusión con presión baja se ha relacionado a una mayor probabilidad de Glaucoma, por lo que consideramos a las patologías cerebrovasculares, coronarias y dislipidemias como probables factores asociados. Como otro factor de riesgo, la Diabetes Mellitus es aún discutido, puesto que diversos estudios están de parte de y en contra con respecto a su asociación con el Glaucoma Primario de Ángulo Abierto (GPAA). En cuanto al género, los españoles refieren que el glaucoma es más común en varones, <sup>(13)</sup> mientras que los centroamericanos refieren que es más común en personas del sexo femenino. <sup>(5)</sup>

En el Perú existen aproximadamente 160 000 ciegos y más de medio millón de individuos padecen alguna discapacidad visual que influyen de manera significativa en su calidad de vida, desarrollo completo y confort familiar. Como ya se mencionó, el Glaucoma es la causa número 3 de dicha ceguera. <sup>(12)</sup>

### **1.3.2 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA**

Conocer los factores relacionados en nuestra región puede ser un punto de partida para generar medidas de prevención y promoción en salud con el objetivo de evitar complicaciones graves a largo plazo como la pérdida total de la visión.

### **1.3.3 JUSTIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA**

Este estudio pretendió generar información sobre Glaucoma en el departamento de Ica. Los resultados que se arrojen pueden realizar un aporte significativo al tema, ya que actualmente no se encuentran muchos trabajos de investigación realizados en la región, estos a su vez pueden ser un punto de partida para otras investigaciones más adelante y generar medidas preventivas que eviten el aumento de la prevalencia de esta patología y disminuir el impacto social y económico que genera por ser, en muchos casos, una patología que tiende a la cronicidad. <sup>(12)</sup>

## **1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

### **Delimitación Espacial**

Se realizó en el Hospital San Juan de Dios de Pisco, en el servicio de Oftalmología. El Nosocomio mencionado es un Hospital de Nivel II-1, fundado en 1673 bajo el nombre de “San Antonio de Padua”, posteriormente se le dio la denominación actual en honor a la orden religiosa dirigida por don Francisco Pastrana. <sup>(6)</sup>

### **Delimitación Temporal**

El estudio se realizó durante los meses de octubre y noviembre del 2020, con los datos obtenidos de los pacientes que se atendieron en el año 2018, exceptuando el mes de enero donde no hubo atención por parte del servicio de Oftalmología.

### **Delimitación Social**

Se realizó con los datos obtenidos de los pacientes que se atendieron en el servicio de Oftalmología.

### **Delimitación Conceptual**

Pacientes con diagnóstico de Glaucoma.

## **1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Económicas**

El presente trabajo no presentó limitaciones económicas.

### **Temporales**

Solo se realizó la recolección de datos hasta máximo 3 horas por día (excepto los fines de semana donde no se realizó ninguna labor por ley de Inmovilización Social).

### **Personales**

No existieron limitaciones personales para el desarrollo de la actual tesis.

### **Administrativa**

No existieron limitaciones administrativas durante el desarrollo de la actual tesis.

## **1.6 OBJETIVOS**

### **1.6.1 GENERAL**

Determinar de qué manera se relacionan los factores a la aparición de Glaucoma Primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años que se atendieron en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.

### **1.6.2 ESPECÍFICOS**

- Especificar de qué forma se relacionan los factores epidemiológicos al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los de 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.
- Identificar de qué modo se relacionan los factores clínicos al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.
- Establecer la manera en que se relacionan los factores oftalmológicos al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.

### **1.7 PROPÓSITO**

El Glaucoma es una patología crónica con diversos factores asociados que puede llevar a la ceguera si no es detectada y tratada a tiempo. El propósito de este trabajo fue dar a conocer algunos de los factores asociados para que aquellos pacientes que los tengan, puedan identificarlos y realizarse un despistaje temprano. Otro de los propósitos fue dar a conocer los primeros síntomas con los que comúnmente el paciente glaucomatoso empieza, para así, poder identificar precozmente la enfermedad y evitar consecuencias graves a futuro gracias al establecimiento de un tratamiento temprano.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS**

#### **2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

- A. Gálvez Rosas hizo un estudio titulado “Asociación de los factores de riesgo con glaucoma primario de ángulo abierto en mayores de 40 años” en México, 2018. Según la metodología, encaja en el nivel correlacional, de tipo transversal, observacional y retrospectivo. Tuvo como objetivo principal determinar la asociación que existe entre las enfermedades sistémicas, ingesta de alcohol y tabaquismo y glaucoma primario de ángulo abierto. De 1020 sujetos, 548 tenían GPAA, de ellos 193 eran varones y todos con una edad en promedio de 73.2 años. Como resultados, se pudieron establecer asociaciones significativas entre Glaucoma primario de ángulo abierto y edad, diabetes mellitus e hipertensión arterial, mas no con cáncer, ingesta de alcohol ni tabaquismo. Concluyendo que era necesario realizar estudios causales más específicos para establecer mejor las probables asociaciones.<sup>(14)</sup>

- O. Jones Romero realizó un estudio titulado “Factores predictivos de ceguera en pacientes con glaucoma crónico simple” en Cuba, 2016. Tipo: analítico, de casos y controles. Con el objetivo de determinar si el espesor corneal reducido y el aumento de presión intraocular factores predictivos de invidencia en 260 pacientes no invidentes (controles) y en 40 invidentes (casos). Como resultados, se tuvo que era casi 2.8 veces mayor la probabilidad de padecer invidencia en pacientes con PIO elevada y cerca de 2.4 veces de probabilidad en los que tenían un espesor corneal central reducido. En conclusión, el espesor corneal reducido y la PIO aumentada fueron factores predictivos de invidencia en la población estudiada.<sup>(10)</sup>

- C. Romo Arpio realizó un estudio titulado “Prevalencia de glaucoma primario de ángulo abierto en pacientes mayores de 40 años de edad en un simulacro de campaña diagnóstica” en México, 2016. De tipo descriptivo y transversal.

El objetivo principal fue determinar la prevalencia de Glaucoma primario de ángulo abierto en la Universidad de Monterrey con una muestra de 92 sujetos. Se realizó un análisis de prevalencia simple de la enfermedad mencionada con las variables: características de nervio óptico en fondo de ojo, índice de fibras nerviosas, técnica de Van Herick y consentimiento de 2 oftalmólogos de los casos considerados como diagnósticos. Como resultado, se obtuvo una prevalencia de 4.3% de glaucoma primario de ángulo abierto. Concluyendo que los resultados del estudio no varían con respecto a la bibliografía existente de otros países; además, existen escasos datos de la prevalencia de glaucoma de ángulo abierto en México.<sup>(15)</sup>

- H. Forero Angel realizó un estudio titulado “Características del Nervio Óptico y la Retina Peripapilar en Glaucoma Primario de Ángulo Abierto” en Colombia, 2015. Según la metodología usada, fue un estudio de tipo observacional y transversal. Como objetivo principal tuvo el determinar las principales características morfológicas en el nervio óptico y retina peripapilar asociadas al glaucoma en una muestra de 354 fotos del polo ulterior de personas con GPAA, donde como resultados se vieron que los cambios más asociados fueron: con casi 60%, adelgazamiento del anillo neuroretinal; cerca de 68%, exposición de la lámina cribosa y con poco más de 35%, vasos en bayoneta y atrofia peripapilar. El calibre vertical del disco variaba de 1.7 a 2.1mm y el horizontal, de 1.6 a 1.8mm. Concluyendo que la valoración de los cambios anatómicos relacionados a la patología de estudio a través de fotografías del disco óptico faculta poder realizar un registro sistemático, adecuado y detallado de cada particularidad y el posterior seguimiento a través del tiempo gracias a su documentación.<sup>(16)</sup>

- V. Díaz Alemán realizó un trabajo titulado “La edad como factor asociado a progresión en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto” en España, 2015. Tipo: prospectivo. El objetivo principal fue ver si la edad es un factor relacionado al deterioro del campo visual en 113 personas con la enfermedad descrita. Se estudiaron 2831 campos visuales de 182 ojos de 113 pacientes,

donde 64 fueron mujeres. De los 182 ojos, 156 se mantuvieron estables y 26 tuvieron deterioro. La edad promedio en los estables fue de 63,07 años y en aquellos con deterioro fue de 67,43 años,  $p < 0.05$ . Concluyendo así que la edad es un factor asociado en pacientes con GPAA.<sup>(6)</sup>

- E. Rodas Rodríguez realizó un estudio en el Centro Nacional de Oftalmología, titulado “Incidencia de glaucoma en el Centro Nacional de Oftalmología, en el período de enero a junio de 2015”, de tipo descriptivo, retrospectivo y transversal. Estudió la incidencia de los pacientes diagnosticados con glaucoma primario y encontró que, de 149 casos, la mayor parte fueron personas mayores de 50 años, de sexo femenino y de áreas urbanas, concluyendo así que hay una mayor incidencia de Glaucoma de ángulo abierto.<sup>(17)</sup>

### **2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES**

- H. Ventura Chilón realizó un estudio que llevó como título “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 durante el periodo enero - diciembre 2017”. Metodológicamente, fue de nivel descriptivo, tipo retrospectivo. La población estuvo conformada por 266 pacientes, de los cuales se encontró lo siguiente: en el ojo derecho, cifras de PIO entre 26 y 30 mmHg en 35 pacientes, mientras en el ojo izquierdo, cifras de PIO entre 20 y 25 mmHg en 32 pacientes. Índice de copa disco entre 0.4 y 0.6 . Cerca del 62% eran mayores de 60 años. Casi el 53% eran varones. El 52% era Hipertenso Crónico. Concluyendo que la PIO en los dos ojos mayormente estaba entre 20 y 30mmHg, mientras que la índice copa disco variaba desde 0.4 a 0.6 en la mayoría de los pacientes; además que, la mayoría de pacientes superaba los 60 años de edad y tenían como principal comorbilidad a la Hipertensión Arterial.<sup>(18)</sup>

- C. Agustín Paredes hizo un estudio titulado “Diabetes Mellitus como factor de riesgo para ceguera en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto” en Trujillo, Perú, en el año 2018, de tipo metodológico: casos y controles, cuyo objetivo principal fue determinar si la Diabetes Mellitus (DM) era un factor relacionado a la ceguera en la población de estudio, cuya muestra fue de 90 ojos (57 pacientes): donde 60 no tenían criterios para ceguera (controles) y 30 sí (casos), dando como resultado que el porcentaje de personas con diabetes que se volvieron invidentes fue de 6.7% y los que no, fueron de 5% ( $p = 0,745$  OR 1,357; IC 95% 0,214-8,592). Concluyendo de esta manera que la DM no influye en el desarrollo de invidencia las personas con GPAA.<sup>(19)</sup>

- K. Álvarez Echevarría realizó un estudio titulado “Factores relacionados a la adherencia del tratamiento tópico para glaucoma en adultos mayores de 60 años en el Hospital Central de la Policía Nacional del Perú Luis N. Sáenz en el año 2017”, en Lima. Según la metodología, este estudio encaja en el nivel descriptivo, de tipo transversal, no experimental, el cual buscó identificar los factores relacionados a la adherencia del tratamiento tópico para glaucoma en la población de estudio. Como resultados, se determinó que de 371 personas glaucomatosas se identificaron 12 factores relacionados con la adherencia al tratamiento tópico, los cuales fueron: la relación médico paciente, visita al mismo oftalmólogo, información sobre el uso correcto del tratamiento, dificultad para ir por la medicación, dificultad para aplicar el tratamiento, género, raza, lugar de nacimiento, dependencia funcional, actitud del paciente, creencias sobre la gravedad de la enfermedad y progresión; concluyendo así que hay factores relacionados a una adecuada adherencia al tratamiento tópico.<sup>(20)</sup>

- M. Zambrano Reyes hizo un estudio que llevaba por título “Espesor corneal central disminuido como factor asociado a glaucoma primario en pacientes del Instituto Regional de Oftalmología” en Trujillo, 2016. El estudio encajaba, según la metodología, en el nivel analítico, observacional, retrospectivo y de casos y controles. Estudió la asociación del espesor corneal central



disminuido y el desarrollo de GPAA en 96 pacientes sospechosos de poseer la enfermedad. Como resultado, halló que el espesor central corneal estaba disminuido en un 60% de pacientes con Glaucoma primario, mientras que el espesor corneal central estaba reducido en un 20% de pacientes sin GPAA; con un odds ratio significativo de 5.73, el espesor corneal central disminuido es factor de riesgo para desarrollo de glaucoma primario. Concluyó que el espesor corneal central reducido es un factor relacionado al GPAA en la población de estudio.<sup>(21)</sup>

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1 GLAUCOMA**

#### **Concepto**

El Glaucoma es un conjunto de neuropatías oculares que tienen múltiples causas, caracterizado por la pérdida axonal de células ganglionares en la retina, la cual puede causar invidencia en etapas avanzadas, usualmente asociada a un aumento de la Presión Intraocular (PIO) mayor a 21 mmHg (siendo la PIO normal entre 12 y 21 mmHg).<sup>(8)</sup>

#### **Características de la Anatomía Ocular**

La esclerótica, es la capa que protege externamente a la esfera ocular, cuya parte anterior esta modificada para conformar la córnea transparente, por la cual ingresan los rayos de luz al ojo.

La Coroides, ubicada en la esclerótica (internamente) es un estrato que contiene bastantes vasos sanguíneos que irrigan las estructuras del ojo.

La Retina (compuesta de tejido neural) conforma el revestimiento de los 2/3 posteriores de la Coroides, en donde encontramos células receptoras.

El cristalino está sostenido por las fibras zonulares del ligamento suspensorio fijado al cuerpo ciliar (coroides anterior).

El cuerpo ciliar posee hebras longitudinales y musculares que están adheridas cerca de la unión corneoescleral.

El iris, se ubica frente al cristalino, es pigmentado y opaco, además brinda la parte colorada al ojo. El iris contiene fibras musculares radiales que dilatan la pupila, mientras que las circulares la contraen. Esos cambios de diámetro pupilar pueden variar hasta 5 veces la luz total que ingresa a la retina.

El humor vítreo, material gelatinoso y transparente, llena el espacio entre el cristalino y la retina (cavidad posterior). Por otro lado, el humor acuoso, fluido transparente, que alimenta el cristalino y la córnea, es generado por el cuerpo ciliar desde el plasma por transporte activo y difusión. Llena la cámara anterior del globo ocular saliendo a través de la pupila. A través del canal de Schlemm se reabsorbe, el cual está ubicado entre la Córnea y el Iris (**ángulo de la cámara anterior**). Cuando esta salida se ocluye, ocurre un aumento de la PIO. La base córnea está rodeada por una capa: la Red Trabecular, este drena el fluido acuoso del globo ocular; si se reduce su permeabilidad, la PIO aumenta (**a esto se conoce como glaucoma de ángulo abierto**). Cuando el iris se mueve hacia anterior, ocluye el ángulo (**a esto se conoce como glaucoma de ángulo cerrado**). Para disminuir la producción de humor acuoso, se pueden usar B-bloqueadores adrenérgicos o inhibidores de la anhidrasa carbónica. También se puede aumentar el flujo de salida con agonistas colinérgicos.

Los huesos que conforman las paredes óseas del ojo lo protegen contra lesiones de forma eficaz.

La glándula lagrimal, que está en la parte superior de la órbita, secreta lágrimas que tienen como función el mantener a la córnea húmeda y transparente para después drenarse por el conducto lagrimal hasta la nariz. El parpadear conserva húmeda la córnea.<sup>(12)</sup>

## **Retina**

Organizada en 10 capas, se extiende anteriormente hasta casi el cuerpo ciliar. Contiene algunas clases de células neuronales (como ganglionares, amacrinas, bipolares y horizontales), además de bastones y conos que son los receptores de la visión. Las células bipolares realizan sinapsis con los bastones y conos para luego hacerlo con las células ganglionares. La parte axonal de las células ganglionares se unen para salir, como el II par craneal, de los ojos.

Por otro lado, en la capa plexiforme externa se encuentran las células horizontales cuya función será la de conectar las células receptoras entre sí. Por otro lado, en la capa plexiforme interna las células ganglionares se unen con las amacrinas mediante prolongaciones con longitudes y patrones diversos. Las neuronas se conectan mediante conexiones comunicantes o uniones intercelulares.

La retina, en su porción receptora, se encuentra sobre el epitelio pigmentario, cerca de la coroides, así, los rayos de luz llegan a los conos y bastones por medio de la célula ganglionar y bipolar. El reflejo de los rayos de regreso a través de la retina es evitado por el epitelio pigmentario ya que absorbe la luz, si esto se da, vamos a tener imágenes de mala calidad. Cuando el II par craneal sale del ojo, los vasos sanguíneos retinales entran en él, cuando se halla un poco por encima de este y a 3mm medial al polo posterior del ojo. Este lugar es conocido como el Disco Óptico y observable gracias al oftalmoscopio. Por ser un punto ciego, no hay receptores visuales sobre el disco óptico.

La mancha amarilla (o mácula lútea), es la parte donde se ubica la fóvea central (parte de la retina donde no hay bastones ni vasos sanguíneos y es muy delgada, por la cual es un punto donde la agudeza visual es mayor) y está ubicada cerca del borne posterior del ojo. Aquí, se genera una vía directa al cerebro a través de la sinapsis entre conos (empacados de forma densa) y células bipolares; a su vez, estas realizan sinapsis con una sola célula ganglionar. Cuando un objeto es observado con atención, o este se fija, los

ojos se movilizan para que la luz del objeto llegue de forma directa a la fovea.<sup>(12)</sup>

## **Fisiología del Humor Acuoso**

La PIO está dada por la cantidad de secreción de fluido acuoso y la resistencia a la salida de este.

### *Componentes del Fluido Acuoso*

El humor acuoso, fluido que llena las dos cámaras del globo ocular (anterior y posterior). Tiene un volumen aproximado de 250uL y una tasa producción de 2.5uL/min aproximadamente (puede variar en el día). Su presión osmótica es levemente superior a la del plasma. El humor acuoso tiene concentraciones mayores de ascorbato, piruvato y lactato que el plasma, sin embargo, tiene menos urea, proteínas, y glucosa que este.

### *Dónde se forma y cómo fluye el líquido acuoso*

Se produce en el cuerpo ciliar desde el plasma a través de su ultrafiltrado en el estroma de los procesos ciliares. Cuando entra en la cámara posterior, va a la cámara anterior por la pupila para después ir a la cámara anterior (precisamente a la red trabecular). Aquí ocurre un intercambio diferencial con la sangre en el iris en cuanto a composición. Un trauma ocular o la inflamación del ojo puede provocar un aumento en la cantidad de proteínas, produciendo el plasmoide acuoso que es similar al suero sanguíneo.

### *Cómo fluye el líquido Acuoso*

Hecha de tejido elástico y también de colágeno, la red trabecular está cubierta por células que llevan su mismo nombre, formando una especie de filtro que contiene poros con tamaño disminuido cada vez más a medida que va acercándose al agujero de Schlemm. El tamaño de los poros aumenta cuando hay contracción del músculo ciliar cuando este ingresa a la red, y con ello, la tasa de drenaje del fluido acuoso se incrementa.

La generación de forma cíclica (en los revestimientos del endotelio) de canales transcelulares permiten el flujo acuoso a través del agujero de Schlemm. Las vías eferentes del agujero de Schlemm llevan al fluido acuoso directamente al sistema venoso. Una parte del fluido atraviesa las fibras musculares ciliares para ir al espacio supracoroideo y al final llegar a la esclerótica, la coroides y el sistema de vasos sanguíneos venosos pertenecientes al cuerpo ciliar (a todo esto, se conoce como flujo uveoescleral).

La resistencia primordial a la corriente de salida del fluido acuoso del compartimento anterior es dada por las fibras yuxtacanaliculares que están adyacentes al recubrimiento del endotelio del agujero de Schlemm. Sin embargo, quien da el nivel mínimo de PIO que se puede lograr con tratamiento médico es la presión en la red venosa episcleral.<sup>(8)</sup>

## **Clasificación Etiológica**

### **1. Glaucoma primario:**

**a) Glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA):** es aquel donde la característica primordial patológica es un proceso de degeneración de la malla trabecular, donde hay deposición de elementos que no son celulares dentro de esta malla y por debajo de la envoltura endotelial del conducto de Schlemm, como consecuencia, ocurre una disminución en el drenaje del humor acuoso, conllevando a un aumento de la PIO. No incluye al proceso de envejecimiento normal. Es llamado también Glaucoma Crónico y es el más prevalente de todos sus tipos.

Es el más común en gente de raza blanca y negra. En EEUU, aproximadamente del 1,29% al 2% de gente mayor de 40 años tiene GPAA (esto puede aumentar hasta un 4.7% en gente mayor de 75 años. Es 4 veces más prevalente en personas de raza negra y 6 veces más probable que cause ceguera en ellos. Tiene una tendencia familiar firme, por ello, los familiares

cercanos a la gente con GPAA debería realizarse exámenes diagnósticos de forma regular. Existe un GPAA de inicio temprano, llamado GPAA de inicio Juvenil, se da en aproximadamente 5% de personas con familiares con GPAA y el 3% de los casos donde no hay antecedente familiar, está asociado a mutación en el gen de la Miocilina en el cromosoma 1.

La PIO aumentada se da después de las variaciones del campo de visión y del disco óptico (que va desde meses o incluso años). Existe una enorme variabilidad dentro de las personas en el efecto sobre el nervio óptico de cierta PIO, a pesar de que hay una obvia asociación entre la PIO con la gravedad y la velocidad de la progresión de la disminución o, en el peor de los casos, la pérdida total de la visión. Algunas personas aguantan la PIO elevada sin llegar a tener modificaciones en el campo de visión o en el mismo disco óptico (Hipertensos oculares). Otros, sin embargo, pueden desarrollar cambios de tipo glaucomatoso con una PIO normal (Glaucoma de tensión baja o normal). A pesar de ello, la PIO elevada está asociada a una mayor pérdida de campo visual. Si hay perjuicio del espacio glaucomatoso cuando se realiza por primera vez un examen de diagnóstico, la progresión, en cuanto a riesgo, aumenta. La PIO sigue siendo el centro de la terapia ya que es lo único tratable.

Existe gran evidencia de que si controlamos la PIO, se hará más lenta la progresión del daño del disco óptico y también la disminución o pérdida del campo visual. Por cada 1mmHg de disminución de la PIO, se reduce un 10% aproximadamente el riesgo de avance de la enfermedad.

Se aconseja disminuir la PIO hasta donde se pueda cuando se encuentran considerables pérdidas de campo visual o cambios en el disco óptico (de preferencia, a menos de 15mmHg); de no ser así, se requerirá una opción de tratamiento menos enérgico. Debemos evaluar el tipo de tratamiento de acuerdo a cada paciente, en el caso de los ancianos y las personas frágiles, puede que no aguanten un tratamiento enérgico. Se recomienda una observación previa sin tratamiento para lograr identificar la tasa de progresión

del daño en el campo de visión y en el disco óptico; así, inducir el tratamiento más adecuado en la persona. Si la probabilidad de desarrollo de pérdida visual es baja, no hay porqué someter al paciente a un tratamiento enérgico, sobre todo si es anciano.<sup>(22)</sup>

### *Glaucoma de Tensión Normal (Glaucoma de Tensión Baja)*

Ciertas personas pueden tener variantes en el campo de visión o un disco óptico con características glaucomatosas sin tener una PIO elevada (PIO con rango normal). Esto se conoce como glaucoma de tensión normal (GTN) o de tensión baja.

En cuanto a la patogenia, podemos incluir una sensibilidad anormal a la PIO que puede deberse a alguna anomalía vascular o, tal vez, mecánica en la cabeza del nervio óptico, pudiendo ser también una patología puramente vascular.

Este tipo de glaucoma es bastante común en Japón, considerando así que podría haber una predisposición de herencia. Algunas personas o familias con GTN poseen anormalidad en el Gen Optineurina en el décimo cromosoma. Otros informes demostraron que este tipo de glaucoma se asocia a presión intracraneal baja o vasoespasmos.

Los sangrados ocurridos en el disco óptico son observados mayormente en el GTN que en GPAA y estas algunas veces son premonitorias de una disminución progresiva del campo de visión.

Para diagnosticar un Glaucoma de tensión normal, debemos descartar ciertas patologías:

1. Aumento de PIO por uveítis anterior, traumas o tratamientos con esteroides tópicos.

2. Considerable variación diurna de la PIO con aumentos significativos (por la mañana comúnmente).
3. Variación de la PIO con cambios posturales, especialmente con la posición de costado.
4. Aumentos de forma discontinua de la PIO, al igual que en el glaucoma subagudo con ángulo cerrado.
5. Subvaloración de la PIO por disminución del ancho de la córnea.
6. Otras etiologías de modificaciones del campo de visión y del disco óptico, como atrofiás ópticas de causas tumorales, enfermedades de vasos sanguíneos, enfermedades neurológicas hereditarias ópticas y patologías congénitas del disco óptico.

Más o menos el 60% de personas con glaucoma de tensión normal, tienen pérdida gradual del campo visual, lo que propone que existan eventos isquémicos agudos de fondo en aquellos que no tienen progresión. Aunque la disminución de la PIO es muy beneficiosa en personas con pérdida gradual del campo visual, no se puede realizar con tratamiento médico. Usualmente necesitan cirugía de drenaje con un antimetabolito. El uso de bloqueadores de canales de Ca sistémicos se justifica con la posibilidad de una patología vascular de fondo en el glaucoma de tensión normal, sin embargo, no se ha verificado un beneficio concluyente con este tratamiento.<sup>(16)</sup>

### *Hipertensión Ocular*

Nos referimos a Hipertensión Ocular cuando tenemos una PIO elevada sin anormalidades en el campo visual o en el mismo disco óptico. Es más prevalente que el GPAA.

Por cada año que pasa, tienen 1 a 2% de probabilidades de desarrollar glaucoma. Esta probabilidad aumenta con incremento de la Presión dentro del



ojo, avance de la edad, antecedentes de familiares con glaucoma, incremento en la formación de ventosas del disco óptico, miopía (tal vez), DM y enfermedades del sistema cardiovascular. Las hemorragias del disco óptico en un paciente con PIO alta se asocian a mayor riesgo de padecer glaucoma.

Los hipertensos oculares son considerados sospechosos de glaucoma y deben someterse a un control hasta 2 veces por año de la PIO, índice copa disco y campos visuales.

Probablemente, muchos de los pacientes con hipertensión ocular tengan córneas gruesas, por lo que se sobreestima la PIO. Por ello, resulta útil hallar el grosor de la córnea central para determinar quiénes pueden desarrollar glaucoma.

Por otro lado, muchos hipertensos oculares tienen glaucoma, pero con un daño de células ganglionares retinales sin importancia (casi indetectables).<sup>(16)</sup>

**b) Glaucoma primario de ángulo cerrado (GPAC):** hablamos de cierre angular cuando nos referíamos al roce tangible de la malla trabecular con la raíz del iris, la cual genera una obstrucción del avance del fluido acuoso al pasar por dicho ángulo, llamado también Glaucoma Agudo. Su aparición es repentina, grave y requiere tratamiento urgente para no llegar a la ceguera. Se da mayormente en féminas mayores de 50 años debido a un traumatismo, cirugía o emoción fuerte. Puede ser de cierre angular primario o de cierre angular secundario.<sup>(23)</sup>

**2. Glaucoma secundario:** es aquella enfermedad neurológica óptica gradual asociada a PIO elevada con anomalías estructurales y funcionales que se relacionan con enfermedades intra o extraoculares, sistémicas o iatrogénicas. Dentro de esta agrupación, clasificamos a los glaucomas secundarios en 4

grupos: glaucoma de ángulo abierto, de desarrollo, de ángulo cerrado y con mecanismo mixto (ángulo abierto y cerrado).<sup>(4)</sup>

## **Epidemiología**

En España, el Glaucoma tiene una prevalencia entre el 1% y 2% de manera general, cuyas cifras pueden aumentar en personas mayores de 70 años hasta el 3 o 4%, incluso puede llegar a 10% si hay familiares directos con glaucoma. De estas cifras, el glaucoma primario de ángulo abierto representa el 90% del total de glaucomas y también es el causante del 12% de casos de cegueras en países desarrollados.<sup>(24)</sup>

## **Fisiopatología**

Básicamente, la muerte y mermación axonal de células ganglionares de la retina es explicada por 2 teorías propuestas:

1. Teoría Mecánica: el aumento de la PIO provoca el aumento de la variación del valor de presión a medida que pasa por la lámina cribosa, alterándose y alterando a los axones que la traspasan. Este proceso de alteración acaba cuando se degeneran las células ganglionares de la retina y mueren, y también cuando se detiene el flujo axoplásmico.
2. Teoría Vasculor: el nervio óptico con la retina funciona gracias a la perfusión sanguínea debido a alto metabolismo, por ello, son muy susceptibles a la isquemia e hipoxia.

Hasta el momento, son 11 los genes y múltiples loci identificados en la contribución a la aparición de la patología de estudio y sus efectos se ven influenciados por el medio ambiente y también la edad. La apoptosis de células ganglionares provoca ceguera en el glaucoma, lo que a su vez provoca desgaste con consecuente adelgazamiento de las capas internas nerviosas y nucleares de la retina junto a pérdida de axones en el II par craneal. También ocurre un agrandamiento de la copa óptica con atrofia del disco.<sup>(12)</sup>

Las consecuencias de una PIO elevada varían según el tiempo y la gravedad del incremento de la PIO. En el GPAC, los valores de PIO pueden alcanzar los 60mmHg hasta 80mmHg, dando como consecuencia un daño del iris por isquemia aguda asociado a edema en la córnea y lesión en el II par craneal.

En el GPAA la lesión a las células ganglionares retinales se desarrolla en un tiempo prolongado (generalmente años) ya que la PIO no suele ser mayor a 30mmHg.

En el GTN, ocurre daño en las células ganglionares retinales aun con PIO normal o la principal forma de daño puede deberse a la isquemia de la cabeza del II par craneal.<sup>(24)</sup>

## **Valoración clínica del Glaucoma**

### *Tonometría*

Hablamos de tonometría cuando realizamos la medición de la PIO. El instrumento usado con mayor frecuencia es el tonómetro de aplanación de Goldmann, que va con una lámpara de hendidura con el objetivo de medir el valor de la fuerza requerida para llegar a aplanar un área corneal.

El ancho corneal contribuye en lo precisa que llega a ser la medida. La PIO se sobrevalora en ojos que tienen córneas de gran espesor y se subvalora en aquellos que tienen córneas delgadas. Para superar esto, podemos usar el tonómetro de contorno dinámico Pascal, aunque también con el Tono Pen, el de Perkins y el neumotonómetro. Para medir la hendidura de la córnea hecha por un peso conocido podemos usar el tonómetro de Schiotz.

Una PIO normal varía de 12 a 21 mmHg (es mayor en ancianos, con un límite superior en 24 mmHg) distribuido de forma gaussiana con la curva sesgada hacia el lado derecho.

La PIO fluctúa a lo largo del día. En el GPAA hasta la mitad de las personas podrían tener una PIO normal en la primera medición. Sin embargo, tener solo una PIO elevada no significa diagnóstico de glaucoma, pues debe haber un

cambio en el disco óptico (que sea glaucomatoso) o alteración del campo visual. Si tenemos un paciente hipertenso ocular (solo con PIO elevada, pero sin alteraciones del campo visual o el disco óptico) este debe ser valorado como paciente sospechoso de glaucoma de forma periódica.<sup>(16)</sup>

### *Gonioscopía*

La red trabecular está ubicada entre la unión del iris y la córnea periférica (los que forman el ángulo de la cámara anterior). La conformación del ángulo del compartimento anterior del ojo, ya sea ancho (abierto), cerrado o, tal vez, estrecho, es importante en cuanto al drenaje del fluido acuoso. El ángulo del compartimento anterior del ojo puede evaluarse con iluminación oblicua gracias a una linterna o también con la observación por lámpara de hendidura de la depresión del compartimento anterior periférico (pero es mejor con la Gonioscopía) la cual deja ver mejor y directamente las partes del ángulo.

Sabemos que el ángulo está ancho (o abierto) cuando se logra ver la malla trabecular en toda su extensión, los procesos del iris y el espolón escleral. En cambio, estamos ante un ángulo estrecho cuando solo logramos visualizar una pequeña porción de la malla trabecular o la línea de Schwalbe y si no logramos ver la línea de Schwalbe, estamos ante un ángulo cerrado.

Los ojos pequeños de una persona con hipermetropía poseen ángulos estrechos, por el contrario, los ángulos de un sujeto con miopía (de ojos grandes) son amplios. Ciertos casos de glaucoma de ángulo cerrado son explicados gracias a la reducción del ángulo que ocurre por el crecimiento del cristalino con la edad.<sup>(19)</sup>

### *Evaluación del disco óptico*

La copa fisiológica es una depresión central normal en el disco óptico. Su tamaño varía según el volumen de las fibras que conforman al II par craneal relacionados al tamaño de la apertura escleral por la cual deben atravesar. En personas con hipermetropía, esta abertura es pequeña, lo que conlleva a que

la copa óptica también sea pequeña (todo lo contrario, en los sujetos con miopía).

El primer rasgo del Glaucoma es la demacración de las fibras nerviosas de la retina alrededor del disco óptico. Esta atrofia óptica por glaucoma genera cambios en el disco especialmente por la pérdida de sustancia discal, lo que se traduce en un aumento de tamaño de la copa del disco óptico y coloración pálida en la zona de la ventosa (algunas atrofas ópticas pueden generalizar esta palidez sin que haya un crecimiento en la formación de ventosas del disco).

En esta patología también puede haber crecimiento central de la copa óptica o ahuecamiento preferencial inferior o superior con muescas focales en el borde del disco óptico. Cuando la lámina cribosa se mueve hacia atrás, ocurre un crecimiento en profundidad de la copa óptica. Los conductos sanguíneos retinales del disco se desplazan hacia nasal cuando se genera la formación de ventosas. El producto concluyente de esta creación de ventosas glaucomatosas es la llamada copa en "olla de frijoles" donde no se ve tejido del borde neural. Un disco óptico asimétrico insinúa generalmente glaucoma.

Podemos evaluar clínicamente al disco óptico con un examen donde usamos lentes de contacto especiales para la córnea que nos den una visión en 3 dimensiones (3D) o 78 diapotrías con una lente. También podemos hacer oftalmoscopia directa. La atrofia del estrato de fibras nerviosas retinales es otra demostración clínica de lesión neuronal la cual antecede a los cambios en el disco óptico. Esta se logra detectar mediante oftalmoscopia o fotografía del fondo (las 2 con ayuda de luz libre roja), tomografía de coherencia óptica, tomografía láser de barrido o polarimetría láser de barrido.<sup>(22)</sup>

#### *Examen de campo visual*

La exploración regular del campo visual es primordial en el diagnóstico del glaucoma como en su seguimiento. La pérdida del campo visual no es específica de glaucoma por sí sola, pues estos desperfectos de las fibras

nerviosas se logran ver en otras enfermedades del II par craneal. En su lugar, el glaucoma se caracteriza por una pauta de disminución de campo de visión, naturaleza de la progresión de este y su correlación con la transformación del disco óptico.

La pérdida de visión por glaucoma corresponde especialmente a los 30° centrales del campo. Para que haya un escotoma de Bjerrum y después uno arqueado, debe haber extensión contigua del punto ciego en el área de Bjerrum del campo de visión, a 15° de fijación. Los escotomas de Seidel son las áreas más acentuadas en cuanto a pérdidas dentro del espacio de Bjerrum. Los escalones nasales (de Roenne) suelen ir acompañados de escotomas arqueados dobles, por debajo y por encima del meridiano horizontal y esto se debe a la disimilitud de la dimensión de los 2 defectos arqueados. Usualmente, en la periferia nasal es donde comienza la disminución de campo visual periférico como a una contracción de los isópteros. Luego, podría aparecer una conexión con un defecto arqueado que termina en una ruptura periférica. Al final de la patología, se ven afectados el campo periférico en la zona temporal y central de 5 a 10°. Una afectación de la agudeza visual central no nos dice por sí sola si el glaucoma está avanzando. En la enfermedad avanzada, puede haber agudeza visual de 20/20, sin embargo, solo un 5° de campo visual por cada ojo, es decir, ser ciego por definición.

Para valorar los campos de visión en el glaucoma puedes usar el perímetro de Goldmann, el perímetro automatizado (como: Humphrey, Octopus o Henson), la pantalla tangente y el analizador de campo de Friedman. La perimetría automatizada común, que usualmente usa el perímetro de Humphrey, emplea un estímulo blanco sobre un fondo del mismo color (“perimetría blanco sobre blanco”). Los desperfectos en el terreno visual se ven cuando existen alrededor de 40% de pérdida de ganglios retinales. La distinción para lograr identificar cambios anteriores en el campo de visión incluye a la perimetría azul sobre amarillo (llamada también “perimetría

automatizada de longitud de onda corta SWAP”), perimetría de resolución de alto paso y perimetría de duplicación de frecuencia (FDP).<sup>(22)</sup>

## **Diagnóstico**

Para dar un diagnóstico de GPAA tenemos que identificar modificaciones en el disco o en el campo de visión asociados a PIO elevadas, ángulo de la cámara anterior ancho, de apariencia normal y que no exista otra causa de PIO elevada. Casi un 33% de pacientes con GPAA tiene una PIO normal en su primer examen, por lo que repetir la tonometría resulta factible en estos casos.

### ***Detección de glaucoma***

La no presencia de síntomas hasta que la patología ya está avanzada es (hasta el momento) el más grande problema en la detección del GPAA. Cuando las personas se dan cuenta que han perdido campo de visión, es porque la enfermedad ya ha avanzado y el daño al nervio óptico ya está establecido. Para que sea un tratamiento exitoso, este debe empezarse de forma temprana y esto solo se logrará detectando la patología en el momento adecuado. Lamentablemente, el diagnóstico se ve obstruido porque no hay confianza en una sola medición de la PIO cuando queremos detectar GPAA, además que debe haber modificaciones en el disco o en el campo de visión. Hasta el momento, es importante la evaluación periódica de las personas con familiares de primer grado con glaucoma para lograr un diagnóstico temprano de la patología.<sup>(25)</sup>

## **Tratamiento Médico**

### ***a. Facilitación de la salida de humor acuoso.***

Para aumentar la salida uveoescleral del humor acuoso podemos usar los análogos de prostaglandinas, como el bimatoprost al 0,003%, latanoprost al 0,005%, tafluprost al 0,0015% y travoprost al 0,004%, cada uno en la noche cada 24hrs y unoprostona (en solución) al 0,15% cada 12hrs. Han resultado

ser muy buenos como terapia de primera línea y son considerados los agentes preferidos de primera línea de casi todos los pacientes con glaucoma cuando están disponibles y accesibles. A veces vienen en combinación con Timolol al 0.5% como terapia adjunta de un solo uso diario. Como efecto adverso estos podrían causar hiperemia conjuntival, hiperpigmentación de la piel alrededor de la órbita, aumento del tamaño de las pestañas y oscurecimiento del iris de forma permanente (especialmente en los iris de color marrón verdoso y amarillento). Pueden reactivar (de forma rara) a la uveítis y la queratitis causadas por herpes, además pueden generar edema macular luego de una intervención quirúrgica oftálmica en aquellos sujetos predispuestos.

Los fármacos parasimpaticomiméticos incrementan el volumen de salida del líquido acuoso pues actúan en la red trabecular al hacer contracción del músculo ciliar. La pilocarpina (que ya casi no se usa porque ha sido reemplazada por los análogos de prostaglandinas) se usa como solución del 1 hasta el 4% instilada hasta máximo 4 veces por día o como gel al 4% usado al acostarse. Los parasimpaticomiméticos pueden producir espasmos acomodativos que puede llegar a ser incapacitante para personas más jóvenes, también visión borrosa con miosis, sobre todo en aquellos sujetos con cataratas. Es poco frecuente pero muy grave, el desprendimiento de retina.<sup>(2)</sup>

***b. Supresores de la secreción del líquido acuoso:***

Los *bloqueadores beta-adrenérgicos* tópicos como el betaxolol al 0,25% y 0,5% , levobunolol al 0,5%, carteolol al 1%, metipranolol al 0,3% y maleato de timolol al 0,25% y 0,5% en soluciones cada 12 hrs. También podemos dar Timolol maleato (al 25%) y gel al 0.5% por las mañanas cada 24hrs. Como contraindicación especial tenemos a los desperfectos de conducción del corazón y a las enfermedades obstructivas de vías respiratorias (principalmente asma). Si bien el betaxolol tiene mayor afinidad por los receptores tipo beta-1 produciendo así menores efectos secundarios respiratorios, es menos eficaz para disminuir la PIO. Otros efectos adversos



de los betabloqueantes tópicos pueden ser fatiga, depresión y confusión. Debido a sus efectos de tipo sistémicos frecuentes y a los fármacos nuevos, se ha reducido su uso.

Por otro lado, *la apraclonidina* es un agonista adrenérgico  $\alpha_2$  que reduce la producción de fluido acuoso sin interferir en el flujo de salida (al 0.5%, cada 8hrs y al 1% anterior y posterior al tratamiento con láser). Se usa generalmente para evitar el incremento de la PIO luego de un tratamiento con láser en el segmento anterior y podemos usarlo también para casos refractarios a corto plazo. No debe usarse de forma duradera porque produce taquifilaxia (pérdida del efecto terapéutico a medida que pasa el tiempo) además de reacciones alérgicas.

La *Brimonidina* (agonista  $\alpha$ - adrenérgico) detiene la producción del líquido acuoso y también incrementa la salida de este (solución al 0,2% dos veces al día). Podemos usarlo como fármaco de primera línea o también como adyuvante; sin embargo, las reacciones alérgicas son usuales. Puede usarse combinado con Timolol en la misma solución.

Otros medicamentos eficaces cuando se usan de forma complementaria son el *Clorhidrato de dorzolamida* (en solución al 2%) y la *Brinzolamida* (en solución al 1%) que pueden usarse cada 12hrs o cada 8hrs. Estos son inhibidores de la anhidrasa carbónica que actúan superficialmente y los principales efectos adversos pueden ser una blefaroconjuntivitis alérgica y un sabor amargo pero transitorio. Ambos pueden usarse con Timolol.

La *acetazolamida* es uno de los inhibidores sistémicos de la anhidrasa carbónica más usado en el glaucoma que ya es crónico porque el tratamiento tópico no es suficiente y en el agudo si se requiere un control rápido de la PIO muy elevada. Tienen la capacidad de detener la secreción del fluido acuoso en un 40 a 60%. Podemos dar acetazolamida VO a dosis de 125 a 250mg hasta cada 6hrs o 500mg cada 24hrs o 12hrs, también podemos administrarla

por vía endovenosa (500mg). Su uso por un largo plazo está limitado por sus efectos secundarios sistémicos.<sup>(4)</sup>

### ***c. Reductores de la cantidad de líquido vítreo***

El mecanismo de acción de los agentes hiperosmóticos es hacer a la sangre hipertónica para extraer líquido vítreo y hacer que se encoja, además de reducir la producción de humor acuoso. El disminuir el humor vítreo resulta conveniente en el manejo del GPAC y en el glaucoma maligno donde el movimiento hacia adelante del cristalino (debido a modificaciones de cantidad de líquido vítreo o la coroides) provoca cierre del ángulo iridocorneal (causando GPAC). El agente más usado generalmente es la glicerina oral (glicerol) a dosis de 1mL/kg en una disolución fría al 50% mezclada con zumo de limón (pautar cuidadosamente en diabéticos). Otros agentes pueden ser manitol endovenoso e isosorbida oral.

### ***d. Mióticos, midriáticos y ciclopléjicos***

El manejo principal del GPAC y el apilamiento angular del iris plateau es a través de la constricción pupilar. Por el contrario, para manejar el ángulo cerrado por iris bombé debido a sinequias posteriores se realiza la dilatación de la pupila.

Si tenemos un desplazamiento hacia anterior del cristalino que causa cierre de ángulo, usamos ciclopléjicos/midriáticos como la atropina y el ciclopentolato con el fin de llevar a la relajación al músculo ciliar para tensar el sistema zonular y lograr llevar el cristalino hacia posterior.<sup>(22)</sup>

## **Tratamiento quirúrgico y láser**

- a. Iridotomía periférica, iridectomía e iridoplastia.
- b. Trabeculoplastia láser.
- c. Cirugía de drenaje de glaucoma.

d. Procedimientos ciclodestructivos.

### **Curso y Pronóstico**

Si no se trata el GPAA, este puede avanzar de forma insidiosa hasta llegar a la completa ceguera. El pronóstico será bueno cuando los medicamentos en gotas para el glaucoma controlen la PIO del ojo sin lesión glaucomatosa amplia, sin embargo, la disminución del campo visual puede seguir avanzando aun si tenemos una PIO normal. Si se logra diagnosticar inicialmente al glaucoma, este puede ser tratado con éxito en la mayoría de casos. Para quienes no les va bien con el tratamiento médico, la trabeculectomía es una muy buena opción.<sup>(8)</sup>

## **2.3 MARCO CONCEPTUAL**

La neuropatía óptica hereditaria de Leber (NOHL) es una patología recesiva heredada de la madre que usualmente no se complica con Glaucoma. En NOHL existe una mutación patognomónica del ADN mitocondrial ND4 m11778G> A. En un estudio realizado por Yun-Hsuan Lin, hace 2 años, en 3 pacientes (uno de 15 años, otro de 16 años y uno de 35 años) con Glaucoma de ángulo abierto Juvenil (GAAJ) y NOHL, se determinó que la presencia de GAAJ en concomitancia con NOHL, agrava el pronóstico del paciente porque ambas patologías pueden tener un efecto acumulativo sobre el estrés oxidativo y la muerte de las células ganglionares retinales con un veloz deterioro de la visión.

## **2.4 HIPÓTESIS**

### **2.4.1 GENERAL**

Existen factores que se relacionan a la aparición de Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años que se atendieron en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.

#### **2.4.2 ESPECÍFICAS**

- Existen factores epidemiológicos que se relacionan al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años que se atendieron en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.

- Existen factores clínicos que se relacionan al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años que se atendieron en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.

- Existen factores oftalmológicos que se relacionan al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años que se atendieron en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.

#### **2.5 VARIABLES**

##### **Variables de estudio:**

- Factores epidemiológicos, clínicos y oftalmológicos relacionados al glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA).

##### ***Factores epidemiológicos:***

- Edad.
- Género.
- Antecedente Familiar de GPAA.

##### ***Factores clínicos:***

- Comorbilidades.

### ***Factores oftalmológicos:***

- Presión Intraocular.
- Índice Copa Disco.
- Agudeza Visual.

## **2.6 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS**

- *Edad*: es el tiempo que ha transcurrido en una persona desde su nacimiento. Puede usarse cualquier medida de tiempo para hablar de edad, pueden ser años, meses, días e incluso horas. Para efectos de estudio, evaluaremos a los pacientes que tengan 40 años o más y usaremos los siguientes rangos de edad: 40-50 años, 51-60 años y >60 años.

- *Género*: conjunto al que pertenecen los humanos de cada sexo, desde el punto de vista social y cultural, en lugar de ser exclusivo desde el punto de vista biológico. Son: Masculino y Femenino.

- *Antecedente Familiar*: son los datos sobre los trastornos o enfermedades que han sufrido los familiares directos (parientes consanguíneos) del paciente. En este caso, hablamos de antecedente familiar de glaucoma en los pacientes. Para efectos de estudio, solo consideraremos la presencia (ítem "Sí") o ausencia (ítem "no") de antecedente familiar de glaucoma.

- *Comorbilidades*: término que se usa para describir 2 o más patologías que ocurren en el mismo paciente. Implica también la interacción entre ambas enfermedades que puede empeorar la evolución de una de ellas o, incluso, ambas. Para efectos de estudio, consideraremos como comorbilidades a la Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, enfermedades cerebrovasculares, enfermedades coronarias y dislipidemia, siendo estas mismas los ítems.

- *Presión Intraocular (PIO)*: es la presión que ejercen los líquidos intraoculares contra la pared del ojo. Sus valores normales van desde 12mmHg hasta

21mmHg.<sup>(1)</sup> Para efectos de estudio, consideraremos los siguientes rangos: <22mmHg, 22 - 25 mmHg, 26 - 30 mmHg y >30 mmHg.

- *Índice Copa Disco*: consiste en analizar si el tamaño de la copa es importante con respecto a la función del disco óptico. Puede ser el cociente entre el diámetro de ambos (CDR) o bien entre sus áreas (ACDR) que nos resulta un valor entre 0 y 1. Consideramos normal un rango <0.3, entre 0.3 y 0.6 sospechoso y >0.6 patológico.

- *Agudeza Visual*: es la capacidad que tiene nuestro sistema visual para lograr diferenciar 2 puntos que se encuentran próximos entre sí y separados por un ángulo. Para su evaluación se usa el test de Snellen. Para efectos de estudio, los rangos de agudeza visual serán: 20/20 – 20/30, 20/40 – 20/60, 20/70 – 20/200, >20/200 – 20/400 y >20/400 – NPL (No percibe luz).

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente estudio es de tipo

- Transversal: porque mediremos las variables en una sola ocasión.
- Observacional: porque no vamos a intervenir sobre las variables.
- Retrospectivo: porque los hechos han ocurrido antes del inicio de la investigación.

#### **3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

El nivel de investigación del presente estudio es Descriptivo (porque se van a exponer los aspectos relacionados a la patología de estudio).

### **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **Población**

Son 386 las personas con diagnóstico de Glaucoma que se atendieron en el servicio de Oftalmología del Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.

#### **Criterios de Inclusión**

- Paciente con edad igual o mayor a 40 años.
- Pacientes con diagnóstico de Glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA).
- Pacientes sin patología ocular quirúrgica.

#### **Criterios de Exclusión**

- Pacientes con edad menor a 40 años.

- Pacientes que no tienen GPAA.
- Pacientes diagnosticados con Glaucoma posquirúrgico.

### Población objetivo

Son 352 personas con diagnóstico de Glaucoma que se atendieron en el servicio de Oftalmología del Hospital San Juan de Dios de Pisco en el año 2018, las cuales cumplieron con los criterios de inclusión.

### Muestra

Se calculó un tamaño de muestra de 265 historias clínicas, usando la fórmula para población finita, con un nivel de confianza del 95% y un 3% máximo de error aceptado.

Estuvo constituida por las historias clínicas de los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

**CALCULO TAMAÑO DE MUESTRA FINITA**

Parametro	Insertar Valor
N	352
Z	1.960
p	50.00%
q	50.00%
e	3.00%

Tamaño de muestra  
 "n" =  
264.88

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

**n** = Tamaño de muestra buscado  
**N** = Tamaño de la Población o Universo  
**Z** = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)  
**e** = Erro de estimación máximo aceptado  
**p** = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

Nivel de confianza	Z <sub>α</sub>
99.7%	3
99%	2.58
98%	2.33
96%	2.05
95%	1.96
90%	1.645
80%	1.28
50%	0.674

### Muestreo

El tipo de muestreo usado fue el Aleatorio simple.

## 3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Se colocó la información requerida en una Ficha de recolección de datos (Ver Anexo 2).

### **3.4 DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se procedió, previo permiso de la dirección del Hospital San Juan de Dios de Pisco y de la oficina de estadística (se presentó el proyecto de investigación y se recibió el permiso respectivo para realizar la revisión de las historias clínicas seleccionadas a través del muestreo aleatorio simple), a la recolección de datos de las historias clínicas. Cada hoja de recolección de datos presentaba las siglas del nombre y apellidos del paciente y una codificación alfanumérica para mantener el ciego para el estadístico. Dicha información luego fue registrada en una base Excel para que pueda ser procesada de manera más adecuada por el estadístico.

### **3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

#### **Procesamiento de datos**

Con la previa autorización de la Universidad San Juan Bautista y el Hospital San Juan de Dios de Pisco, se recolectó, a través de la observación indirecta, la información de las personas con diagnóstico de GPAA que cumplieron con los criterios de inclusión y se registró la información en la ficha de recolección de datos.

#### **Análisis de datos**

Con la información obtenida de la ficha de recolección de datos, se generó una base de datos con ayuda del programa Excel 2016 para Windows 10. Después fue analizada con el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences 26° edición (SPSS 26).

### **3.6 ASPECTOS ÉTICOS**

El presente trabajo se rige bajo los reglamentos del comité de ética del Colegio Médico del Perú, de la Universidad Privada San Juan Bautista y del Hospital San Juan de Dios de Pisco en donde se realizó.

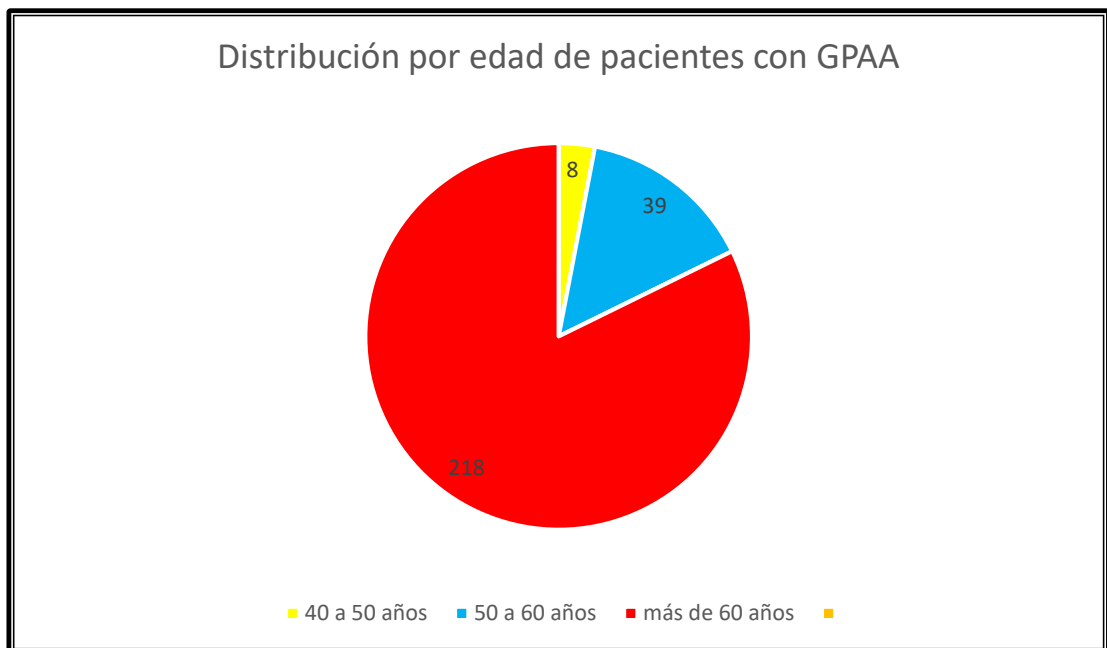
Los datos obtenidos fueron guardados bajo estrictas medidas de seguridad y, a pesar de no haber tenido contacto directo con los pacientes, se respetó la confidencialidad de la información obtenida de las historias clínicas que se revisaron. No se afectó ningún principio ético.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 RESULTADOS

#### Análisis Univariado

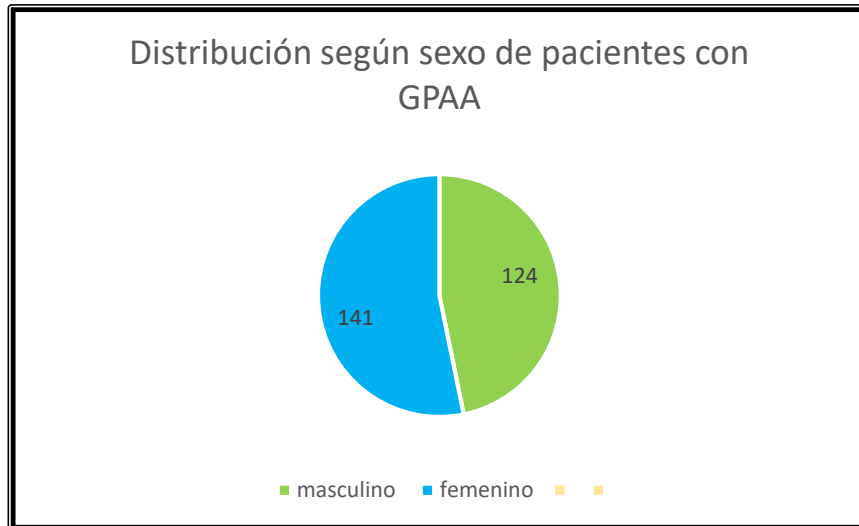
#### Gráfico 01: Edad



Fuente: Ficha de recolección de datos

Del total de 265 pacientes tomados como muestra, se encontró que 8 (3.0%) se encontraban en el intervalo de edad de 40 a 50 años, 39 (14.7%) tienen entre 50 y 60 años y 218 (82.3%) cuentan con más de 60 años al momento del diagnóstico.

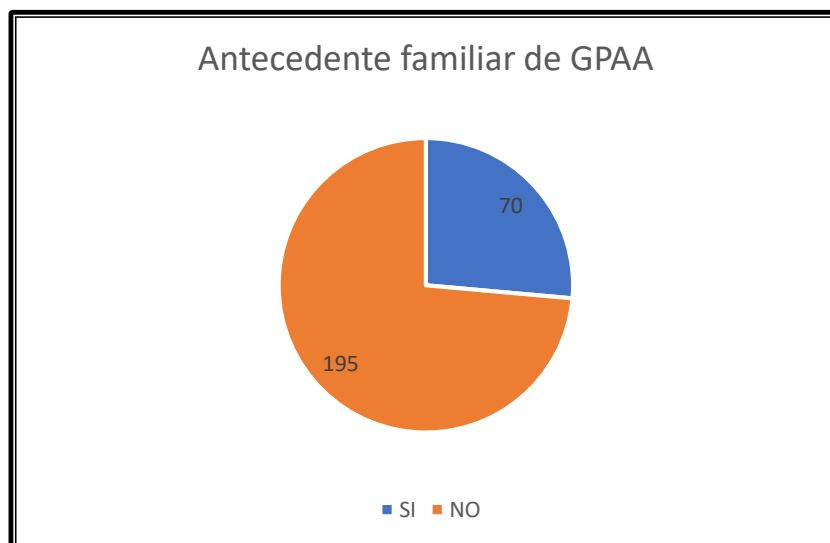
### Gráfico 02: Sexo



Fuente: Ficha de recolección de datos

Respecto al sexo se encontró un predominio del sexo femenino. Del total de 265 pacientes evaluados 124 (46.8%) eran varones y 141 (53.2%) eran mujeres.

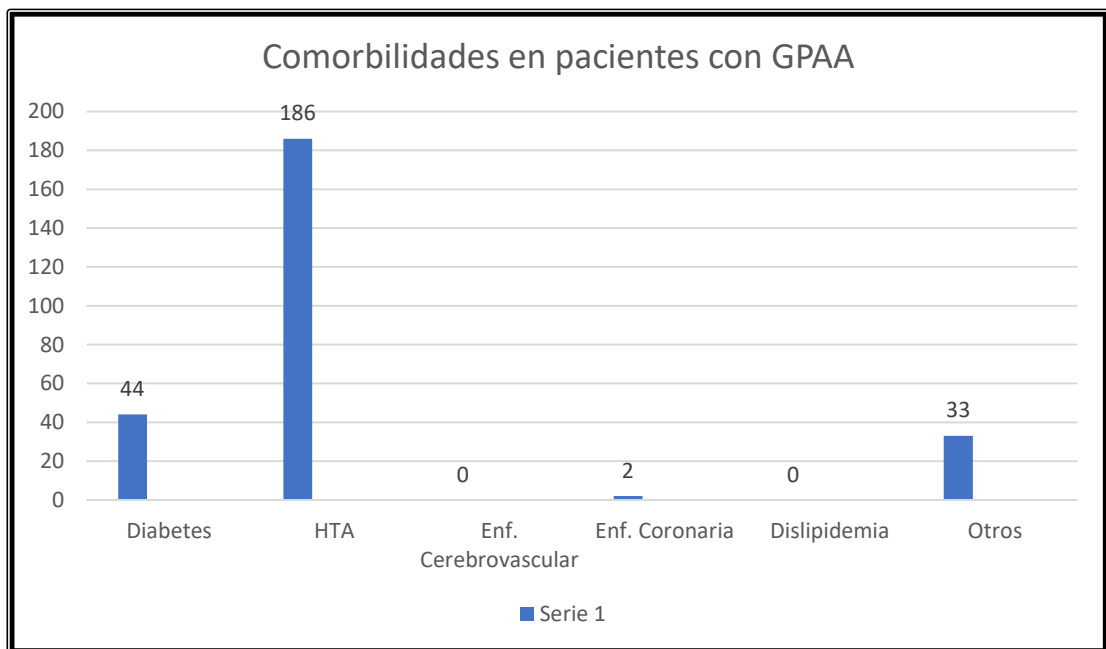
### Gráfico 03: Antecedente familiar de GPAA



Fuente: Ficha de recolección de datos

De los 265 pacientes, se encontró que sólo en 70 de ellos (26.4%) tenía antecedente familiar de glaucoma de ángulo abierto y en 195 (73.6%) no se encontraron antecedentes familiares de glaucoma.

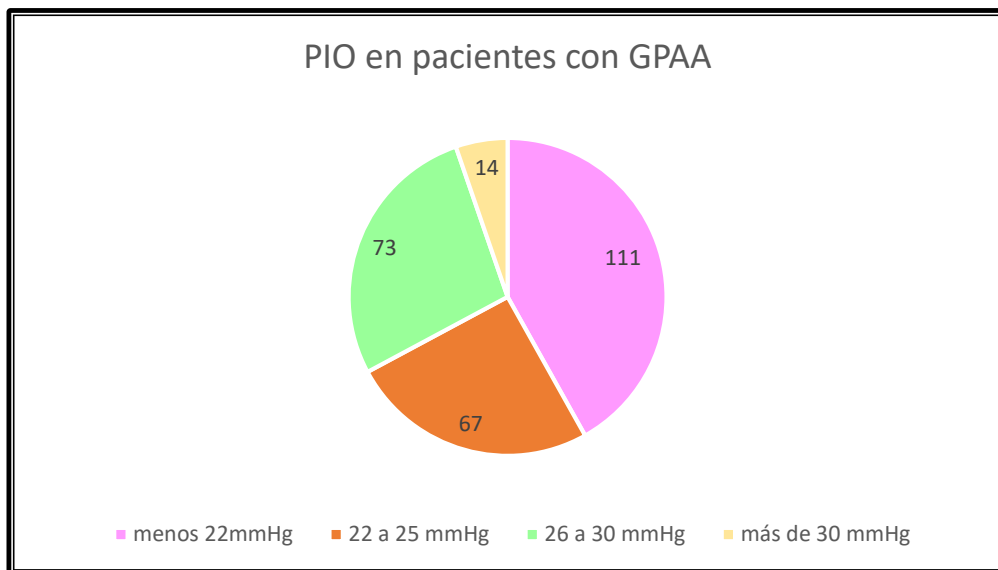
#### Gráfico 04: Comorbilidades



Fuente: Ficha de recolección de datos

Al evaluar la presencia de comorbilidades en los pacientes con GPAA se encontró que 186 (70.2%) presentaban hipertensión arterial, 44 (16.6%) presentaban diabetes mellitus, 2 (0.8%) presentaban enfermedad coronaria. No se encontraron pacientes con dislipidemia y enfermedad cerebrovascular como antecedente relacionado al GAA y se encontraron 33 (12.5%) con otras comorbilidades no significativas.

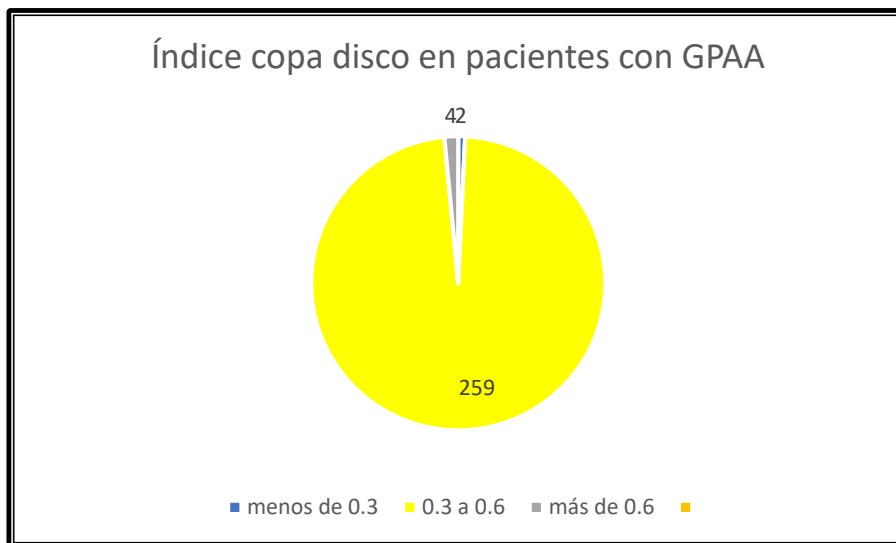
### Gráfico 05: Presión intraocular



Fuente: Ficha de recolección de datos

Respecto a la presión intraocular (PIO) encontrada en los pacientes con GPAA, 111 pacientes (41.9%) presentaron PIO menores a 22 mmHg, 67 pacientes (25.3%) presentaron PIO entre 22 y 25 mmHg, 73 pacientes (27.5%) presentaron PIO entre 26 y 30 mmHg y finalmente 14 pacientes (5.3%) presentaron una PIO mayor a 30 mmHg.

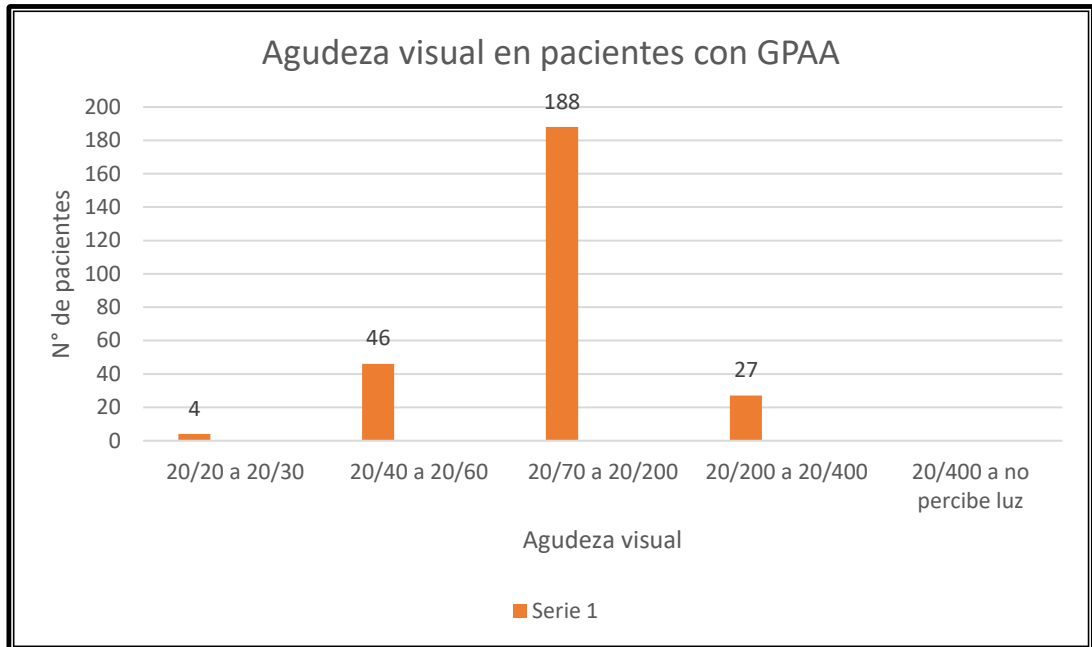
**Gráfico 06: Índice copa disco**



Fuente: Ficha de recolección de datos

Se encontraron 259 (97.7%) pacientes con índice copa disco entre 0.3 y 0.6, 4 pacientes (1.5%) pacientes con índice copa disco mayor de 0.6 y finalmente 2 pacientes (0.8%) con índice copa disco menor a 0.3

### Gráfico 07: Agudeza visual



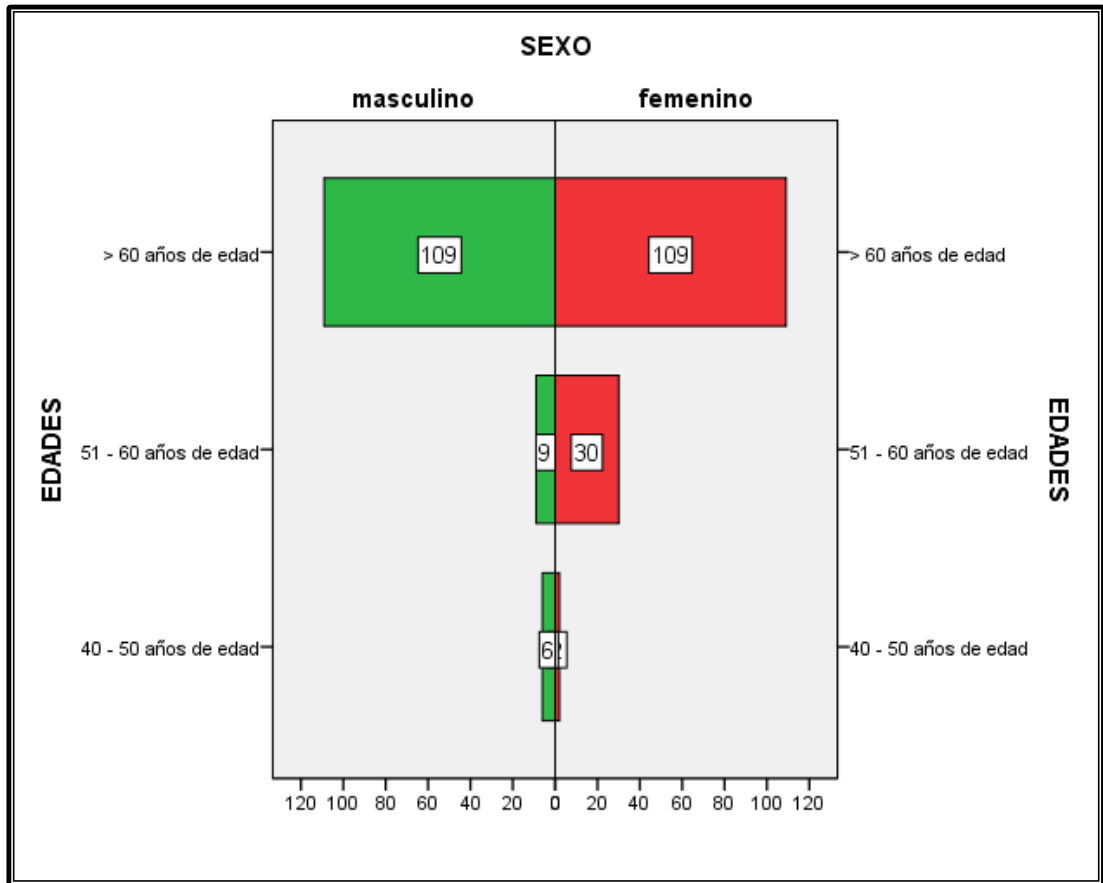
Fuente: Ficha de recolección de datos

Respecto a la agudeza visual, 4 pacientes (1.5%) tenían agudeza visual de 20/20 a 20/30, 46 pacientes (17.4%) tenían agudeza visual comprendida entre 20/40 y 20/60, 188 pacientes (70.9%) tenían agudeza visual de 20/70 a 20/200, 27 pacientes (10.2%) presentaban agudeza visual de 20/200 a 20/400 y ningún paciente presentaba agudeza visual de 20/400 a no percibir la luz.



Análisis bivariado

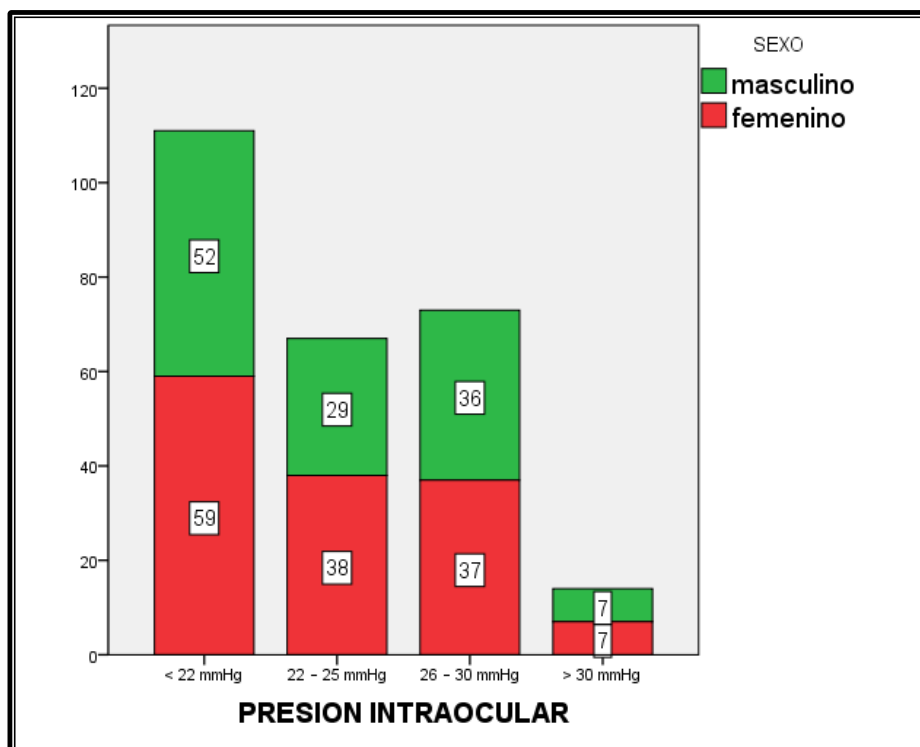
**Gráfico 08: Edad y sexo**



Fuente: Ficha de recolección de datos

Dentro de los 265 pacientes se encontró que del grupo de edad 40 a 50 años (8 pacientes), 6 eran varones y 2 mujeres. Del grupo de 51 a 60 años (39 pacientes), 9 eran varones y 30 mujeres, y del grupo de mayores de 60 años (218 pacientes), 108 eran varones y 108 mujeres.

**Gráfico 09: Presión intraocular y sexo**



Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 01: Chi cuadrado entre presión intraocular y sexo**

ANÁLISIS BIVARIADO - PRESION INTRAOCULAR				
		SEXO		Total
		masculino	femenino	
PRESION INTRAOCULAR < 22 mmHg	Recuento	52	59	111
	% dentro de PRESION INTRAOCULAR	46,8%	53,2%	100,0%
22 - 25 mmHg	Recuento	29	38	67
	% dentro de PRESION INTRAOCULAR	43,3%	56,7%	100,0%
26 - 30 mmHg	Recuento	36	37	73
	% dentro de PRESION INTRAOCULAR	49,3%	50,7%	100,0%
> 30 mmHg	Recuento	7	7	14
	% dentro de PRESION INTRAOCULAR	50,0%	50,0%	100,0%
Total	Recuento	124	141	265
	% dentro de PRESION INTRAOCULAR	46,8%	53,2%	100,0%

Fuente: Ficha de recolección de datos

De los 265 pacientes, 141 (53.2%) eran mujeres y 124 varones (46.8%). Al medir la presión intraocular se encontraron los siguientes resultados: con PIO menor a 22 mmHg se encontraron 111 pacientes, de los cuales 52 pacientes (46.8%) eran varones y 59 (53.2%) pacientes eran mujeres. Con PIO entre 22 y 25 mmHg se encontraron 67 pacientes, de los cuales 29 pacientes (43.3%) eran varones y 38 pacientes (56.7%) eran mujeres. Con PIO entre 26 y 30 mmHg se encontraron 73 pacientes, de los cuales 36 pacientes (49.3%) eran varones y 37 pacientes (50.7%) eran mujeres. Finalmente con PIO mayor a 30 mmHg se encontraron 14 pacientes, de los cuales 7 pacientes (50%) eran varones y 7 pacientes (50%) eran mujeres.

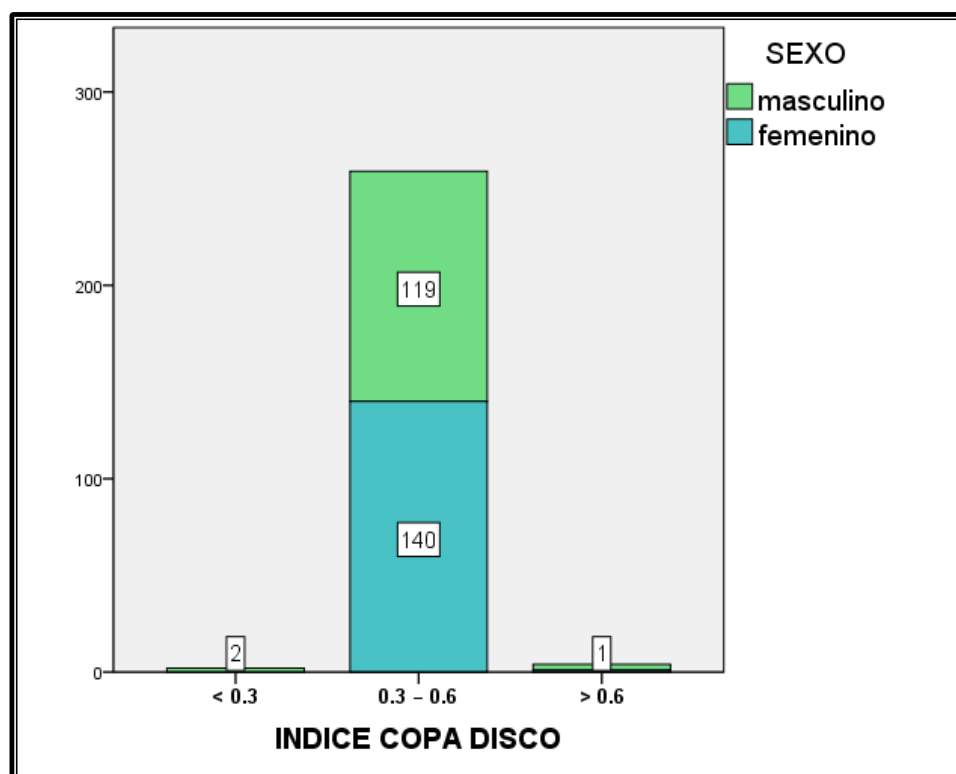
**chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,576 <sup>a</sup>	3	,902
Razón de verosimilitud	,577	3	,902
Asociación lineal por lineal	,120	1	,729
N de casos válidos	265		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,55.

Aplicando chi cuadrado con IC del 95% se obtiene 0.576 lo cual nos dice que hay relación entre variables de edad y sexo y al obtener una p de 0.902 no presenta significancia estadística.

**Gráfico 10: Índice copa-disco y sexo**



Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 02: Chi cuadrado entre índice copa-disco y edad**

ANÁLISIS BIVARIADO – ÍNDICE COPA-DISCO				
		SEXO		Total
		masculino	femenino	
ÍNDICE COPA DISCO < 0.3	Recuento	2	0	2
	% dentro de ÍNDICE COPA DISCO	100,0%	0,0%	100,0%
0.3 – 0.6	Recuento	119	140	259
	% dentro de ÍNDICE COPA DISCO	45,9%	54,1%	100,0%
> 0.6	Recuento	3	1	4
	% dentro de ÍNDICE COPA DISCO	75,0%	25,0%	100,0%
Total	Recuento	124	141	265
	% dentro de ÍNDICE COPA DISCO	46,8%	53,2%	100,0%

Fuente: Ficha de recolección de datos

De los 265 pacientes del estudio se encontró que 2 pacientes presentaban índice copa-disco menor de 0.3, de los cuales 2 pacientes (100%) eran varones y no había pacientes mujeres con esta medida; 259 pacientes tenían índice copa-disco entre 0.3 a 0.6, de los cuales 119 pacientes (45.9%) eran varones y 140 pacientes (54.1%) eran mujeres; finalmente 4 pacientes tenían índice copa-disco mayor a 0.6, de los cuales 3 pacientes (75%) eran varones y 1 paciente (25%) era mujer.

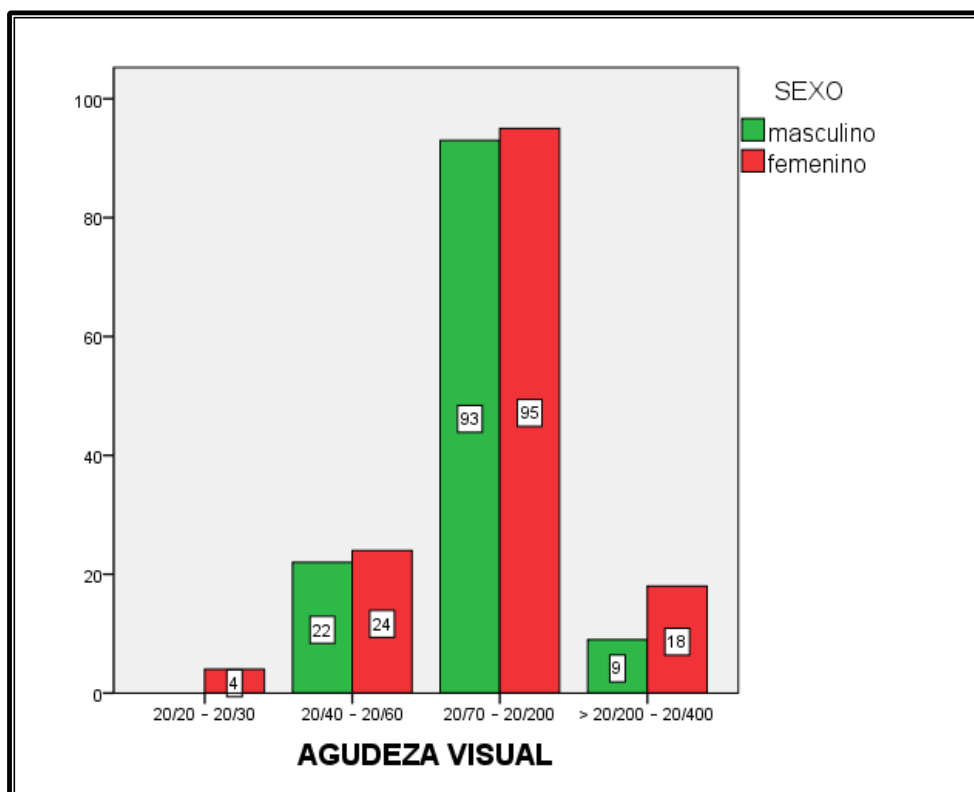
**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,627 <sup>a</sup>	2	,163
Razón de verosimilitud	4,432	2	,109
Asociación lineal por lineal	,003	1	,958
N de casos válidos	265		

a. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,94.

Aplicando chi cuadrado se obtiene un valor de 3.627 lo cual demuestra una asociación débil entre presión intraocular y sexo, además al obtener una p de 0.163 no se encuentra una relación estadísticamente significativa.

**Gráfico 11: Agudeza visual y sexo**



Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 03: Chi cuadrado entre agudeza visual y sexo**

			SEXO		Total
			masculino	femenino	
AGUDEZA VISUAL	20/20 – 20/30	Recuento	0	4	4
		% dentro de AGUDEZA VISUAL	0,0%	100,0%	100,0%
	20/40 – 20/60	Recuento	22	24	46
		% dentro de AGUDEZA VISUAL	47,8%	52,2%	100,0%
	20/70 – 20/200	Recuento	93	95	188
		% dentro de AGUDEZA VISUAL	49,5%	50,5%	100,0%
	> 20/200 – 20/400	Recuento	9	18	27
		% dentro de AGUDEZA VISUAL	33,3%	66,7%	100,0%
Total	Recuento	124	141	265	
	% dentro de AGUDEZA VISUAL	46,8%	53,2%	100,0%	

Fuente: Ficha de recolección de datos

Dentro de los 265 pacientes: 4 pacientes se encontraron con agudeza visual entre 20/20 y 20/30, de los cuales 4 (100%) eran mujeres y ningún varón; 46 pacientes tenían agudeza visual entre 20/40 y 20/60, de los cuales 22 pacientes (47.8%) eran varones y 24 pacientes (52.2%) eran mujeres; 188 pacientes tenían agudeza visual entre 20/70 y 20/200, de los cuales 93 pacientes (49.5%) eran varones y 95 pacientes (50.5%) eran mujeres; 27 pacientes tenían agudeza visual entre 20/200 y 20/400, de los cuales 9 pacientes (33.3%) eran varones y 18 pacientes (66.7%) eran mujeres. No se encontraron pacientes con agudeza visual entre 20/400 y no percibir luz.

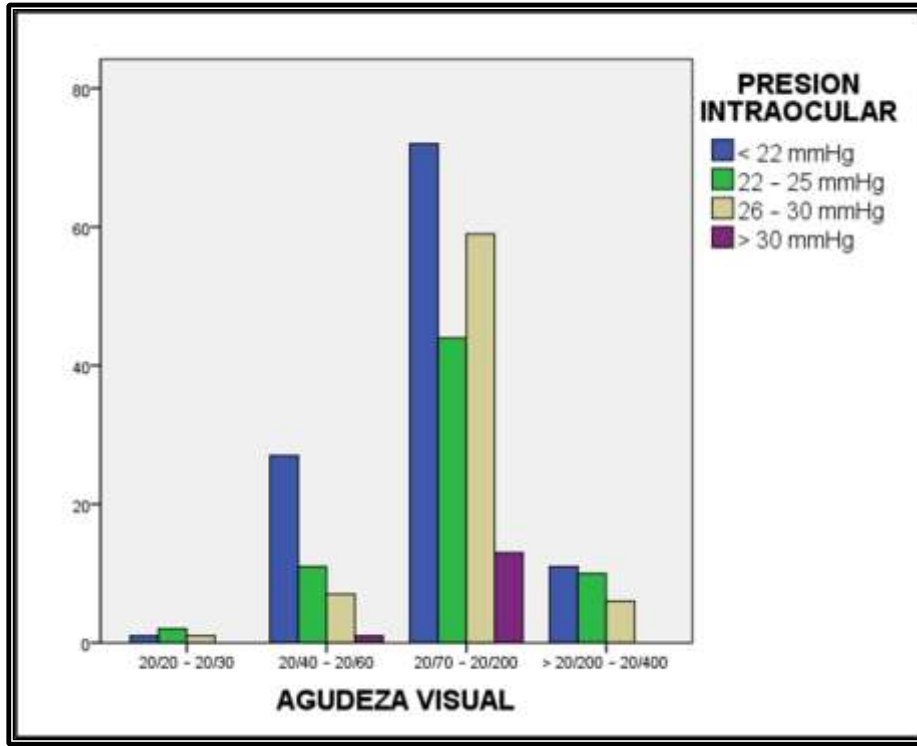
**chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,043 <sup>a</sup>	3	,110
Razón de verosimilitud	7,620	3	,055
Asociación lineal por lineal	,006	1	,937
N de casos válidos	265		

a. 2 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,87.

Aplicando chi cuadrado se obtiene un valor de 6.043 que nos indica que hay una fuerte relación entre agudeza visual y sexo, pero al obtener una p de 0.110 no se encuentra una relación estadísticamente significativa.

**Gráfico 12: Agudeza visual y presión intraocular**



Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 04: Chi cuadrado entre agudeza visual y presión intraocular**

ANÁLISIS BIVARIADO - AGUDEZA VISUAL Y PRESION INTRAOCULAR							
			PRESION INTRAOCULAR				Total
			< 22 mmHg	22 - 25 mmHg	26 - 30 mmHg	> 30 mmHg	
AGUDEZA VISUAL	20/20 - 20/30	Recuento	1	2	1	0	4
		% dentro de AGUDEZA VISUAL	25.0%	50.0%	25.0%	0.0%	100.0%
	20/40 - 20/60	Recuento	27	11	7	1	46
		% dentro de AGUDEZA VISUAL	58.7%	23.9%	15.2%	2.2%	100.0%
	20/70 - 20/200	Recuento	72	44	59	13	188
		% dentro de AGUDEZA VISUAL	38.3%	23.4%	31.4%	6.9%	100.0%
	> 20/200 - 20/400	Recuento	11	10	6	0	27
		% dentro de AGUDEZA VISUAL	40.7%	37.0%	22.2%	0.0%	100.0%
Total	Recuento	111	67	73	14	265	
	% dentro de AGUDEZA VISUAL	41.9%	25.3%	27.5%	5.3%	100.0%	

Fuente: Ficha de recolección de datos



De los 265 pacientes: 4 presentaban agudeza visual entre 20/20 y 20/30, de los cuales 1 (25%) presentaba PIO menor de 22 mmHg, 2(50%) tenía PIO entre 22 y 25 mmHg y 1 paciente (25%) tenía PIO entre 26 y 30. Luego 46 pacientes presentaban agudeza visual entre 20/40 y 20/60, de los cuales 27 (58.7%) presentaban PIO menor a 22 mmHg, 11 pacientes (23.9%) presentaban PIO entre 22 y 25 mmHg, 7 pacientes (15.2%) presentaban PIO entre 26 y 30 mmHg y 1 paciente (2.2%) presentaba PIO mayor a 30 mmHg. Luego 188 pacientes presentaban agudeza visual entre 20/70 y 20/200, de los cuales 72 (38.3%) presentaban PIO menor a 22 Hg, 44 pacientes (23.4%) presentaban PIO entre 22 y 25 mmHg, 59 (31.4%) presentaban PIO entre 26 y 30 mmHg y 13 pacientes (6.9%) tenían PIO mayor a 30 mmHg. Finalmente 27 pacientes tenían agudeza visual entre 20/200 a 20/400, de los cuales 11 pacientes (40.7%) tenían PIO menor a 22 mmHg, 10 (37%) tenían PIO entre 22 y 25 mmHg y 6 pacientes (22.2%) presentaban PIO entre 26 y 30 mmHg. No se encontraron pacientes con PIO mayor a 30 mmHg.

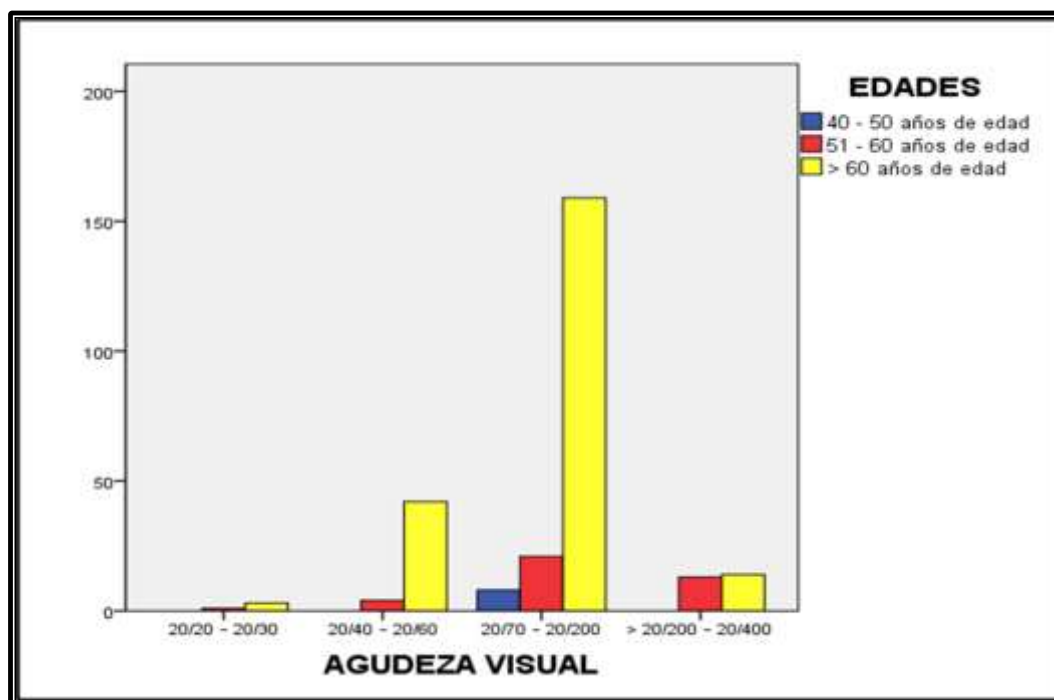
**CHI - CUADRADO**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.957 <sup>a</sup>	9	.124
Razón de verosimilitud	15.546	9	.077
Asociación lineal por lineal	1.834	1	.176
N de casos válidos	265		

a. 6 casillas (37.5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .21.

Aplicando chi cuadrado se obtiene un valor de 13.957 que nos indica que hay una fuerte relación entre agudeza visual y presión intraocular, pero al obtener una p de 0.124 no se encuentra una relación estadísticamente significativa.

**Gráfico 13: Agudeza visual y edad**



Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 05: Chi cuadrado entre agudeza visual y edad**

ANÁLISIS BIVARIADO - AGUDEZA VISUAL Y EDADES						
			EDADES			Total
			40 - 50 años de edad	51 - 60 años de edad	> 60 años de edad	
AGUDEZA VISUAL	20/20 - 20/30	Recuento	0	1	3	4
		% dentro de AGUDEZA VISUAL	0.0%	25.0%	75.0%	100.0%
	20/40 - 20/60	Recuento	0	4	42	46
		% dentro de AGUDEZA VISUAL	0.0%	8.7%	91.3%	100.0%
	20/70 - 20/200	Recuento	8	21	159	188
		% dentro de AGUDEZA VISUAL	4.3%	11.2%	84.6%	100.0%
	> 20/200 - 20/400	Recuento	0	13	14	27
		% dentro de AGUDEZA VISUAL	0.0%	48.1%	51.9%	100.0%
Total	Recuento	8	39	218	265	
	% dentro de AGUDEZA VISUAL	3.0%	14.7%	82.3%	100.0%	

Fuente: Ficha de recolección de datos

De los 4 pacientes con agudeza visual entre 20/20 y 20/30, 1 paciente (25%) tiene edad entre 51 y 60 años y 3 pacientes (75%) tienen más de 60 años. De los 46 pacientes con agudeza visual entre 20/40 y 20/60, 4 pacientes (8.7%) tienen edad entre 51 y 60 años y 42 pacientes (91.3) tienen más de 60 años de edad. De los 188 pacientes con agudeza visual entre 20/70 y 20/200, 8 pacientes (4.3%) tienen entre 40 y 50 años, 21 pacientes (11.2%) tienen entre 51 y 60 años y 159 (84.6%) tienen más de 60 años de edad. Finalmente, de los 27 pacientes con Agudeza visual entre 20/200 y 20/400, 13 pacientes (48.7%) tienen entre 51 y 60 años y 14 pacientes (51.9%) tenían más de 60 años.

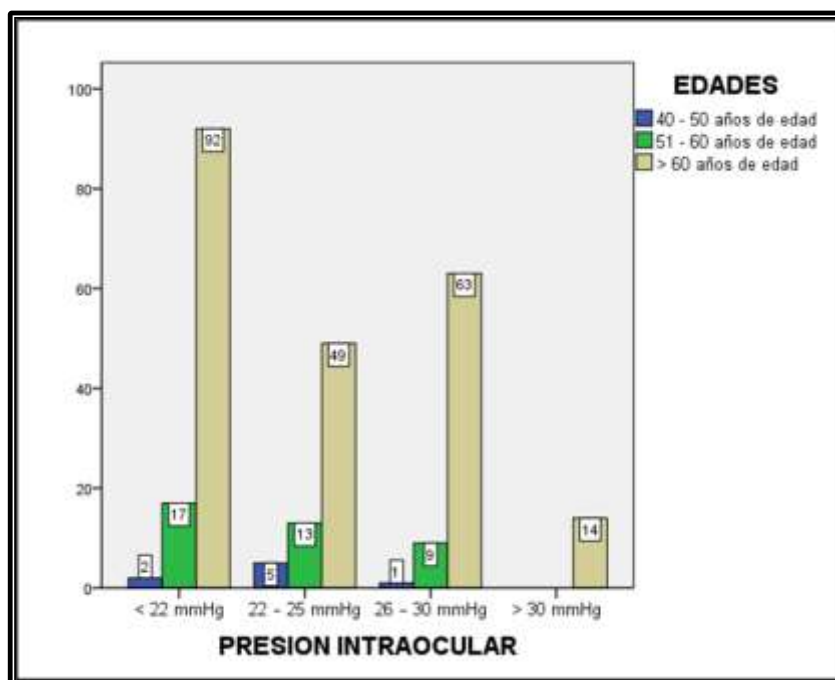
**CHI - CUADRADO**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	30.449 <sup>a</sup>	6	.000
Razón de verosimilitud	25.666	6	.000
Asociación lineal por lineal	8.160	1	.004
N de casos válidos	265		

a. 6 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .12.

Aplicando chi cuadrado se obtiene un valor de 30.449 que nos indica que hay una muy fuerte relación entre agudeza visual y edad, y al obtener una p de 0.000 con asociación lineal por lineal de 0.004 se encuentra una relación estadísticamente significativa, lo cual significa que a mayor edad en el paciente con glaucoma primario de ángulo abierto se encontrará una mayor pérdida de agudeza visual.

**Gráfico 14: Presión intraocular y edad**



Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 06: Chi cuadrado entre presión intraocular y edad**

ANÁLISIS BIVARIADO - PRESION INTRAOCULAR Y EDADES						
			EDADES			Total
			40 - 50 años de edad	51 - 60 años de edad	> 60 años de edad	
PRESION INTRAOCULAR	< 22 mmHg	Recuento	2	17	92	111
		% dentro de PRESION INTRAOCULAR	1.8%	15.3%	82.9%	100.0%
	22 - 25 mmHg	Recuento	5	13	49	67
		% dentro de PRESION INTRAOCULAR	7.5%	19.4%	73.1%	100.0%
26 - 30 mmHg	Recuento	1	9	63	73	
	% dentro de PRESION INTRAOCULAR	1.4%	12.3%	86.3%	100.0%	
> 30 mmHg	Recuento	0	0	14	14	
	% dentro de PRESION INTRAOCULAR	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	
Total		Recuento	8	39	218	265
		% dentro de PRESION INTRAOCULAR	3.0%	14.7%	82.3%	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos

De los 111 pacientes con PIO menor a 22 mmHg, 2 pacientes (1.8%) tenían entre 40 y 50 años, 17 (15.3%) tenían entre 51 y 60 años, 92 pacientes (82.9%) tenían más de 60 años de edad. De los 67 pacientes con PIO entre 22 y 25 mmHg, 5 pacientes presentan entre 40 y 50 años, 13 (19.4%) entre 51 y 60 años y 49 pacientes (73.1%) tenían más de 60 años. De los 73 pacientes con PIO entre 26 y 30 mmHg, 1 paciente (1.4%) tenía entre 40 y 50 años de edad, 9 (12.3%) tenía entre 51 y 60 años y 63 pacientes (86.3%) tenían más de 60 años. Finalmente, el 100% de los 14 pacientes con PIO mayor a 30 mmHg tenían más de 60 años de edad.

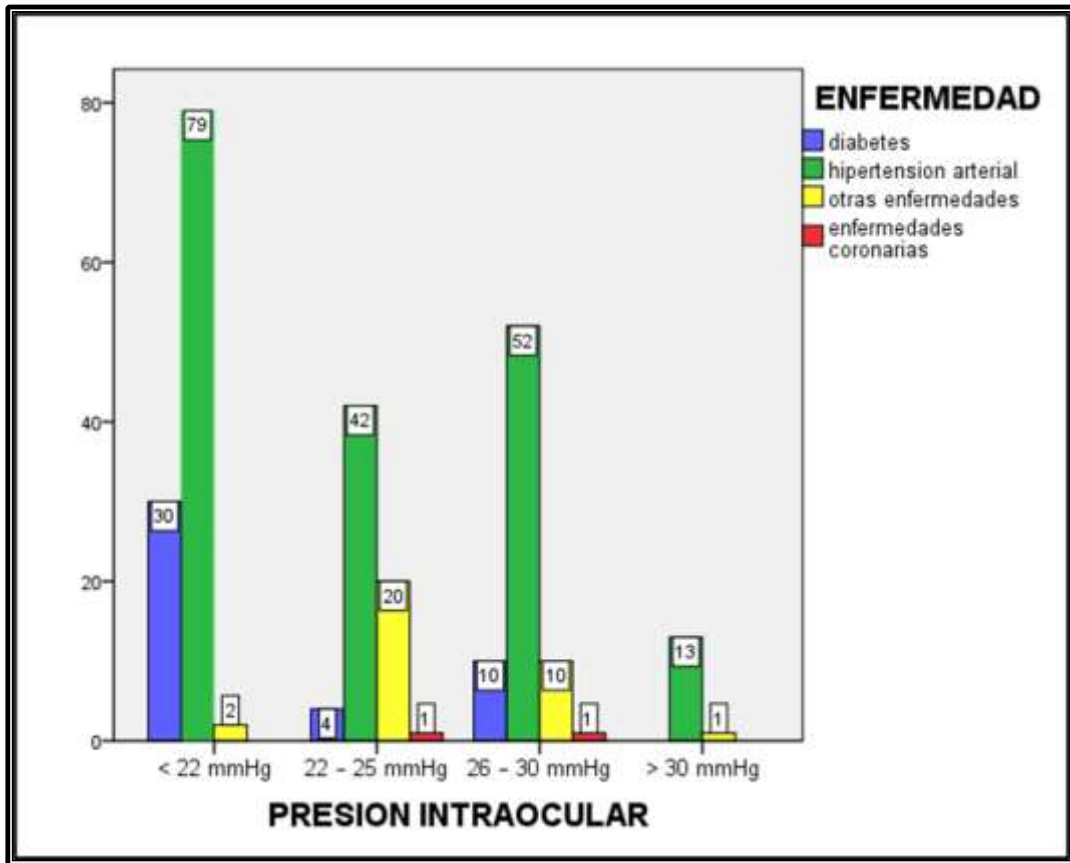
**CHI - CUADRADO**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.742 <sup>a</sup>	6	.097
Razón de verosimilitud	12.114	6	.059
Asociación lineal por lineal	1.161	1	.281
N de casos válidos	265		

a. 5 casillas (41.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .42.

Aplicando chi cuadrado se obtiene un valor de **10.742** que nos indica que hay una **fuerte relación entre presión intraocular y edad**, y al obtener una p de 0.097, no se encuentra una relación estadísticamente significativa.

**Gráfico 15: Presión intraocular y comorbilidades**



Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 07: Chi cuadrado entre presión intraocular y comorbilidades**

ANÁLISIS BIVARIADO - PRESIÓN INTRAOCULAR Y COMORBILIDAD							
			ENFERMEDAD				Total
			diabetes	hipertension arterial	otras enfermedades	enfermedades coronarias	
PRESIÓN INTRAOCULAR	< 22 mmHg	Recuento	30	79	2	0	111
		% dentro de PRESIÓN INTRAOCULAR	27.0%	71.2%	1.8%	0.0%	100.0%
	22 – 25 mmHg	Recuento	4	42	20	1	67
		% dentro de PRESIÓN INTRAOCULAR	6.0%	62.7%	29.9%	1.5%	100.0%
	26 – 30 mmHg	Recuento	10	52	10	1	73
		% dentro de PRESIÓN INTRAOCULAR	13.7%	71.2%	13.7%	1.4%	100.0%
	> 30 mmHg	Recuento	0	13	1	0	14
		% dentro de PRESIÓN INTRAOCULAR	0.0%	92.9%	7.1%	0.0%	100.0%
Total		Recuento	44	186	33	2	265
		% dentro de PRESIÓN INTRAOCULAR	16.6%	70.2%	12.5%	0.8%	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos

De los 111 pacientes con PIO menor de 22 mmHg, 30 pacientes (27%) presentaban diabetes, 79 (71.2%) presentaban hipertensión arterial y 2 pacientes (1.8%) presentaban otras enfermedades. De los 67 pacientes con PIO entre 22 y 25 mmHg, 4 pacientes (6%) presentaban diabetes, 42 (62.7%) presentaban hipertensión arterial, 1 paciente (1.5%) presentaba enfermedad coronaria y 20 pacientes (29.9%) tenían otras enfermedades. De los 73 pacientes con PIO entre 26 y 30 mmHg, 10 pacientes (13.7%) tenían diabetes, 52 (71.2%) tenían hipertensión arterial, 1 paciente (1.4%) presentaba enfermedad coronaria y 10 pacientes (13.7%) tenían otras enfermedades. Finalmente, de los 14 pacientes con PIO mayor a 30 mmHg, 13 pacientes (92.9%) tenían hipertensión arterial y 1 paciente (7.1%) tenía otra enfermedad.

**CHI - CUADRADO**

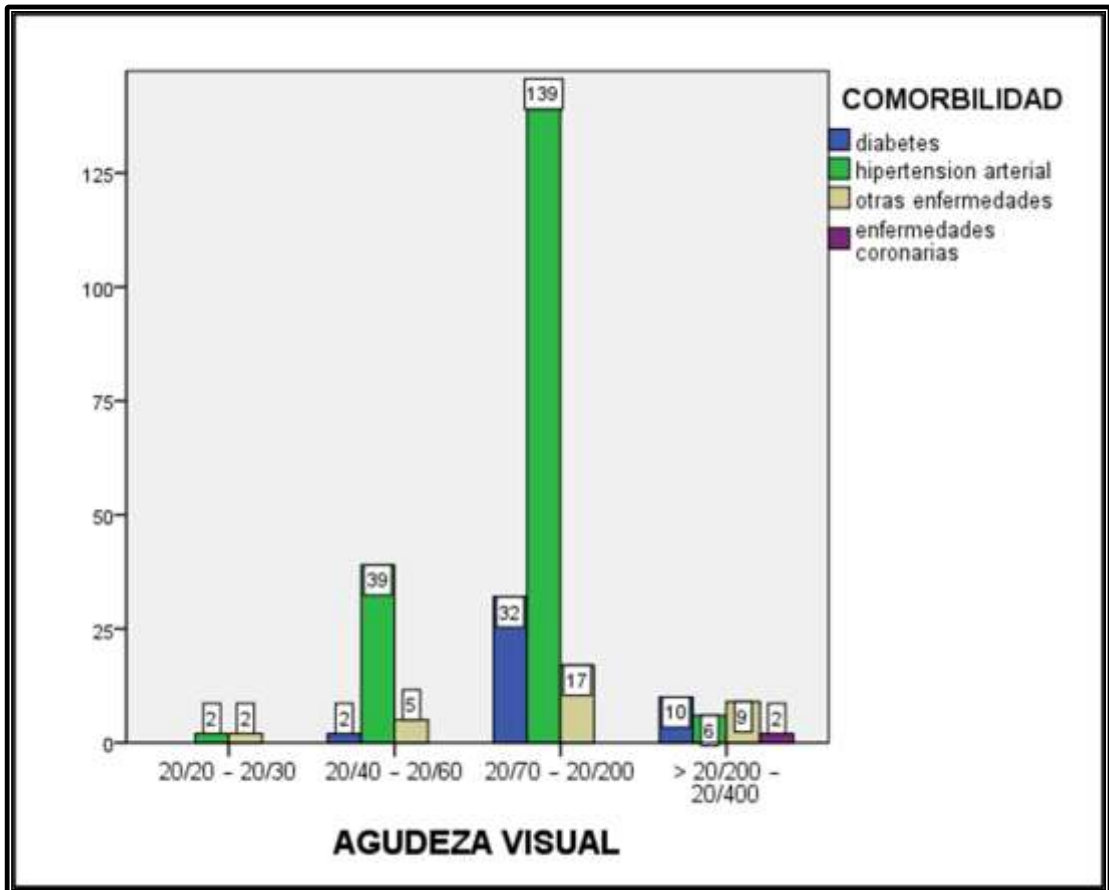
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	44.708 <sup>a</sup>	9	.000
Razón de verosimilitud	49.306	9	.000
Asociación lineal por lineal	12.498	1	.000
N de casos válidos	265		

a. 6 casillas (37.5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .11.

Aplicando chi cuadrado se obtiene un valor de 44.708 que nos indica que hay una muy fuerte relación entre presión intraocular y comorbilidades, y al obtener una p de 0.000 con asociación lineal por lineal de 0.000 se encuentra una relación estadísticamente significativa, lo cual significa que en los pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto la hipertensión arterial es el principal factor de riesgo y está relacionada con aumento progresivo de PIO. En menor proporción se considera como factor de riesgo de progresión de PiO a la diabetes mellitus.



**Gráfico 16: Agudeza visual y comorbilidades**



Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 08: Chi cuadrado entre agudeza visual y comorbilidades**

			ANÁLISIS BIVARIADO - AGUDEZA VISUAL Y COMORBILIDAD				
			ENFERMEDAD				
			diabetes	hipertension arterial	otras enfermedades	enfermedades coronarias	Total
AGUDEZA VISUAL	20/20 –	Recuento	0	2	2	0	4
	20/30	% dentro de AGUDEZA VISUAL	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	100.0%
	20/40 –	Recuento	2	39	5	0	46
	20/60	% dentro de AGUDEZA VISUAL	4.3%	84.8%	10.9%	0.0%	100.0%
AGUDEZA VISUAL	20/70 –	Recuento	32	139	17	0	188
	20/200	% dentro de AGUDEZA VISUAL	17.0%	73.9%	9.0%	0.0%	100.0%
	> 20/200 –	Recuento	10	6	9	2	27
	20/400	% dentro de AGUDEZA VISUAL	37.0%	22.2%	33.3%	7.4%	100.0%
Total	Recuento	44	186	33	2	265	
	% dentro de AGUDEZA VISUAL	16.6%	70.2%	12.5%	0.8%	100.0%	

Fuente: Ficha de recolección de datos

De los 4 pacientes con agudeza visual entre 20/20 y 20/30, 2 pacientes (50%) tenían hipertensión arterial y 2 (50%) tenían otras enfermedades. De los 46 pacientes con agudeza visual entre 20/40 y 20/60, 2 pacientes (4.3%) tenían diabetes, 39 (84.8%) tenían hipertensión arterial y 5 pacientes (10.9%) tenían otras enfermedades. De los 188 pacientes que tenían agudeza visual entre 20/70 y 20/200, 32 pacientes (17%) tenían diabetes, 139 pacientes (73.9%) tenían hipertensión arterial y 17 pacientes (9%) tenían otras enfermedades. Finalmente, de los 27 pacientes con agudeza visual entre 20/200 y 20/400, 10 (37%) tenían diabetes, 6 pacientes (22.2%) tenían hipertensión arterial, 2 pacientes (7.4%) tenían enfermedad coronaria y 9 pacientes (33.3%) tenían otras enfermedades.

**CHI - CUADRADO**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	55.949 <sup>a</sup>	9	.000
Razón de verosimilitud	46.491	9	.000
Asociación lineal por lineal	.203	1	.652
N de casos válidos	265		

a. 9 casillas (56.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .03.

Aplicando chi cuadrado se obtiene un valor de **55.949** que nos indica que hay una **muy fuerte relación entre agudeza visual y comorbilidades**, y al obtener una p de 0.000 con asociación lineal por lineal de **0.652 se encuentra una relación estadísticamente significativa**, lo cual significa que en los pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto la pérdida de agudeza visual hasta 20/200 está relacionada a la hipertensión arterial y en menor medida a la diabetes mellitus. Y en los pacientes con pérdida de agudeza visual mayor a 20/200 el principal factor es la diabetes mellitus y en menor medida la hipertensión arterial.

## 4.2 DISCUSIÓN

- En nuestro estudio encontramos que un 82 % de pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto presentan más de 60 años de edad. Resultados similares se encontraron en los estudios de Gálvez-Rosas y cols<sup>(9)</sup> en el que la edad promedio era de 73.2 +- 11.6 años, y Ventura<sup>(18)</sup> en su estudio encontró que el 61.25% de los pacientes con GPAA tenían más de 60 años. Estos resultados son corroborados en el estudio de Wurster y cols<sup>(25)</sup> sobre población latinoamericana y establece que a mayor edad mayor la prevalencia de GPAA.
- Respecto al sexo hay una mayor prevalencia en el sexo femenino de manera discreta: 53.2% vs 46,8%. Resultados a favor se encuentran en el estudio de Gálvez-Rosas<sup>(9)</sup> donde el GPAA se presenta 64.8% en mujeres y 35.2% en varones y en el estudio de Díaz y cols<sup>(26)</sup> donde 56.6% eran mujeres y 43.4% eran varones. En contraposición el estudio de Ventura<sup>(18)</sup> donde encontró mayor prevalencia en varones (52.5%)
- Dentro de los pacientes con GPAA se observó la presencia de hipertensión arterial (70.2%), diabetes mellitus (16.6%), enfermedad coronaria (0.2%) y otras enfermedades (12.5%). Esto se confirma con los resultados de Gálvez-Rosas<sup>(9)</sup> en donde las comorbilidades más frecuentes entre los pacientes con GPAA son la hipertensión y la diabetes, el estudio de Rodas<sup>(17)</sup> en donde se encontró hipertensión arterial en el 66.19% y diabetes en el 22.53%, y el estudio de Ventura<sup>(18)</sup> donde la hipertensión arterial fue el principal antecedente para GPAA.
- Respecto a la PIO se encontró que la mayor frecuencia de pacientes (41.9%) presentaba PIO menor a 22 mmHg, un 25.3% presentaba PIO entre 22 y 25 mmHg, un 27.5% tenían PIO entre 26 y 30 mmHg y sólo un 5.3% presentaban PIO mayor a 30 mmHg. Resultados a favor se encuentran en el estudio de Gómez y cols<sup>(27)</sup> donde se encontró que el 68% de pacientes con GPAA tenían PIO menor a 21 mmHg, y el estudio

de Rodas<sup>(17)</sup> donde se encontró que el 60% tenían PIO menor a 20 mmHg y 24% tenían una PIO entre 21 y 30 mmHg.

- En relación al índice copa/disco, el 97.7% tenía un índice copa/disco entre 0.3 y 0.6, lo cual se corrobora con el estudio de Terry<sup>(28)</sup> donde se encuentra que el 97% de los pacientes con GPAA presentan índice copa/disco menor a 0.6. Se contrapone al estudio de Parrales<sup>(29)</sup> donde encuentra que el 56.3% presenta índice copa disco mayor a 0.7 y el 31% presenta índice copa disco entre 0.5 y 0.7.
- Respecto a la agudeza visual, el 70.9% de los pacientes con GPAA tuvieron medida de agudeza visual entre 20/70 y 20/200 lo cual esta favorecido por el estudio de Rodas<sup>(17)</sup> donde el 51% tenía agudeza visual entre 20/70 y 20/200 pero va en contraposición del estudio de Gómez<sup>(27)</sup> donde el 89.8% de los pacientes con GPAA tenían agudeza visual entre 20/20 y 20/70.
- No se encuentra relación entre la PIO y el sexo ni entre el índice copa/disco y el sexo, este resultado es corroborado por el estudio de Terry<sup>(28)</sup> donde no existen diferencias significativas entre el sexo y la PIO, ni entre el sexo y el índice copa/disco.
- Se encuentra una relación entre PIO y edad (chi2: 10.742) cuyo resultado está favorecido por los estudios de Díaz<sup>(30)</sup>, Gálvez-Rosas<sup>(14)</sup> con p: 0.000 y Terry<sup>(28)</sup> con p: 0.05
- Se encontró una fuerte relación entre agudeza visual y edad (chi2: 30.449) con una p: 0.000 lo cual le da una significancia estadística.
- Se encontró una muy fuerte relación entre el GPAA y las comorbilidades (hipertensión arterial y diabetes) con un chi2 de 44.708 y una p de 0.000 lo cual le da una significancia estadística fuerte. El estudio de Gálvez-Rosas<sup>(14)</sup> donde se evaluaron 1020 pacientes con GPAA encontró asociación con diabetes mellitus (p 0.056) y con hipertensión arterial (p 0.098) se encuentra a favor de nuestro estudio. Romo Arpio y cols<sup>(15)</sup> en su estudio de 92 pacientes en México encontró asociación con diabetes (p 0.0027) lo cual es estadísticamente

significativo y con hipertensión arterial (p 0.0776). Parrales<sup>(31)</sup> en su estudio donde evaluó a 67 pacientes con GPAA encontró relación entre GPAA y la hipertensión arterial con p de 0.032 lo cual es estadísticamente significativo.

- Finalmente encontramos una relación entre la agudeza visual y las comorbilidades sobre todo hipertensión arterial y diabetes (chi2: 55.949) y estadísticamente significativo (p 0.000). Este resultado resulta en contra de Paredes<sup>(19)</sup> donde no encuentran relación entre diabetes y la progresión de la pérdida de la agudeza visual.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

- El glaucoma primario de ángulo abierto es predominante en personas mayores de 60 años.
- No hay diferencias entre sexos en la prevalencia de glaucoma primario de ángulo abierto.
- La hipertensión arterial y la diabetes mellitus son comorbilidades frecuentes en los pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto.
- Los criterios clínicos encontrados con mayor frecuencia son: agudeza visual entre 20/70 y 20/200, presión intraocular menor a 22 mmHg y la índice copa/disco entre 0.3 y 0.6
- El deterioro de la agudeza visual y el aumento de la presión intraocular están relacionados con la edad.
- El aumento de la presión intraocular está relacionado con el aumento del índice copa/disco

### **5.2 RECOMENDACIONES**

- Se debe implementar un screening para GPAA en toda persona mayor de 60 años.
- Se debe establecer el screening para GPAA en todo paciente con hipertensión arterial y diabetes mellitus, por lo menos una vez al año.
- Se deben realizar investigaciones sobre la respuesta al tratamiento del GPAA con los medicamentos e intervenciones convencionales y determinar el efecto de los mismos de acuerdo a sexo, edad y características clínicas.

- Difundir programas de prevención del GPAA y establecer guías y protocolos sobre el diagnóstico y manejo del GPAA en los establecimientos de salud de la región.
- Promover las investigaciones sobre GPAA en diferentes latitudes de nuestro país y observar las variaciones que nos ayuden a unificar conocimientos, y con ello promover medidas a realizar para evitar complicaciones y la ceguera en nuestros pacientes con GPAA.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA

1. Kang JH, Loomis S, Wiggs JL, Stein JD, Pasquale LR. Demographic and Geographic Features of Exfoliation Glaucoma in 2 United States-Based Prospective Cohorts. *Ophthalmology*. enero de 2012;119(1):27-35.
2. Manual de oftalmología - 1st Edition [Internet]. [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/manual-de-ofthalmologia-studentconsult-en-espanol/garcia-feijoo/978-84-8086-721-4>
3. MDSquzead.pdf [Internet]. [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2760/MDSquzead.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. Guia-Glaucoma-2019-final-para-www.pdf [Internet]. [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://pao.org/wp-content/uploads/2016/05/Guia-Glaucoma-2019-final-para-www.pdf>
5. Dynamic Visual Acuity [Internet]. [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2358-18832018000301267](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2358-18832018000301267)
6. 3404.pdf [Internet]. [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3404.pdf>
7. Die Bedeutung der arteriellen Hypertonie für das primäre Offenwinkelglaukom. En: Schlaglicht Augenheilkunde: Glaukom [Internet]. 2014.<sup>a</sup> ed. Thieme Verlag; 2014 [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.thieme-connect.de/products/ebooks/lookinside/10.1055/b-0035-105700>
8. García-Feijóo - Manual de Oftalmología [Internet]. [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://marbanlibros.com/especialidades/709-garcia-feijoo-manual-de-ofthalmologia-9788480867214.html>
9. Gálvez-Rosas A, Serrano-Miranda A, Ridaura-Valencia C, Mundo-Fernández E, Barojas-Weber E. Asociación de los factores de riesgo con glaucoma primario de ángulo abierto en mayores de 40 años. *Gac Med Mex*. 31 de enero de 2018;154:42-6.
10. Jones Romero O, Bacardí Zapata PA, Gondres Legró K, Paez Candelaria Y, Romero García LI. Factores predictivos de ceguera en pacientes con glaucoma crónico simple. *MEDISAN*. noviembre de 2017;21(11):3205-13.

11. Tesis - Hugo Ventura Chilón.pdf [Internet]. [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1942/Tesis%20-%20Hugo%20Ventura%20Chil%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
12. Vaughan-Asburys-General-Ophthalmology-19th-Edition.pdf [Internet]. [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://med-mu.com/wp-content/uploads/2018/07/Vaughan-Asburys-General-Ophthalmology-19th-Edition.pdf>
13. RD N 140-2016-INO-D.pdf [Internet]. [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://www.ino.gob.pe/transparencia/resoluciones/2016/RD%20N%20140-2016-INO-D.pdf>
14. Gálvez-Rosas A, Serrano-Miranda AT, Ridaura-Valencia C, Mundo-Fernández EE, Barojas-Weber E. Asociación de los factores de riesgo con glaucoma primario de ángulo abierto en mayores de 40 años. Gac M~~é~~xico. 31 de enero de 2018;154(1):445.
15. Romo Arpio CA, García Luna E, Sámano Guerrero A, Barradas Cervantes A, Martínez Ibarra AA, Villarreal Guerra P, et al. Prevalencia de glaucoma primario de ángulo abierto en pacientes mayores de 40 años de edad en un simulacro de campaña diagnóstica. Rev Mex Oftalmol. 1 de noviembre de 2017;91(6):279-85.
16. Angel HDF, Serna JCB, Valencia AMG. Características del nervio óptico y la retina peripapilar en glaucoma primario de ángulo abierto. Rev Soc Colomb Oftalmol. 2015;48(1):21-31.
17. Rodas Rodríguez EB. Incidencia del glaucoma en el Centro Nacional de Oftalmología, en el período de enero a junio de 2015 [Internet] [other]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2016 [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/2999/>
18. Ventura Chilón 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 durante el periodo enero - diciembre 2017. Univ Nac Cajamarca [Internet]. 2018 [citado 9 de mayo de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/1942>
19. Paredes A, Paul C. Diabetes mellitus como factor de riesgo para ceguera en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto. Univ Priv Antenor Orrego [Internet]. 2018 [citado 9 de mayo de 2021]; Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/4359>

20. Echevarria A, Mayte K. Factores relacionados a la adherencia del tratamiento tópico para glaucoma en adultos mayores de 60 años en el Hospital Central de la Policía Nacional del Perú Luis N. Sáenz en el año 2017. Univ Priv S Juan Baut [Internet]. 2018 [citado 9 de mayo de 2021]; Disponible en: <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/1675114>
21. Reyes Z, Yeremi M. Espesor corneal central disminuido como factor asociado a glaucoma primario en pacientes del Instituto Regional de Oftalmología. Repos Inst - UPAO [Internet]. 2016 [citado 9 de mayo de 2021]; Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2123>
22. gpc\_glaucoma\_angulo\_abierto\_reducida.pdf [Internet]. [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: [https://www.sociedadglaucoma.com/wp-content/uploads/2017/06/gpc\\_glaucoma\\_angulo\\_abierto\\_reducida.pdf](https://www.sociedadglaucoma.com/wp-content/uploads/2017/06/gpc_glaucoma_angulo_abierto_reducida.pdf)
23. Fisiología médica. Un enfoque por aparatos y sistemas | AccessMedicina | McGraw-Hill Medical [Internet]. [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookID=1501>
24. Martínez H, Javier F. Nuevos factores de riesgo para la progresión del Glaucoma. 2015 [citado 9 de mayo de 2021]; Disponible en: <https://roderic.uv.es/handle/10550/49705>
25. Wurster P, Harris A, Gonzalez AC, Adjei S, Verticchio Vercellin A, Mathew S, et al. Risk Factors for Open-angle Glaucoma in Persons of Latin American Descent. J Glaucoma. marzo de 2020;29(3):217-25.
26. Vt DA. La edad como factor asociado a progresión en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto. :5.
27. rcm196d.pdf [Internet]. [citado 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pinar/rcm-2019/rcm196d.pdf>
28. Aspecto del Nervio Optico en la Detección del Glaucoma [Internet]. [citado 12 de mayo de 2021]. Disponible en: [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/Anales/v59\\_n2/glaucoma.htm](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/Anales/v59_n2/glaucoma.htm)
29. Bazán ACP. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de “Medico”. :38.
30. Vt DA. La edad como factor asociado a progresión en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto. :5.
31. Bazán ACP. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de “Medico”. :38.

# **ANEXOS**

**Anexo 1: Matriz de Consistencia.**

**Alumno:** Arthur Daniel Farfán Aguilar.

**Asesor:** Walter Bryson Malca.

**Tema:** Factores relacionados al glaucoma primario de ángulo abierto en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco, 2018.

<u>PROBLEMAS</u>	<u>OBJETIVOS</u>	<u>HIPÓTESIS</u>	<u>VARIABLES E INDICADORES</u>
<p><b>General:</b> <b>PG:</b> ¿De qué manera se relacionan los factores a la aparición de Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años que se atendieron en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018?</p>	<p><b>General:</b> <b>OG:</b> Determinar de qué manera se relacionan los factores a la aparición de Glaucoma Primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años que se atendieron en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.</p>	<p><b>General:</b> <b>HG:</b> Existen factores que se relacionan significativamente a la aparición de Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años que se atendieron en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.</p>	<p><b><u>Variable de estudio:</u></b> Factores epidemiológicos, clínicos y oftalmológicos relacionados al glaucoma primario de ángulo abierto.</p>

<p><b>Específicos</b></p> <p>PE1: ¿De qué forma se relacionan los factores epidemiológicos al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los de 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018?</p> <p>PE2: ¿De qué modo se relacionan los factores clínicos al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018?</p>	<p><b>Específicos:</b></p> <p>OE1: Especificar de qué forma se relacionan los factores epidemiológicos al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los de 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.</p> <p>OE2: Identificar de qué modo se relacionan los factores clínicos al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.</p>	<p><b>Específicas:</b></p> <p>HE1: Existen factores epidemiológicos que se relacionan significativamente al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años que se atendieron en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.</p> <p>HE2: Existen factores clínicos que se relacionan significativamente al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años que se atendieron en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.</p>	<p><i>Factores epidemiológicos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edad.</li> <li>- Género.</li> <li>- Antecedente Familiar de GPAA.</li> </ul> <p><i>Factores clínicos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comorbilidades.</li> </ul> <p><i>Factores oftalmológicos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PIO.</li> <li>- Índice copa disco.</li> <li>- Agudeza Visual.</li> </ul>
--	---	---	--

PE3: ¿De qué manera se relacionan los factores oftalmológicos al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018?	OE3: Establecer la manera en que se relacionan los factores oftalmológicos al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.	HE3: Existen factores oftalmológicos que se relacionan significativamente al Glaucoma primario de ángulo abierto en las personas por encima de los 40 años que se atendieron en el Hospital San Juan de Dios de Pisco en el 2018.	
---	--	---	--

DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p><b>Nivel de Investigación:</b> - Descriptivo: porque vamos a exponer los aspectos relacionados a la patología de estudio.</p> <p><b>Tipo de Investigación:</b></p>	<p><b>Población:</b> Pacientes con diagnóstico de Glaucoma que se atendieron en el servicio de oftalmología en el 2018. N = 386 pacientes.</p> <p><b>Criterio de Inclusión:</b></p>	<p><b>Técnica:</b> Observación indirecta.</p> <p><b>Instrumento:</b> Ficha de recolección de datos.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transversal: porque mediremos la variable en una sola ocasión.</li> <li>- Observacional: porque no vamos a intervenir sobre la variable.</li> <li>- Retrospectivo: porque los hechos han ocurrido antes del inicio de la investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paciente con edad igual o mayor a 40 años.</li> <li>- Pacientes con Glaucoma primario de ángulo abierto.</li> <li>- Pacientes sin patología ocular quirúrgica.</li> </ul> <p><b>Criterio de Exclusión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacientes menores de 40 años.</li> <li>- Pacientes que no tienen Glaucoma primario de ángulo abierto.</li> <li>- Pacientes con diagnósticos de Glaucoma posquirúrgico.</li> </ul> <p><b>Población objetiva:</b></p> <p>Pacientes con diagnóstico de Glaucoma que se atendieron en el servicio de oftalmología, que cumplen criterios de inclusión.</p>	
---	---	--



	<p>N = 352 pacientes.</p> <p><b>Muestra:</b> Conformada por: 265 historias clínicas de pacientes que cumplen los criterios de inclusión.</p> <p><b>Muestreo:</b> Aleatorio simple.</p>	
--	--	--



Dr. Walter Bryson Malca  
MEDICINA INTERNA  
C.M.P.I. 14859 R.N.E. 7809

---

Dr. Bryson Malca Walter

Asesor Metodológico



DIRIS - LIMA SUR  
CMI "MANUEL BARRETO"  
SARA AQUINO DOLORIER  
Responsable de Estadística Admisión

---

Mag. Aquino Dolorier Sara

Asesor Estadístico

## Anexo 2: Operacionalización de Variables.

**Alumno:** Arthur Daniel Farfán Aguilar.

**Asesor:** Walter Bryson Malca.

**Tema:** Factores relacionados al Glaucoma primario de ángulo abierto en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco, 2018.

<b>Variable de Estudio: Factores epidemiológicos, clínicos y oftalmológicos relacionados al GPAA.</b>			
<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Nivel de Medición</b>	<b>Instrumento</b>
Presión Intraocular (PIO)	<22 mmHg 22 - 25 mmHg 26 - 30 mmHg >30 mmHg	Cuantitativa de intervalos	Ficha de recolección de datos
Índice Copa/Disco	<0.3 0.3 – 0.6 > 0.6	Cuantitativa de intervalos	Ficha de recolección de datos
Agudeza Visual	20/20 – 20/30 20/40 – 20/60 20/70 – 20/200 >20/200 – 20/400 >20/400 – No percibe luz	Cuantitativa de intervalos	Ficha de recolección de datos

Edad	40 – 50 años 51 – 60 años > 60 años	Cuantitativa de intervalos	Ficha de recolección de datos
Género	Masculino Femenino	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos
Antecedente Familiar	Sí - No	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos
Comorbilidades	Diabetes Mellitus Hipertensión Arterial Enfermedad Cerebrovascular Enfermedad Coronaria Dislipidemia	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos



Dr. Bryson Malca  
MEDICINA INTERNA  
C.M.P. 14859 R.N.E. 7599

Dr. Bryson Malca Walter

Asesor Metodológico

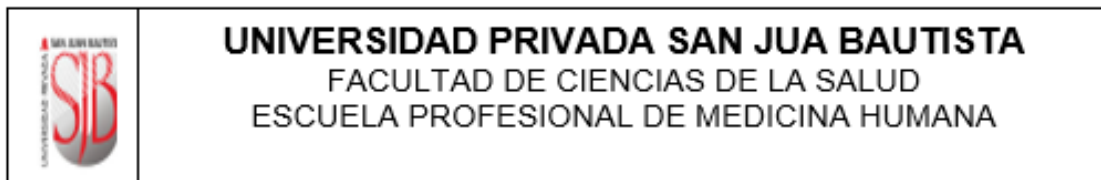


DIRIS - LIMA SUR  
CMI "MANUEL BARRETO"  
SARA AQUINO DOLORIER  
Responsable de Estadística Admisión

Mag. Aquino Dolorier Sara

Asesor Estadístico

### Anexo 3: Instrumento



**Título:** Factores relacionados al Glaucoma primario de ángulo abierto en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco, 2018.

**Autor:** Arthur Daniel Farfán Aguilar

**Fecha:** .....

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

##### Factores Epidemiológicos:

*Género:* Masculino ( ) Femenino ( )

*Edad:* ..... años.

*Antecedente Familiar de Glaucoma:* Sí ( ) No ( )

##### Factores Clínicos:

*Comorbilidades:* Diabetes Mellitus ( ) Hipertensión Arterial ( )  
Dislipidemia ( ) Enf. Cerebrovascular  
( ) Enf. Coronaria ( )

##### Factores Oftalmológicos:

*PIO:* ..... mmHg.

*Índice Copa/Disco:* **OD:** .....

**OI:** .....

*Agudeza Visual:* **OD:** /

/

**OI:**

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTO

### I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: Bryson Malca Walter  
 1.2 Cargo e institución donde labora: Médico Asistente HNHU  
 1.3 Tipo de experto: Metodológico  Experto  Estadístico   
 1.4 Nombre del instrumento: Factores relacionados al Glaucoma primario de ángulo abierto en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco, 2018.  
 1.5 Autor(a) del instrumento: Arthur Daniel Farfán Aguilar

### ASPECTOS DE VALIDACION:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 – 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					90
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					90
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre ...(variables).					90
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					90
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					90
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer ... (relación a las variables).					90
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					90
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					90
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación ...(tipo de investigación)					90

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APLICABLE

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

90%

Lugar y Fecha: Lima, 14 de Diciembre de 2020

  
 Dr. Walter Bryson Malca  
 MEDICINA INTERNA  
 CMP: 14859 RNE: 7909

DNI: 08819198  
 Celular: 999047101

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTO

### I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres del experto: Aquino Dolorier Sara  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Responsable de estadística  
 1.3 Tipo de experto: Metodológico  Experto  Estadístico   
 1.4 Nombre del instrumento: Factores relacionados al Glaucoma primario de ángulo abierto en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco, 2018.  
 1.5 Autor(a) del instrumento: Farfán Aguilar Arthur Daniel

### ASPECTOS DE VALIDACION:

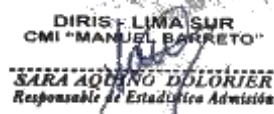
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 – 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					90
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					90
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre ... (variables).					90
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					90
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					90
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer ... (relación a las variables).					90
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					90
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					90
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación ... (tipo de investigación)					90

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APLICABLE

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

90%

Lugar y Fecha: Lima, 14 de Diciembre de 2020

  
 DIRIS - LIMA SUR  
 CMI "MANUEL BARRETO"  
 SARA AQUINO DOLORIER  
 Responsable de Estadística Admisión

DNI: 07498001  
 Celular: 993083992

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTO

### I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y Nombres del experto: Chacaltana Huasasquiche Lidia Elizabeth

1.2 Cargo e Institución donde labora: Médico Oftalmólogo HSJDP

1.3 Tipo de experto: Metodológico  Experto  Estadístico

1.4 Nombre del instrumento: Factores relacionados al Glaucoma primario de ángulo abierto en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Pisco, 2018.

1.5 Autor(a) del instrumento: Farfán Aguilar Arthur Daniel

### ASPECTOS DE VALIDACION:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 – 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					90
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					90
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre ... (variables).					90
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					90
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					90
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer ... (relación a las variables).					90
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					90
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					90
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación ... (tipo de investigación)					90

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APLICABLE

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

90%

Lugar y Fecha: Lima, 14 de Diciembre de 2020

  
 DR. LIDIA CHACALTANA HUASASQUICHE  
 MÉDICO OFTALMOLOGO  
 C.M.P. 047485

DNI: 41344963  
Celular: 987727869

## Anexo 5: Informe de grado de similitud




### Document Information

---

Analyzed document	Proyecto de Tesis 2do Turnitin - Farfán Aguilar Arthur Daniel.docx (D93789795)
Submitted	1/27/2021 6:44:00 PM
Submitted by	WALTER
Submitter email	walter.yataco@upsjb.edu.pe
Similarity	2%
Analysis address	walter.yataco.upsjb@analysis.arkund.com

### Sources included in the report

---

<b>SA</b>	<b>GLAUCOMA TESIS (2) (2).docx</b> Document GLAUCOMA TESIS (2) (2).docx (D50813231)	 3
<b>SA</b>	<b>MDSquzead.pdf</b> Document MDSquzead.pdf (D39911416)	 2
<b>W</b>	URL: <a href="https://core.ac.uk/download/pdf/82486856.pdf">https://core.ac.uk/download/pdf/82486856.pdf</a> Fetched: 1/27/2021 6:45:00 PM	 1
<b>W</b>	URL: <a href="https://docplayer.es/37671056-Tesis-para-optar-al-titulo-de-especialista-en-ofthalm...">https://docplayer.es/37671056-Tesis-para-optar-al-titulo-de-especialista-en-ofthalm ...</a> Fetched: 1/19/2020 1:25:33 PM	 2
<b>SA</b>	<b>TEMA 11 PARALELO B.docx</b> Document TEMA 11 PARALELO B.docx (D52258254)	 1
<b>SA</b>	<b>GLAUCOMA-FINAL.docx</b> Document GLAUCOMA-FINAL.docx (D52275180)	 2
<b>SA</b>	<b>ANTIPLAGIO FIGUEROA-GUERRERO.docx</b> Document ANTIPLAGIO FIGUEROA-GUERRERO.docx (D65452140)	 1
<b>W</b>	URL: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30558558">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30558558</a> Fetched: 1/27/2021 6:45:00 PM	 1
<b>W</b>	URL: <a href="https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_568_Glaucoma_AQUAS_comp...">https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_568_Glaucoma_AQUAS_comp ...</a> Fetched: 1/27/2021 6:45:00 PM	 1