



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

Miopía como factor de riesgo en pacientes con glaucoma atendidos en el Hospital
IESS Los Ceibos durante el periodo 2020 - 2023

AUTORES:

Campos Ruiz, Cristina Alejandra

Ramírez Aguirre, Gabriela Sofia

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de

MÉDICO

TUTOR:

Dr. Ayón Genkuong, Andrés Mauricio

Guayaquil, Ecuador

2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACION

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por Campos Ruiz, Cristina Alejandra y Ramírez Aguirre, Gabriela Sofía, como requerimiento para la obtención del título de MÉDICO

AUTOR (ES):

CAMPOS RUIZ, CRISTINA ALEJANDRA

RAMIREZ AGUIRRE, GABRIELA SOFIA

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de

MEDICO

TUTOR (A)



Firmado electrónicamente por:
**ANDRES MAURICIO
AYON GENKUONG**

f. _____

Dr. Ayón Genkuong, Andrés Mauricio

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis

Guayaquil, a los 14 días del mes de mayo del año 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, Campos Ruiz, Cristina Alejandra y Ramírez Aguirre, Gabriela Sofía

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación: “Miopía como factor de riesgo en pacientes con glaucoma atendidos en el Hospital IESS Los Ceibos durante el periodo 2020 - 2023”, previo a la obtención del título de médico, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías.

Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría. En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.


Guayaquil, 14 de mayo del año 2024

AUTOR:

f.  firmado electrónicamente por:
**CRISTINA
ALEJANDRA CAMPOS
RUIZ**

Campos Ruiz, Cristina Alejandra

AUTOR:

f.  firmado electrónicamente por:
**GABRIELA SOFÍA
RAMÍREZ AGUIRRE**

Ramírez Aguirre, Gabriela Sofía



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, Campos Ruiz, Cristina Alejandra y Ramírez Aguirre, Gabriela Sofía

DECLARAMOS QUE:

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: “Miopía como factor de riesgo en pacientes con glaucoma atendidos en el Hospital IESS Los Ceibos durante el periodo 2020 - 2023”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 14 de mayo del año 2024

AUTOR:

f.  Firmado electrónicamente por:
CRISTINA
ALEJANDRA CAMPOS
RUIZ
Campos Ruiz, Cristina Alejandra

AUTOR:

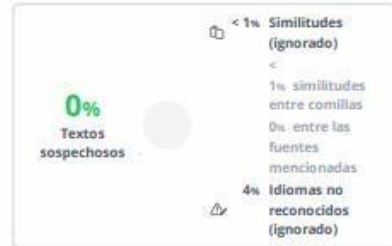
f.  Firmado electrónicamente por:
GABRIELA SOFÍA
RAMÍREZ AGUIRRE
Ramírez Aguirre, Gabriela Sofía



P72 CAMPOS RAMIREZ MIOPIA COMO FACTOR DE RIESGO EN PACIENTES CON GLAUCOMA



ANDRES MAURICIO
AYON GENKUONG



Nombre del documento: P72 CAMPOS RAMIREZ MIOPIA COMO FACTOR DE RIESGO EN PACIENTES CON GLAUCOMA.docx
ID del documento: 2e808edb2a189bbe7178565544e7fedf379cf5ae
Tamaño del documento original: 864,11 kB

Depositante: undefined Gabriela Ramirez
Fecha de depósito: 5/5/2024
Tipo de carga: email_submission
fecha de fin de análisis: 5/5/2024

Número de palabras: 9617
Número de caracteres: 62.068

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	P71 TESIS HUERTA-SOLANO .docx Factores de riesgo asociados a Sepsis ... #013253 El documento proviene de mi biblioteca de referencias 50 fuentes similares	4%		Palabras idénticas: 4% (369 palabras)
2	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/6537/3/T-UCSG-PRE-MED-516.pdf.txt 43 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (294 palabras)
3	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12943/1/T-UCSG-PRE-MED-797.pdf 42 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (292 palabras)
4	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8025/3/T-UCSG-PRE-MED-546.pdf.txt 40 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (284 palabras)
5	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/18880/3/T-UCSG-PRE-MED-1280.pdf.txt 40 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (266 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.unbosque.edu.co https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/7955/Cubillos y Morales BIBLI... Palabras idénticas: < 1% (39 palabras)	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (39 palabras)
2	www.saera.eu ¿Es la miopía un problema? Factores a tener en cuenta https://www.saera.eu/es-la-miopia-un-problema/ Palabras idénticas: < 1% (37 palabras)	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (37 palabras)
3	zaguan.unizar.es https://zaguan.unizar.es/record/98119/files/TA2-TFG-2020-2135.pdf?version=1 Palabras idénticas: < 1% (39 palabras)	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (39 palabras)
4	www.ncbi.nlm.nih.gov Associations of Children's Close Reading Distance and Ti... https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9139974/ Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)
5	jyx.jyu.fi https://jyx.jyu.fi/bitstream/123456789/79648/1/SL1382021-2073.pdf Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	https://public.tableau.com/Views/Discapacidad/Inicio?embed=y&:showVizHome=no&loadOrderID=0&:display_count=yes&:showTabs=y
2	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21762021000400012&lng=es&nrm=iso&tng=es
3	https://revista.unsis.edu.mx/index.php/saludyadmon/article/view/73
4	https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookID=1495
5	https://bj.o.bmj.com/content/103/10/1347.long

AGRADECIMIENTO

En este punto trascendental de mi trayectoria académica y profesional, quisiera expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas cuya contribución en esta carrera ha sido significativa para la realización de este trabajo de investigación y al logro de mi grado como médico. Es imperativo resaltar el papel fundamental que desempeñaron mi familia, mi pareja y mis amigos con su apoyo constante, comprensión y aliento a lo largo de estos seis años de carrera. No puedo dejar de mencionar a mis profesores y compañeros por su retroalimentación que ha sido esencial en cada etapa de mi formación académica.

Cristina Alejandra Campos Ruiz

En primer lugar, agradezco a mis padres y hermana por darme el impulso necesario para cumplir con mis metas, por su constante apoyo demostrado de muchas formas, por su paciencia y consejos que serán fundamentales para mi vida y profesión. Agradezco a los Dr. Luis Huamán, Dr. Ángel Romero y Dr. Miguel Vélez por inspirarme y enseñarme el siguiente paso que daré en mi carrera. Gracias a las hermanas que me dio esta travesía que entre risas y tristezas nos apoyamos mutuamente. Agradezco a nuestro tutor por guiarnos durante este trabajo y ayudarnos a llegar a la recta final.

Gabriela Sofía Ramírez Aguirre

DEDICATORIA

A mi familia, por su apoyo constante a lo largo de mi trayectoria académica y profesional. A mis amigos, a mi pareja y colegas, por su comprensión y guía que han enriquecido mi formación como médico. A la comunidad científica, por la oportunidad de presentar este trabajo como primera contribución con el fin de aportar al avance del conocimiento médico.

Cristina Alejandra Campos Ruiz

A mis padres por ser el pilar principal en mi vida y darme todo lo necesario para ser quien soy hoy en día, por sus sacrificios para darme la carrera que anhelaba, por su paciencia en mis altibajos, por los consejos y sabiduría que me brindaron cuando más lo necesitaba.

Gabriela Sofía Ramírez Aguirre



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dr. José Luis Jouvin

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f _____

Dr. Diego Vásquez Cedeño

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f _____

Dr. Roberto Briones Jiménez

OPONENTE

f. _____

Dra. Teresa Rendón Balladares

OPONENTE

ÍNDICE

RESUMEN.....	X
PALABRAS CLAVES	X
ABSTRACT	XI
KEY WORDS	XI
INTRODUCCIÓN.....	2
1. CAPÍTULO I: Glaucoma	4
1.1 Definición.....	4
1.2 Etiología.....	5
1.3 Epidemiología.....	6
1.4 Tratamiento.....	7
1.5 Complicaciones del glaucoma en pacientes con miopía.....	8
2. CAPÍTULO II: Miopía.....	9
2.1 Generalidades	9
2.2 Epidemiología.....	10
2.3 Patogénesis	11
2.4 Tratamiento.....	14
2.5 Fisiopatología de miopía con relación al glaucoma.....	14
3. CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS	15
3.1 Tipo de investigación.....	15
3.2 Obtención de datos y análisis estadístico	15
3.3 Variables del estudio.....	16
3.4 Objetivos.....	16
3.4.1 Objetivo general.....	16
3.4.2 Objetivos específicos.....	17
3.5 Población de estudio.....	17
3.6 Muestra.....	17
3.7 Criterios de inclusión	17
3.8 Criterios de exclusión.....	17
4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	18
5. CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	24
6. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES.....	26
7. CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES	26
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27

RESUMEN

Introducción: El glaucoma es la segunda causa de ceguera irreversible a nivel mundial asociado con la miopía cuya presencia aumenta el riesgo de desarrollar esta enfermedad. **Objetivos :** Se estudia la relación de la miopía como factor de riesgo en pacientes con glaucoma. Los objetivos son determinar la frecuencia de miopía en estos pacientes, establecer los factores de riesgo, establecer la tasa de ceguera y determinar la influencia del grado de miopía en la aparición de glaucoma. **Materiales y métodos:** Esta investigación es de tipo descriptivo, transversal, observacional y retrospectivo con una población de 112 pacientes que cumplían los criterios de inclusión, datos otorgados por el Hospital General del Norte IESS Los Ceibos. Se emplearon Microsoft Excel y el sistema SPSS28. **Resultados :** La edad predominante fue de 28 años siendo el 61,61% de los pacientes del sexo femenino. El factor de riesgo representativo fue el antecedente familiar de glaucoma. La complicación común fue la ceguera con un 65%. **Discusión:** El sexo predominante fue el femenino coincidiendo con el estudio de Guía. Por otro lado, se coincide con Guía al determinar al antecedente familiar de glaucoma como factor de riesgo frecuente. La complicación común fue la ceguera con el 65% a diferencia del estudio de George et al. con el 22.3% de sus casos en la población asiática. **Conclusiones:** La miopía se asocia con el riesgo de desarrollar glaucoma. El factor de riesgo más prevalente es el antecedente familiar de glaucoma. La ceguera ocurre con frecuencia en pacientes con miopía moderada a severa.

PALABRAS CLAVES

GLAUCOMA; MIOPÍA; FACTORES DE RIESGO; FEMENINO; CEGUERA;
ANTECEDENTE PATOLÓGICO FAMILIAR

ABSTRACT

Introduction: Glaucoma is the second leading cause of irreversible blindness worldwide, associated with myopia, whose presence increases the risk of developing this disease. **Objectives:** The relationship between myopia as a risk factor in patients with glaucoma is studied. The aims are to determine the frequency of myopia in these patients, establish risk factors, determine the rate of blindness, and assess the influence of the degree of myopia on the onset of glaucoma. **Materials and Methods :** This research is descriptive, cross-sectional, observational, and retrospective with a population of 112 patients meeting inclusion criteria, data provided by the General Hospital of the North IESS Los Ceibos. Microsoft Excel and SPSS28 facilitated data analysis. **Results:** The predominant age was 28 years with 61.61% of patients being female. The significant risk factor was a family history of glaucoma. The common complication was blindness affecting 65% of cases. **Discussion:** Female gender predominance aligns with findings from Guía's study. Additionally, concurrence with Guía was noted in identifying a familial history of glaucoma as a frequent risk factor. Unlike George et al., where 22.3% of cases in the Asian population experienced blindness, our study recorded a higher incidence at 65%. **Conclusions :** Myopia is associated with the risk of developing glaucoma. The most prevalent risk factor is a family history of glaucoma. Blindness frequently occurs in patients with moderate to severe myopia.

KEY WORDS

GLAUCOMA; MYOPIA; RISK FACTORS; FEMALE; BLINDNESS; FAMILY PATHOLOGICAL HISTORY

INTRODUCCIÓN

El glaucoma se caracteriza por ser una patología crónica y progresiva acompañada o no de elevación de la presión intraocular por encima de 21 mmHg y que posee consecuencias sobre el nervio óptico provocando una atrofia de este y, por consiguiente, la pérdida del campo visual. (1) Actualmente representa una problemática de salud pública que perjudica aproximadamente a 57 millones de personas en el mundo estimándose a incrementar hasta 111 millones de afectados para el 2040. (2) Al ser de carácter neurodegenerativo comprometiendo el campo visual, afecta entre el 2 al 4% de la población mayor a 40 años a nivel mundial. Se considera como la primera causa de ceguera de tipo irreversible clasificándose en glaucoma primario y secundario. De la primera, el glaucoma de ángulo abierto representa hasta el 85% de los casos. (3) A pesar de la pérdida de visión permanente que ocasiona, es posible de prevenir determinando los factores de riesgo del paciente como son los niveles de presión intraocular, la etnia, los antecedentes familiares de esta enfermedad y de otras enfermedades de carácter oftalmológico, la edad de diagnóstico del paciente, la severidad y rapidez con la que se instaura. (1) Es imperativo que debido a la historia natural de la enfermedad caracterizada por ser silente, se realicen pruebas estructurales de medición del disco óptico y capa de fibras nerviosas de la retina (CFNR) con la tomografía de coherencia óptica como marcador de daño axonal en pacientes con los factores de riesgo antes mencionados. (4)

A pesar de la estimación de incrementos de casos de glaucoma para el año 2040, en el Ecuador no existe un reporte epidemiológico acerca de esta patología en la población. El Consejo Nacional de Discapacidades posee 54 397 registrados hasta agosto de 2023 que padecen de discapacidad visual siendo el grupo etario de mayor prevalencia aquel entre 36 y 64 años con el 43.78% seguido del grupo de individuos mayores a 65 años con el 36.14%. (5) Sin embargo, no necesariamente este dato representa a la población con glaucoma sino también se incluyen otras patologías que afectan a la visión como cataratas y errores de refracción como la miopía, que, a su vez, es un factor de riesgo de importancia para el desarrollo de glaucoma. (4)

La Organización Mundial de la Salud califica a la miopía como una de las alteraciones de prioridad. En Latinoamérica, el Ecuador reporta la mayor prevalencia de esta patología con el 25.2%. (6) Este error de refracción caracterizado por la incapacidad de observar objetos lejanos se atribuye a una longitud axial del globo ocular por encima

de su valor normal de 24 mm. Este incremento de la longitud axial resulta en cambios a nivel de la lámina cribosa, sitio mediante el cual recorren las fibras nerviosas de retina resultando en daño axonal. (7) En casos de que se trate de una miopía de alto grado mayor a 3D, se considera como un factor que incrementa en tres veces el riesgo de desarrollar glaucoma. (8,9) Cabe mencionar que la miopía se asocia con comorbilidades que aumentan la incidencia de la pérdida de la visión siendo el desprendimiento de retina reatológico una complicación común y necesaria a considerar. (10)

1. CAPÍTULO I: Glaucoma

1.1 Definición

El glaucoma se define como un grupo de neuropatías ópticas progresivas crónicas cuyo punto clave radica en la degeneración de células ganglionares de la retina y de sus capas de fibras nerviosas. Esto conlleva a una excavación progresiva de la cabeza del nervio óptico resultando en atrofia óptica adquirida y eventualmente llegar a alteraciones del campo visual. Este proceso se relaciona con el aumento de la presión intraocular, lo que afecta de manera estructural y funcional la capacidad visual, en especial el campo periférico. (1,2)

Es de importancia tener en cuenta que el glaucoma constituye la segunda causa de pérdida visual irreversible después de las cataratas a nivel mundial. Dentro de las diversas presentaciones, existen diferentes causas, factores de riesgo, tratamiento y pronóstico. Por esta razón, el manejo y diagnóstico precoz del glaucoma poseen gran importancia para evitar la disminución de calidad de vida de los pacientes. (3)

Dentro de la clasificación del glaucoma tenemos dos tipos según su anatomía y fisiopatología: primario y secundario. Hablamos de glaucoma primario cuando se evidencia glaucoma de ángulo abierto o cerrado sin una causa base aparente. Por otro lado, el glaucoma secundario resulta de una causa identificable que provoque un incremento progresivo de la presión intraocular. (2)

El glaucoma de ángulo abierto (GPAA) es el tipo con más prevalencia a nivel mundial, especialmente en Occidente. Se caracteriza por alteraciones en los haces trabeculares, el endotelio, el tejido yuxtacanicular y dentro del canal de Schlemm. Se describe que un desencadenante importante es el envejecimiento puesto que, con el pasar del tiempo, las trabéculas se engrosan causando la disminución del espacio intratrabecular y, por ende, afectando el drenaje correcto del humor acuoso. (11)

Su principal signo es la atrofia del nervio óptico junto con pérdida del campo visual periférico. Muchos pacientes no se percatan de su enfermedad hasta fases avanzadas en las cuales el campo visual periférico se ve muy afectado y solo mediante controles oftalmológicos, es posible de encontrar la atrofia de la papila óptica. (11)

Ahora bien, con respecto al glaucoma de ángulo cerrado (GAC), puede ser primario o secundario. Comúnmente el ángulo cerrado se debe a tracción del iris en dirección al ángulo camerular o a lesiones que empujan el iris hacia anterior. Claros ejemplos de

este tipo es el glaucoma neovascular en pacientes diabéticos, la oclusión de la vena central de la retina y los precipitados inflamatorios que forman sinequias. (11)

1.2 Etiología

El glaucoma es una enfermedad multifactorial en la que se implican los siguientes factores de riesgo que tienden a desencadenarla: la edad, la presión intraocular (PIO) elevada, la miopía de alto grado, los antecedentes patológicos familiares de glaucoma, sobre todo en familiares de primer grado, la etnia e incluso enfermedades como hipertensión arterial, diabetes mellitus y apnea obstructiva del sueño. (12)

En lo que refiere a la edad, existen más probabilidades de padecer glaucoma mientras más avanzada sea esta. Un 0.4% de casos aparecen a partir de los 40-44 años y las cifras ascienden a 2.7% entre los 70-74 años hasta un 10% en pacientes mayores de 90 años. (4)

En cuanto a la PIO elevada, es de conocimiento que es el único factor de riesgo modificable sobre todo cuando se trata de GAA. El valor normal de presión intraocular es de 10-20 mmHg y a partir de 21 mmHg se considera hipertensión ocular. Cuando se detectan elevaciones de presión intraocular > 5 mmHg sobre el límite superior de forma repetitiva se consideran valores patológicos. (11)

Los altos niveles de miopía mayores a 3 dioptrías (D) en conjunto a una longitud axial del globo ocular > 26 mm se asocia con el aumento del riesgo y prevalencia de desarrollar neuropatía óptica, es decir, glaucoma. Su principal causa es el cambio anatómico del globo ocular que incluye: el alargamiento y adelgazamiento de la lámina cribosa, el aumento de tamaño en la abertura de la membrana peri papilar y el aumento de la distancia entre el disco óptico y la fovea resultando en el estiramiento de las fibras nerviosas de la retina. (8)

Se debe tener en consideración el factor genético ya que esta patología ocular se puede heredar como una enfermedad mendeliana causada por un defecto genético único o una compleja interacción de varios genes como MYOC (GLC1A). Este se encuentra implicado en la elevación de PIO y responsable de un 4% de casos de GAA, aunque otro gen OPTN (GLC1E) ha sido identificado en casos familiares de glaucoma con PIO normal. Adicionalmente los genes LOXL1 y LTBP2 se relacionan con glaucoma secundario por síndrome de pseudoexfoliación. (13)

La incidencia de los principales tipos de glaucoma varía según la etnia. La prevalencia del glaucoma de ángulo abierto es notablemente mayor en pacientes con ascendencia afroamericana y en países occidentales, mientras que el glaucoma de ángulo cerrado es más común de presentarse en pacientes de origen asiático. (2,14)

Por último, es imperativo mencionar la asociación entre enfermedades cardiovasculares y metabólicas en el desarrollo de glaucoma. La hipertensión arterial sistólica mal controlada aumenta el desarrollo de glaucoma de ángulo abierto con un riesgo relativo de 5,8. Esto se debe a que la hipertensión arterial es un factor que contribuye de manera proporcional al aumento de la presión intraocular. En cambio, en pacientes con hipotensión sistólica diurna y presión diastólica nocturna se observa una mayor progresión del daño estructural del nervio óptico. Se ha demostrado que está relacionado con un flujo sanguíneo retrobulbar alterado y el cambio postural que afectan la circulación de la cabeza del nervio óptico. (13)

Otra de las principales causas de glaucoma es la diabetes mellitus. Se sabe que esta patología metabólica, cuando no es tratada de forma correcta, progresa a la isquemia retiniana extendida lo que lleva a la retinopatía diabética y oclusión de la vena retiniana central causando neovascularización del iris y del ángulo de la cámara anterior aumentando la PIO.(15)

El síndrome de apnea obstructiva del sueño está más relacionado con glaucoma de PIO normal y el daño que causa se atribuye a la perfusión irregular del nervio óptico. Esta irregularidad se produce por períodos prolongados de apnea que inducen a la hipertensión arterial o a la arterioesclerosis secundaria al síndrome mencionado. (13)

1.3 Epidemiología

Según las estadísticas presentadas, entre un 2-4% de la población mayor a 40 años a nivel mundial se ve afectada por el glaucoma. En el caso de Latinoamérica, las cifras no son precisas por falta de información, pero se estima que la ceguera a causa de glaucoma oscila entre el 1-4%. De acuerdo con la Asociación Panamericana de Oftalmología (PAAO) en su guía del 2019, la prevalencia de ceguera en pacientes mayores a 50 años era de 1% en zonas urbanas, y superior al 4% en áreas rurales y marginales siendo la catarata la principal causa de ceguera seguida de la retinopatía diabética y el glaucoma. Por otro lado, en el Caribe, las cataratas y el glaucoma representaban el 75% de casos de ceguera en su población. Estas cifras nos muestran

que el grupo etario mencionado representa entre el 15-20% de los pacientes con glaucoma en países con ascendencia afroamericana. (16)

A nivel mundial, se estima que la prevalencia de glaucoma de ángulo abierto afecte aproximadamente a 57.5 millones de personas. En Europa, alrededor del 2.51% de su población padece esta enfermedad. Por otro lado, el glaucoma de ángulo cerrado afecta al 0.17% de la población menor de 40 años, principalmente en Asia. (2)

1.4 Tratamiento

El tratamiento dirigido al glaucoma se puede clasificar en farmacológico y quirúrgico, ambas opciones con el objetivo de reducir la presión intraocular y retrasar los daños degenerativos. Comenzando con el tratamiento farmacológico, sus efectos son incrementar el flujo de humor acuoso o reducir su producción para así provocar el descenso de la PIO. Hay varios grupos farmacológicos que son excelentes opciones de tratamiento (15):

1. **Análogos de prostaglandinas** : son la primera opción de tratamiento por tener pocos efectos adversos, logran reducir la PIO con el incremento de flujo del humor acuoso a través de la vía uveoescleral. Algunos ejemplos son Latanoprost, Bimatoprost o Travoprost. (15)

En el estudio Comparación de Latanoprostene bunod 0,024 % y Latanoprost 0,005 % en el que se compararon las presiones intraoculares un mes antes y después de aplicar el tratamiento con estos fármacos, se demostró que los pacientes que usaron el Latanoprostene bunod redujo la PIO en un 34.7% mientras que para los pacientes que tuvieron Latanoprost fue de 35.1%. Por lo tanto, indistintamente del fármaco elegido, la reducción de la PIO se obtendrá por lo que la elección del tratamiento puede basarse en los efectos adversos que puedan presentarse. (17)

El mismo estudio encontró que el grupo de pacientes con LBN tuvo un predominio con más casos de efectos adversos como ojo seco, lagrimeo y queratopatía punteada. Así mismo, comparando con el Timolol, sigue representando el grupo con mayor porcentaje de casos con efectos adversos. Es así como se podría tener una guía para la elección del tratamiento. (17)

2. **Beta-bloqueantes:** el principal efecto de estos fármacos son la reducción de la producción de humor acuoso bloqueando los receptores B-adrenérgicos en el epitelio ciliar. Un ejemplo usado frecuentemente es el Timolol, sin embargo, al ser betabloqueantes están contraindicados en paciente con afecciones cardíacas y asma por sus efectos adversos como disminución de contracciones cardíacas o broncoespasmo. (15)

3. **Inhibidores de la anhidrasa carbónica:** este tratamiento también reduce la producción de humor acuosa inhibiendo la anhidrasa carbónica del epitelio ciliar, pero sus efectos adversos pueden resultar muy incómodos para los pacientes con sensación de cuerpo extraño, descompensación corneal irreversible o visión borrosa como ocurre con la Brinzolamida. (15)

4. **Agonistas adrenérgicos:** reducen la producción de humor acuoso y aumentan la salida de este a través de la vía uveoescleral, pero sus efectos adversos numerosos limitan su uso. No obstante, se ha visto que el uso de Brimonidina en paciente con glaucoma reduce aún más la progresión en la pérdida de campo visual comparado con los efectos del Timolol, por lo que se cree que sus principales efectos son neuroprotectores. (15)

En cuanto al tratamiento quirúrgico de elección es la trabeculectomía primaria especialmente en casos en los que el tratamiento farmacológico inicial ha fracasado. Este método quirúrgico tiene como objetivo disminuir la presión intraocular al crear una fístula ubicada entre la cámara anterior y el espacio subconjuntival, pero existen otras opciones como el tratamiento con cirugía láser como la trabecuoplastia, iridotomía e iridoplastia. La elección del tipo de cirugía depende del tipo de glaucoma que se presente. (39)

1.5 Complicaciones del glaucoma en pacientes con miopía

El boletín de la Sociedad Oftalmológica de Madrid menciona que un paciente con miopía tiene dos veces más riesgo de desarrollar glaucoma a lo largo de su vida. Mientras el valor de sus dioptrías avanza, el riesgo es mayor. Se estima que a partir de 3 dioptrías el riesgo es de 2.5 veces más que un paciente sin miopía y, hablando de miopía magna, el riesgo es 6 veces mayor. El GPAA es el más común de presentarse en miopes, pero el más difícil de diagnosticar debido a que no debutan con valores de

PIO elevadas. Se presenta en individuos más jóvenes y avanza rápidamente en las primeras fases lo que permite llegar a complicaciones como la ceguera precozmente. (36)

En el metaanálisis *The Complications of Myopia* (17) se menciona que en los estudios revisados los pacientes con mayores grados de dioptrías tenían defectos en el campo visual y disco óptico más avanzados que ojos emétopes. Sin embargo, a pesar de que el ojo miope, al tener elongación de sus tejidos y predisponer al desarrollo de glaucoma, el estudio *Glaucoma in myopia: diagnostic dilemmas* (18) menciona que existen diferentes casos. Por ejemplo, pacientes con miopía que poseen una PIO más elevada de base en comparación con pacientes emétopes pueden volverse un foco de tensión que resulte en la progresión del glaucoma solo si están expuestos crónicamente a PIO elevadas, es decir lo que ocurre en pacientes con miopía progresiva.

2. CAPÍTULO II: Miopía

2.1 Generalidades

La miopía se define como un error refractivo caracterizado por el enfoque de los rayos de luz paralelos al eje óptico del ojo por delante de la retina. Este fenómeno ocular ha sido objeto de extensa investigación médica debido a las repercusiones oculares. (19) Se estima que afecte a aproximadamente 2.5 billones de individuos para el final de la presente década. (20)

Según el congreso del 2015 realizado por la Organización Mundial de la Salud denominado *Brien Holden Vision Institute - Global Scientific Meeting on Myopia*, es un fenómeno que representa la segunda causa de ceguera y la primera causa de discapacidad visual entre moderada a severa del mundo. (21)

Este defecto refractivo se clasifica en diversas categorías, que incluyen miopía axial, refractiva y secundaria. Adicionalmente, se subdivide en miopía baja y alta según la magnitud del error refractivo. Asimismo, desde el punto de vista clínico, se clasifica como simple o patológica.

2.1.1 Tipos de miopía

Miopía axial: Un estado que surge de una longitud axial ocular excesiva.

Miopía refractiva: Estado miópico debido a cambios en la estructura o ubicación del dioptrio ocular, córnea y cristalino.

Miopía secundaria: Estado de error de refracción esférico el cual se presenta con una causa identificable tales como enfermedades sistémicas o fármacos.

Miopía de bajo grado: Condición en la cual el error miópico se encuentra entre -0.50 y -3.00 dioptrías.

Miopía de alto grado: Condición en la cual el error de refracción miópico equivale o es mayor a -6.00 dioptrías. (14)

Miopía simple: Inicia en la adolescencia y obtiene una estabilización a finales de la segunda década de vida.

Miopía patológica o magna: Inicia en la infancia previo a los 10 años y progresa más allá de los 30 años. Se caracteriza por ser de alto grado igual o mayor a -6 dioptrías, progresiva y hereditaria acompañada de cambios degenerativos vítreos y coriorretinianos. (6)

2.1.2 Asociación con enfermedades oculares

La miopía, más que un simple error refractivo, emerge como precursora de patologías oculares significativas tales como las cataratas nucleares, el glaucoma, el desprendimiento de retina de tipo regmatógeno, la neovascularización coroidea y la degeneración macular miópica. (19) Estas asociaciones persisten tanto en grados bajos de miopía, subrayando la carencia de un umbral seguro para enfermedades ligadas a la miopía. (14)

Debido a la condición propia de la miopía de una elongación excesiva del globo ocular, se asocia con trastornos del fondo del ojo. Estos cambios degenerativos del polo posterior son la semiluna miópica que conlleva una atrofia del epitelio pigmentario retiniano dando a lugar una apariencia atigrada en el fondo del ojo. Asimismo, se relaciona con la presencia de estafiloma posterior, roturas en *grietas de laca* de la membrana de Bruch debido al estiramiento de la coroides, la retinosquiasis macular miópica, la membrana epirretiniana y la maculopatía miópica. (22)

2.2 Epidemiología

2.2.1 Prevalencia mundial

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se ha proyectado que la cantidad estimada de personas a nivel mundial con miopía sería de 3361 millones para el año 2030. Asimismo, los individuos con miopía de alto grado se espera que aumente de

manera significativa pasando de 399 millones en 2020 a 516 millones para el año 2030. (14) Además para el año 2050, afectaría hasta el 49.8% de la población mundial. (19)

La tasa más alta se encuentra en la población del este de Asia donde se reportan la afectación de cifras superiores al 80% inclusive alcanzando el 96.5%, siendo los países más afectados, China, Japón y Singapur. (19,20,23)

Por el otro lado, la prevalencia de este error de refracción en Europa y el Estados Unidos varía entre el 6.2 al 26.2% de la población. (20)

Estas estimaciones se basan asumiendo la ausencia de intervenciones destinadas a frenar la progresión de la miopía. Por lo cual, implicaría que la miopía patológica, la cual conlleva cambios estructurales oculares, se convierta en la causa común de discapacidad visual de tipo irreversible y ceguera a nivel mundial.

2.3 Patogénesis

La miopía, resultado de la interacción genética y ambiental, va más allá de la simple herencia. Aunque se han identificado 600 loci genéticos, el aumento global de la miopía no puede atribuirse solo a factores genéticos. La comprensión de la patogénesis de la miopía implica considerar tanto características personales y factores ambientales, los cuales desempeñan roles fundamentales en el desarrollo y progresión de esta condición oftálmica.

La característica inherente de la miopía de ser una elongación axial del globo ocular resulta en cambios de la matriz escleral. La esclerótica se compone de tejido de fibras de colágeno. La menor expresión de colágeno tipo I en ojos miópicos resulta en alteraciones del porcentaje entre los distintos tipos de esta proteína. Además, en los ojos con este error de refracción, la disposición de las fibras es predominantemente laminar en lugar de encontrarse entretejidas compactas como en los ojos emétopes. Este cambio estructural provocaría una menor resistencia de los tejidos de soporte de la cabeza del nervio óptico ante el efecto perjudicial del aumento de la PIO. (24)

Otro factor que contribuye a la patogénesis es la hipoxia escleral la cual posee un papel en la remodelación a nivel escleral inducida por la miopía. La retina, al ser la estructura de mayor consumo de oxígeno y su constante exposición a la luz, tiende a generar especies reactivas de oxígeno. Un desequilibrio, es decir, el estrés oxidativo, resulta en daños y en hipoxia de la misma. Asimismo, el flujo coroideo necesario para la

nutrición de la retina se encuentra disminuido en los ojos miópicos lo cual resulta en alteraciones circulatorias que causan hipoxia. (25)

2.3.1 Características personales

Edad

Mediante un estudio finlandés el cual estudió una población de niños durante 22 años, (26), se concluyó que un comienzo precoz de miopía predispone una mayor prevalencia de miopía de alto grado posterior en la edad adulta afectando el 65% de la población entre 8.8 y 9.7 años que empezaron con este problema de refracción en comparación a aquellos individuos miopes de 11.9 a 12.8 años. Un comienzo precoz de este problema de refracción se relaciona con un mayor defecto refractivo y progresión más rápida, siendo un factor de riesgo para una miopía alta en la posterioridad. (6)

Etnia

La carga de miopía es más elevada en Asia Oriental y en varios países de la región Asia-Pacífico, con prevalencias del 51.6% y 53.4% en 2020, respectivamente. No obstante, la prevalencia también es significativamente alta en Europa. (14) Por otro lado, en poblaciones latinoamericanas, según el reporte de la Red Epidemiológica Iberoamericana para la Salud Visual y Ocular, el último informe reportado del periodo 2009 - 2010, la menor prevalencia se obtuvo en Argentina con el 1.2%, mientras que, por el contrario, el Ecuador reportó la mayor con un 25.2%. (6)

Género

Se ha observado una progresión más rápida en mujeres en comparación al desarrollo de la patología en hombres así lo determinó el estudio *Progression of myopia in children and teenagers: a nationwide longitudinal study* (27) realizado en la población europea. Asimismo, lo determina Donovan et al. siendo la progresión anual más rápida en mujeres que en hombres con -0.80 dioptrías en comparación a -0.71 dioptrías del último grupo. (27,28)

Historia familiar

La presencia de miopía en los progenitores exhibe una correlación directa con la velocidad de alargamiento axial y el incremento de la miopía. La presencia de miopía

en uno o ambos padres incrementa notablemente el riesgo de desarrollar miopía, estableciendo una conexión significativa entre antecedentes familiares y la incidencia de esta condición oftálmica. Específicamente, se ha observado que la miopía en familiares de primer grado está asociada con un riesgo elevado de manifestación temprana de miopía en su descendencia. (19)

Circunstancias al nacer

El bajo peso al nacer ejerce un impacto importante en el estado refractivo a largo plazo. Individuos con un peso al nacer considerablemente bajo presentan una mayor prevalencia de diversos errores refractivo con tendencia a la miopía de aproximadamente 1 dioptría para la edad de 10 a 12 años. Adicionalmente, la prematuridad significativa, en especial cuando se encuentra vinculada a la retinopatía del prematuro, se reconoce como una causa establecida de la miopía. (14)

Grado de miopía

En el estudio realizado por Ha et al., por cada dioptría de incremento de miopía, el riesgo de desarrollar glaucoma aumenta en un 20%. Este riesgo incrementa de forma pronunciada en miopía de alto grado. (29)

2.3.2 Características ambientales

Tiempo al aire libre y la actividad cercana

El factor ambiental más preponderante y uniformemente vinculado a la miopía es la cantidad de tiempo que se encuentra el individuo en exposición al aire libre. Incrementar este factor ha demostrado ser eficaz para prevenir la aparición de la miopía y atenuar el cambio miópico en ojos emétopes. No obstante, es importante señalar que este aumento en el tiempo al aire libre no se ha asociado con una reducción en la progresión miópica en ojos que ya presentan miopía con anterioridad. (14)

La influencia de las actividades de trabajo cercano, como la lectura y tareas a corta distancia, así como el uso de dispositivos digitales, se han identificado como factores que inciden en la progresión de la miopía.

El aumento del tiempo dedicado a actividades cercanas, junto con una disminución correspondiente en el tiempo al aire libre, ha mostrado una asociación con una progresión miópica más rápida. (14)

Así lo sugiere Sánchez et al., en la cual, en su estudio a lo largo de dieciocho meses en una población joven, destaca la diferencia entre de aumento de longitud axial del globo ocular de -0.66 del grupo con mayor tiempo al aire libre en comparación a -1.13 de aquel con mayor actividad de cerca. (30)

Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar tanto el trabajo cercano como el uso de dispositivos digitales en el contexto de la prevención de la miopía, especialmente en poblaciones susceptibles a este trastorno visual.

2.4 Tratamiento

El tratamiento tradicional para los errores de refracción consiste en el uso de ópticos o lentes divergentes o negativos que permitan que la imagen se enfoque en la retina. Así mismo, en el ámbito farmacológico, se opta por el uso de colirio de atropina, un agente antagonista muscarínico no selectivo. El mecanismo por el cual se sugiere que es de utilidad en la miopía es debido a los cambios bioquímicos provocados a nivel de la retina y esclera que permiten frenar el crecimiento axial del globo ocular.

El principal estudio que refiere su uso es el *Atropine for the Treatment of Myopia* (ATOM 2), en el cual se evalúa con la concentración de atropina al 0.01% la cual se ha observado una reducción al 59% de la progresión de la miopía. No obstante, el estudio *Low - Concentration Atropine for Myopia Progression* (LAMP) compara diversas concentraciones del colirio, concluyendo que la más eficaz en el control de la progresión es a la concentración de 0.05%. (21)

Un tratamiento quirúrgico se opta cuando la miopía se estabiliza. Dentro de las opciones se encuentra el Laser In Situ Keratomileusis (LASIK) y los lentes fáquicos como la ICL.

2.5 Fisiopatología de miopía con relación al glaucoma

En ojos miópicos, el nervio óptico se considera más vulnerable debido al escaso soporte estructural de las fibras nerviosas, especialmente en individuos con miopía magna. La elongación axial del globo ocular resulta en el adelgazamiento de la esclera y produce mayores fuerzas de cizallamiento a nivel de la lámina cribosa estirada, lo que deja al nervio óptico más susceptible a lesiones, especialmente ante el aumento de la presión intraocular (PIO). (31)

Según el Estudio de Epidemiología de Enfermedades Oculares de Singapur, se estima que los individuos con una miopía de más de 3.0 dioptrías y una PIO superior a 20 mmHg tienen cuatro veces más probabilidades de desarrollar glaucoma primario de ángulo abierto en comparación con los ojos sin miopía y una PIO dentro de los valores normales. Además, se observó una comparación entre la longitud axial mayor de 25.5 mm y una PIO por encima de 20 mmHg, y una longitud axial menor de 23.5 mm con una PIO normal. Se determinó que el primer grupo tiene 16 veces más riesgo de desarrollar glaucoma en comparación con el grupo con valores menores.

Por lo tanto, una PIO alta sumado al deterioro estructural consecuencia del elongamiento axial miópico, posee un efecto nocivo sobre el nervio óptico y sus fibras nerviosas. Esto ocasiona la muerte de las células ganglionares de la retina y sus axones lo que resulta en el adelgazamiento del borde neuroretiniano y la excavación de la cabeza del nervio óptico. Asimismo, la elevada presión intraocular reduce el flujo sanguíneo ocular dando lugar a un suministro sanguíneo insuficiente y al desarrollo de la neuropatía óptica glaucomatosa.(32)

3. CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo descriptivo, transversal, observacional y retrospectivo con datos obtenidos de historias clínicas otorgadas por el servicio de Oftalmología en el Hospital General del Norte IESS Los Ceibos de Guayaquil de pacientes entre los 18 y 85 años con diagnóstico de glaucoma y miopía entre los años 2020 y 2023.

3.2 Obtención de datos y análisis estadístico

Los datos necesarios se obtuvieron de historias clínicas del sistema AS400 otorgadas por el departamento de estadística del Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Ceibos y el servicio de Oftalmología. Se usó el sistema Microsoft Excel para Windows y así procesar la base de datos y además se analizó con el sistema SPSS28 para Windows con el cual se obtuvo las tablas y gráficos de dichos datos estadísticos. El análisis descriptivo de los resultados se realizó basándose en los porcentajes de prevalencia obtenidos de las tablas de frecuencia y datos cruzados.

3.3 Variables del estudio

Nombre variables	Indicador	Tipo	Resultado final
Miopía (v. independiente)	Historia clínica	Cualitativa nominal dicotómica	Sí/No
Edad (v. independiente)	Historia clínica	Cuantitativa discreta	Años
Sexo (v. independiente)	Historia clínica	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino / Femenino
Dioptrías ojo derecho (v. independiente)	Historia clínica	Cuantitativa continua	Dioptrías
Dioptrías de ojo izquierdo (v. independiente)	Historia clínica	Cuantitativa Continua	Dioptrías
Factores de riesgo (v. independiente)	Historia clínica	Cualitativa Nominal Politómica	Antecedentes patológicos familiares de glaucoma, hipertensión arterial, diabetes mellitus, hipertensión arterial y diabetes mellitus, ninguna
Complicaciones (v. independiente)	Historia clínica	Cualitativa Nominal Politómica	Ceguera, aumento de la excavación en disco óptico, ninguna

3.4 Objetivos

3.4.1 Objetivo general

- I. Analizar la relación de miopía como factor de riesgo en los pacientes con glaucoma atendidos en el Hospital IESS Los Ceibos entre el periodo de 2020 – 2023.

3.4.2 Objetivos específicos

- I. Determinar la frecuencia de miopía en pacientes con glaucoma.
- II. Establecer los factores de riesgo de los pacientes con glaucoma y miopía.
- III. Establecer la tasa de ceguera en pacientes con glaucoma con antecedentes de miopía.
- IV. Determinar la influencia del grado de miopía en la aparición de glaucoma.

3.5 Población de estudio

La población que se obtuvo de la base de datos es de 112 pacientes con diagnóstico de glaucoma atendidos por el servicio de Oftalmología del Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Ceibos entre el 2020 y el 2023.

3.6 Muestra

Se estudió el total de pacientes otorgados por el Servicio de Oftalmología del Hospital IESS Los Ceibos del periodo 2020 – 2023 que cumplieron los criterios de inclusión, no aplica método de muestreo.

3.7 Criterios de inclusión

- I. Pacientes entre 18 y 85 años.
- II. Pacientes con glaucoma atendidos en la Consulta Externa del Servicio de Oftalmología del Hospital IESS Los Ceibos.
- III. Pacientes con glaucoma cuya historia clínica incluya exámenes complementarios: Tonometría de Goldman, campimetría, fondo de ojo, tomografía de coherencia óptica.

3.8 Criterios de exclusión

- I. Pacientes con discapacidad visual por cataratas, traumatismo ocular, enfermedad congénita del globo ocular.
- II. Pacientes con historia clínica incompleta.

4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS

N	Válido	112
	Perdidos	0
Media		39,69
Mediana		36,00
Moda		28
Desv. Desviación		15,215
Mínimo		19
Máximo		85

Tabla 1. Edad de los pacientes con glaucoma.

La siguiente tabla muestra que en nuestro estudio con una población de 112 pacientes el grupo etario más predominante fue de 28 años y la edad promedio fue de 39,69 años.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	FEMENINO	69	61,6	61,6	61,6
	MASCULINO	43	38,4	38,4	100,0
Total		112	100,0	100,0	

Tabla 2. Sexo de los pacientes con glaucoma.

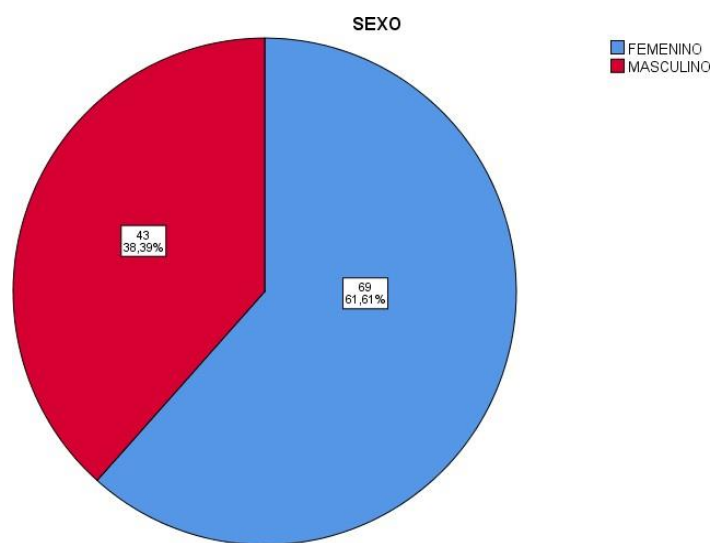


Gráfico 1. Sexo de los pacientes que padecen de glaucoma.

El siguiente grafico muestra la proporción de pacientes femeninos y masculinos presentes en la población, de la cual predomina el 61,61% de pacientes femeninas y 38,39% masculinos. Lo que plantea la posibilidad de que el sexo femenino tenga predisposición a padecer glaucoma.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	71	63,4	63,4	63,4
	NO	41	36,6	36,6	100,0
	Total	112	100,0	100,0	

Tabla 3. Miopía en los pacientes con glaucoma.

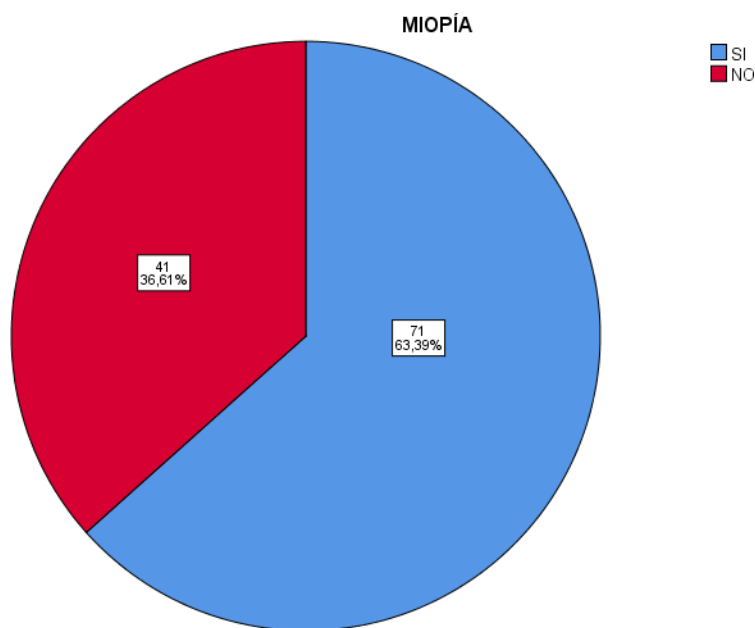


Gráfico 2. Prevalencia de miopía en pacientes que padecen glaucoma.

Dentro de los 112 pacientes con diagnóstico de glaucoma el 63,39% presentaron el antecedente de miopía mientras que el 36,61%, no.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NINGUNO	35	31,3	31,3	31,3
	ANTECEDENTE PATOLÓGICO FAMILIAR DE GLAUCOMA	49	43,8	43,8	75,0
	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	12	10,7	10,7	85,7
	DIABETES MELLITUS	4	3,6	3,6	89,3
	HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y DIABETES MELLITUS	12	10,7	10,7	100,0
	Total	112	100,0	100,0	

Tabla 4. Factores de riesgo presentes en pacientes con glaucoma.

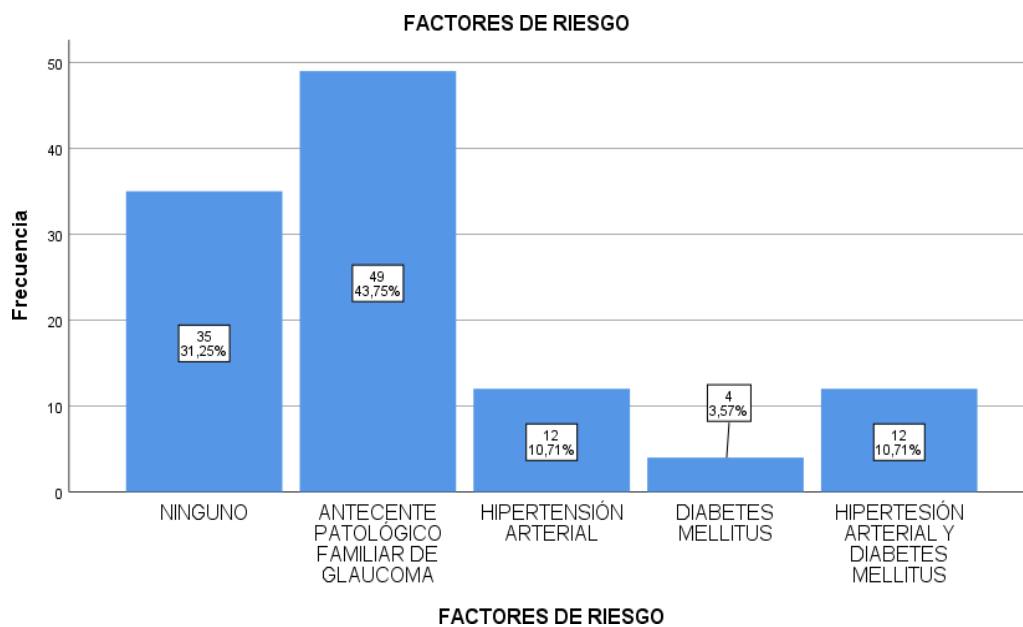


Gráfico 3. Factores de riesgo presentes en pacientes con glaucoma.

El gráfico nos muestra que el principal factor de riesgo que se presentó el antecedente patológico familiar de glaucoma con un 43,75% seguido de hipertensión arterial y diabetes mellitus.

COMPLICACIONES		MIOPIA		Total
		SI	NO	
	NINGUNO	25	15	40
	CEGUERA	13	7	20
	AUMENTO DE LA EXCAVACIÓN DEL DISCO ÓPTICO	33	19	52
Total		71	41	112

Tabla 5. Complicaciones presentes en pacientes con glaucoma dependiendo de la presencia de miopía.

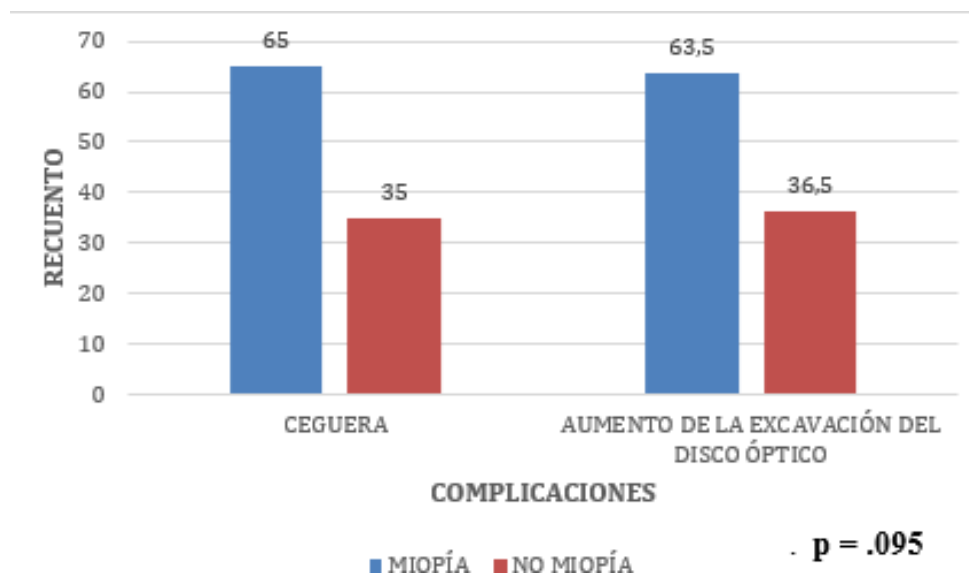


Gráfico 4. Complicaciones frecuentes en pacientes con glaucoma dependiendo de la presencia de miopía.

El gráfico compara la frecuencia de complicaciones específicas del glaucoma como ceguera y el aumento de la excavación del disco óptico entre los pacientes que poseen como factor de riesgo a la miopía y aquellos en que este factor se encuentra ausente.

En relación a los individuos diagnosticados con glaucoma con factor de riesgo de miopía, la complicación más frecuente es la ceguera con el 65% de los casos seguido del aumento de la excavación del disco óptico, el cual se presentó en el 63,5% de los pacientes con glaucoma y miopía. Por otro lado, la complicación común encontrada en los pacientes con glaucoma sin miopía es el aumento de la excavación del disco óptico con el 36.5% de los casos a diferencia del 35% que presentó ceguera en este tipo de pacientes.

		DIOPTRÍA DEL OJO DERECHO		Total
		0 - 3 DIOPTRÍAS	MÁS DE 3 DIOPTRÍAS	
COMPLICACIONES	NINGUNO	35	5	40
	CEGUERA	9	11	20
	AUMENTO DE LA EXCAVACIÓN DEL DISCO ÓPTICO	45	7	52
Total		89	23	112

Tabla 6. Complicaciones de glaucoma en relación con la dioptría del ojo derecho.

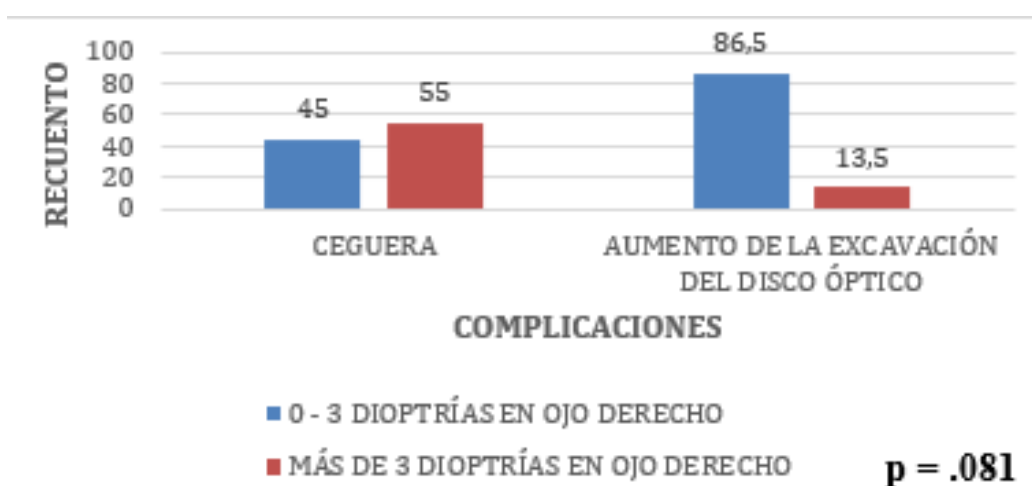


Gráfico 5. Complicaciones del glaucoma en relación con la dioptría del ojo derecho.

El gráfico muestra la proporción de pacientes que experimentaron progresión de su enfermedad de base, glaucoma, en función al rango de dioptrías del ojo en cuestión, en este caso, el ojo derecho.

La ceguera como complicación en el grupo de individuos con glaucoma con miopía moderada a severa (dioptría (D) mayor a 3), se observa en el 86.5% de los casos. A diferencia del 13.5% de pacientes con dioptrías mayor a 3D cuya complicación es el aumento de la excavación del disco óptico. Por otro lado, en miopía leve (menor a 3D), el 45% sufren de ceguera como complicación a diferencia del 55% que padece aumento de la excavación del disco óptico.

		DIOPTRÍAS DE OJO IZQUIERDO		Total
		0 - 3 DIOPTRÍAS	MÁS DE 3 DIOPTRÍAS	
COMPLICACIONES	NINGUNO	35	5	40
	CEGUERA	9	11	20
	AUMENTO DE LA EXCAVACIÓN DEL DISCO ÓPTICO	43	9	52
Total		87	25	112

Tabla 7. Complicaciones del glaucoma en relación con la dioptría del ojo izquierdo.

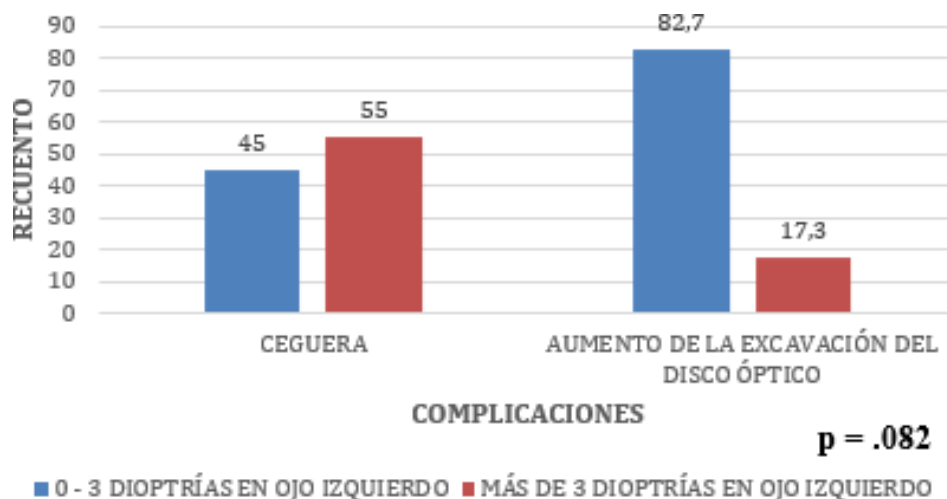


Gráfico 6. Complicaciones del glaucoma en relación con la dioptría del ojo izquierdo.

El gráfico compara la frecuencia de complicaciones en pacientes con glaucoma en función al rango de dioptrías del ojo en cuestión, en este caso, el ojo izquierdo.

El 55% de los individuos con dioptrías mayor a 3, desarrollaron ceguera como complicación de su enfermedad, mientras que el 17,3% de personas con rangos mayores a 3D en el ojo izquierdo, presentaron aumento en la excavación del disco óptico como parte de la progresión del glaucoma de base. Por otro lado, en pacientes con dioptría menor a 3D, el 45% padece de ceguera como complicación a diferencia del 82,7% que posee aumento de la excavación del disco óptico.

5. CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

En el presente estudio se determinó que el grupo etario predominante fue de 28 años a diferencia del estudio realizado en Barbados en el cual fue mayores a 40 años. (33)

En cuanto al sexo, las pacientes femeninas predominaron con el 61,61% coincidiendo con los resultados de Wei Wang realizado en China en 2015 y el trabajo realizado en Brasil que obtuvo con un 56.8% para el sexo femenino. Por otro lado, se observó la diferencia con la investigación de Gonzáles y colaboradores en la cual predominó en el sexo masculino con el 56,2 %. (34,35)

El 63,39% de pacientes presentaron como antecedente miopía coincidiendo con el estudio de Montes-Fong realizado en Cuba el cual obtuvo un 51,90% de pacientes con miopía. En cambio, según el metaanálisis realizado por Brien et al. en Asia central, la prevalencia de miopía fue de 24,3% en 2020 tomando en cuenta la diferencia de tamaño poblacional. (33)

Esta investigación tuvo como hallazgo que el factor de riesgo que resaltó es el antecedente patológico familiar de glaucoma con el 43,75% seguido de hipertensión arterial y diabetes siendo similar al estudio realizado por Guía y colaboradores con un 46,6% para el antecedente familiar, 49.2% reportaron hipertensión arterial y 17.9% eran diabéticos. (35,38)

La complicación más frecuente fue la ceguera representando el 65% de los casos de pacientes con glaucoma y miopía. En el estudio de Sidi et al. la incidencia de ceguera se determinó en el 27% de los casos para ceguera unilateral y 9% bilateral. Por el contrario, según George y colaboradores (36), la incidencia de ceguera ocurrió en el 22,3% de los casos siendo su población mayoritariamente asiática a diferencia del presente estudio realizado en la población ecuatoriana.

Finalmente, el aumento de la excavación de la papila óptica se encontró en el 63.5% de los casos de los individuos con glaucoma y miopía. Similarmente, el estudio de Lloyd y colaboradores presentó aumento de la excavación del disco óptico en el 27.4% de los pacientes al cabo de un promedio de seis años. (37) Por otro lado, en el estudio de Sidi et al. (35), la excavación de la papila óptica se encontró en aumento en el 40% de los pacientes. No obstante, en el estudio de Fadou, se reportó una menor prevalencia con el 12,2% de pacientes que poseían un aumento de la excavación. Asimismo, en el

estudio de Messan y colaboradores (34) reportó un incremento de la excavación papilar mayor a 0.5 en el 6% de los casos.

6. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

- El 63,39% presentaron el antecedente de miopía.
- Los factores de riesgo más frecuentes son el antecedente patológico familiar de glaucoma en primer lugar, seguido de la hipertensión arterial y la diabetes mellitus.
- El 65% de pacientes con antecedente de miopía presentaron ceguera como complicación.
- Los pacientes con miopía leve (menor de 3D), el 45% presentó ceguera mientras que el 82%, aumento de la excavación del disco óptico. En pacientes con miopía moderada a severa (mayor a 3D) el 55% presentó ceguera y el 18%, aumento de la excavación del disco óptico.

7. CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

- Iniciar controles oftalmológicos que incluyan tomas de presión intraocular y medición de la agudeza visual para los pacientes con medidas mayores a 3 dioptrías con el propósito de prevenir futuras complicaciones del glaucoma.
- Realizar exámenes oftalmológicos para la detección precoz de glaucoma a los pacientes que tengan factores de riesgo que predispongan al desarrollo de esta condición.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mejía Jaime J, Osorio Miranda A, Bernal Díaz ZDC. Características demográficas y clínicas de los pacientes evaluados por primera vez en el Servicio de Glaucoma en Hospital del Estado de México. *Cienc Tecnol Para Salud Vis Ocul.* 31 de marzo de 2020;17(2):11-9.
2. Allison K, Patel D, Alabi O. Epidemiology of Glaucoma: The Past, Present, and Predictions for the Future. *Cureus.* 12(11):e11686.
3. 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.* noviembre de 2017;91(6):279-85.
4. Schuster AK, Erb C, Hoffmann EM, Dietlein T, Pfeiffer N. The Diagnosis and Treatment of Glaucoma. *Dtsch Arzteblatt Int.* 27 de marzo de 2020;117(13):225-34.
5. Tableau Software [Internet]. [citado 26 de agosto de 2023]. Estadísticas de Discapacidad. Disponible en: https://public.tableau.com/views/Discapacidad/Inicio?:embed=y&:showVizHome=no&:loadOrderID=0&:display_count=yes&:showTabs=y
6. Feng Zhan G, Du L, Pérez Hernández G, Pérez Suárez RG, Guerra Almaguer M, Feng Zhan G, et al. Factores asociados a la prevalencia de la miopía mundial y su impacto social. *Rev Cuba Oftalmol [Internet].* diciembre de 2021 [citado 26 de agosto de 2023];34(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21762021000400012&lng=es&nrm=iso&tlng=es
7. Abe RY, Gracitelli CPB, Diniz-Filho A, Tatham AJ, Medeiros FA. Lamina Cribrosa in Glaucoma: Diagnosis and Monitoring. *Curr Ophthalmol Rep.* 1 de junio de 2015;3(2):74-84.
8. Wang YX, Yang H, Wei CC, Xu L, Wei WB, Jonas JB. High myopia as risk factor for the 10-year incidence of open-angle glaucoma in the Beijing Eye Study. *Br J Ophthalmol.* 1 de julio de 2023;107(7):935-40.
9. Sun MT, Tran M, Singh K, Chang R, Wang H, Sun Y. Glaucoma and Myopia: Diagnostic Challenges. *Biomolecules.* 20 de marzo de 2023;13(3):562.
10. Wu J, Hao J, Du Y, Cao K, Lin C, Sun R, et al. The Association between Myopia and Primary Open-Angle Glaucoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ophthalmic Res.* 2022;65(4):387-97.
11. Piñero RT, Lora M, Andrés MI. Glaucoma. *Offarm.* 2005;24(2):88-96.
12. Glaucoma: Aspectos Relevantes para la Detección Oportuna | Revista Salud y Administración [Internet]. [citado 26 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://revista.unsis.edu.mx/index.php/saludyadmon/article/view/73>
13. Serna-Ojeda JC. Glaucoma: corrientes en estudio sobre su etiología. *Gac Médica México.*

14. Németh J, Tapasztó B, Aclimandos WA, Kestelyn P, Jonas JB, De Faber JTHN, et al. Update and guidance on management of myopia. European Society of Ophthalmology in cooperation with International Myopia Institute. *Eur J Ophthalmol*. 1 de mayo de 2021;31(3):853-83.
15. Vaughan y Asbury. *Oftalmología general*, 18e | AccessMedicina | McGraw Hill Medical [Internet]. [citado 1 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookID=1495>
16. GUÍA LATINOAMERICANA DE GLAUCOMA PRIMARIO DE ANGULO ABIERTO PARA EL MEDICO OFTALMÓLOGO GENERAL [Internet]. [citado 1 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://pao.org/es/glaucoma-guide/>
17. Haarman AEG, Enthoven CA, Tideman JW, Tedja MS, Verhoeven VJM, Klaver CCW. The Complications of Myopia: A Review and Meta-Analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 29 de abril de 2020;61(4):49.
18. Glaucoma in myopia: diagnostic dilemmas | *British Journal of Ophthalmology* [Internet]. [citado 29 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://bjophth.com/content/103/10/1347.long>
19. Dominguez-Dueñas F, Milán-Castillo R, Molina-Lespron A. Frecuencia de miopía en adultos de la Ciudad de México: resultados de una campaña de salud visual. *Rev Mex Oftalmol*. 1 de septiembre de 2021;95(5S):203-8.
20. Xiang ZY, Zou HD. Recent Epidemiology Study Data of Myopia. *J Ophthalmol*. 4 de noviembre de 2020;2020:e4395278.
21. Pérez Flores MI. Tratamiento médico de la miopía. *Acta Estrabológica Publ Of Soc Esp Estrabolo Pleóptica Ortóptica Visión Binocul Reeducción Rehabil Vis*. 2018;47(2 (Julio-Diciembre)):79-94.
22. Ordoñez Toro JN, Rey Rodríguez DV, García Lozada D, Benavidez SP. Alteraciones anatómicas oculares y prevalencia de miopía alta. 2019 [citado 1 de marzo de 2024]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12495/1691>
23. Grytz R, Yang H, Hua Y, Samuels BC, Sigal IA. Connective Tissue Remodeling in Myopia and its Potential Role in Increasing Risk of Glaucoma. *Curr Opin Biomed Eng*. septiembre de 2020;15:40-50.
24. Arranz-Márquez E. Sociedad Oftalmológica de Madrid. 2020 [citado 22 de abril de 2024]. Glaucoma en el Miope Magno. Disponible en: <https://sociedadoftalmologicademadrid.com/revistas/revista-2020/m-2020-05.4.pdf>
25. Pugazhendhi S, Ambati B, Hunter AA. Pathogenesis and Prevention of Worsening Axial Elongation in Pathological Myopia. *Clin Ophthalmol*. 18 de marzo de 2020;14:853-73.
26. Pärssinen O, Kauppinen M. Risk factors for high myopia: a 22-year follow-up study from childhood to adulthood. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 2019;97(5):510-8.

27. Tricard D, Marillet S, Ingrand P, Bullimore MA, Bourne RRA, Leveziel N. Progression of myopia in children and teenagers: a nationwide longitudinal study. *Br J Ophthalmol*. 1 de agosto de 2022;106(8):1104-9.
28. Donovan L, Sankaridurg P, Ho A, Naduvilath T, Smith EL, Holden BA. Myopia progression rates in urban children wearing single-vision spectacles. *Optom Vis Sci Off Publ Am Acad Optom*. enero de 2012;89(1):27-32.
29. Ha A, Kim CY, Shim SR, Chang IB, Kim YK. Degree of Myopia and Glaucoma Risk: A Dose-Response Meta-analysis. *Am J Ophthalmol*. 1 de abril de 2022;236:107-19.
30. Sánchez-Tocino H, Villanueva Gómez A, Gordon Bolaños C, Alonso Alonso I, Valledado Alvarez A, García Zamora M, et al. The effect of light and outdoor activity in natural lighting on the progression of myopia in children. *J Fr Ophtalmol*. 1 de enero de 2019;42(1):2-10.
31. Vinod K, Salim S. Addressing Glaucoma in Myopic Eyes: Diagnostic and Surgical Challenges. *Bioengineering*. noviembre de 2023;10(11):1260.
32. Chen SJ, Lu P, Zhang WF, Lu JH. High myopia as a risk factor in primary openangle glaucoma. *Int J Ophthalmol*. 18 de diciembre de 2012;5(6):750-3.
33. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P, et al. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 1 de mayo de 2016;123(5):1036-42.
34. Amedome KM, Saa KBN, Dzidzinyo K, Vonor K, Maneh N, Ayena KD, et al. Diagnosis of Large Papillary Excavations in Developing Countries: From Automated Visual Field to OCT of the Ganglion Complex. About a Case. *Open J Ophthalmol*. 7 de mayo de 2021;11(2):143-51.
35. Baba MJS, Idriss AM, Yahya T, Batty AT, Cheikh SS. Primary Open Angle Glaucoma: Epidemiological, Clinical and Therapeutic Aspects of 63 Cases at National Hospital Center in Mauritania. *Open J Ophthalmol*. 29 de junio de 2020;10(3):229-40.
36. George R, Panda S, Vijaya L. Blindness in glaucoma: primary open-angle glaucoma versus primary angle-closure glaucoma—a meta-analysis. *Eye*. noviembre de 2022;36(11):2099-105.
37. Lloyd MJ, Mansberger SL, Fortune BA, Nguyen H, Torres R, Demirel S, et al. Features of optic disc progression in patients with ocular hypertension and early glaucoma. *J Glaucoma*. 2013;22(5):343-8.
38. Ribeiro LDMG, Freitas RF, Ribeiro LMG, Silveira MF, Leite MTDS. Clinical and epidemiological study in patients with primary open-angle glaucoma. *Rev Bras Oftalmol [Internet]*. 2018 [citado 6 de abril de 2024];77(1). Disponible en: <https://www.rbojournal.org/article/estudo-clinico-epidemiologico-e-m-individuos-com-glaucoma-primario-de-angulo-aberto/>

39. Fong HSM, Rivero AR, Sierra J de la CM, Ramírez L de los MM. Caracterización clínica y epidemiológica del glaucoma primario de ángulo abierto en un área de salud. *Mediciego*. 10 de octubre de 2023;29:e3266-e3266.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Ramírez Aguirre, Gabriela Sofía**, con C.C: # 0924747629 y **Campos Ruiz, Cristina Alejandra**, con CC # 0923586820 autor/a del **trabajo de titulación “Miopía como factor de riesgo en pacientes con glaucoma atendidos en el Hospital IESS Los Ceibos durante el periodo 2020 - 2023”** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **14 de mayo de 2024**

f.  Firmado electrónicamente por:
**GABRIELA SOFIA
RAMIREZ AGUIRRE**

Nombre: **Ramírez Aguirre, Gabriela Sofía**

C.C: **0924747629**

f.  Firmado electrónicamente por:
**CRISTINA
ALEJANDRA CAMPOS
RUIZ**

Nombre: **Campos Ruiz, Cristina Alejandra**

C.C: **0923586820**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Miopía como factor de riesgo en pacientes con glaucoma atendidos en el Hospital IESS Los Ceibos durante el periodo 2020 - 2023		
AUTOR(ES)	Campos Ruiz, Cristina Alejandra ; Ramírez Aguirre, Gabriela Sofía		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ayón Genkuong, Andrés Mauricio		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	14 de mayo de 2024	No. DE PÁGINAS:	40
ÁREAS TEMÁTICAS:	Oftalmología, refracción, neuropatía		
PALABRAS LAVES/ KEYWORDS:	GLAUCOMA; MIOPIA; FACTORES DE RIESGO; FEMENINO; CEGUERA; ANTECEDENTE PATOLÓGICO FAMILIAR		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Introducción: El glaucoma es la segunda causa de ceguera irreversible a nivel mundial asociado con la miopía cuya presencia aumenta el riesgo de desarrollar esta enfermedad. Objetivos: Se estudia la relación de la miopía como factor de riesgo en pacientes con glaucoma. Los objetivos son determinar la frecuencia de miopía en estos pacientes, establecer los factores de riesgo, establecer la tasa de ceguera y determinar la influencia del grado de miopía en la aparición de glaucoma. Materiales y métodos: Esta investigación es de tipo descriptivo, transversal, observacional y retrospectivo con una población de 112 pacientes que cumplieran los criterios de inclusión, datos otorgados por el Hospital General del Norte IESS Los Ceibos. Se emplearon Microsoft Excel y el sistema SPSS28. Resultados: La edad predominante fue de 28 años siendo el 61,61% de los pacientes del sexo femenino. El factor de riesgo representativo fue el antecedente familiar de glaucoma. La complicación común fue la ceguera con un 65%. Discusión: El sexo predominante fue el femenino coincidiendo con el estudio de Guía. Por otro lado, se coincide con Guía al determinar al antecedente familiar de glaucoma como factor de riesgo frecuente. La complicación común fue la ceguera con el 65% a diferencia del estudio de George et al. con el 22.3% de sus casos en la población asiática. Conclusiones: La miopía se asocia con el riesgo de desarrollar glaucoma. El factor de riesgo más prevalente es el antecedente familiar de glaucoma. La ceguera ocurre con frecuencia en pacientes con miopía moderada a severa.</p>		
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 0984729479 0987588162	E-mail: gabrielaramirezaguirre@gmail.com cristinacamposruiz15@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Vásquez Cedeño, Diego Antonio		
	Teléfono: +593 982742221		
	E-mail: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			