



**Caracterización epidemiológica de glaucoma en una población de la costa  
caribe entre los años 2017-2020**

**LUZ ADRIANA CORRO PAREJA**

**UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA  
ESCUELA DE MEDICINA  
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS  
ESPECIALIZACIÓN EN OFTALMOLOGÍA  
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.  
2022**

**Caracterización epidemiológica de glaucoma en una población de la costa  
caribe entre los años 2017-2020**

**LUZ ADRIANA CORRO PAREJA**  
**MD. Esp. en gerencia de la calidad y auditoria en salud**  
**Especialidad Oftalmología**

Tesis o trabajo de investigación para optar el título de  
Especialista en Oftalmología

**TUTORES**

**ASESOR TEMATICO**  
**OSCAR LUIS TEHERAN. FORERO**  
**MD. Esp. Oftalmología con Alta Especialidad en Glaucoma**

**ASESOR METODOLOGICO**  
**ENRIQUE CARLOS RAMOS CLASON**  
**MD. M. Sc. Salud Pública**

**UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA**  
**ESCUELA DE MEDICINA**  
**POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS**  
**ESPECIALIZACIÓN EN OFTALMOLOGÍA**  
**CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.**  
**2022**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Cartagena, D. T y C., 17 junio de 2022**



**UNIVERSIDAD DEL SINU**

Elías Bechara Zainúm

**Escuela de Medicina- Dirección de Investigaciones**

*Cartagena de Indias D. T. y C. 17 de Junio de 2022*

*Doctor*

**OSCAR JAVIER TORRES YARZAGARAY**

*Director de Investigaciones*

**UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELIAS BECHARA ZAINUM**

**SECCIONAL CARTAGENA**

*Ciudad*

*Respetado Doctor:*

Por medio de la presente hago la entrega, a la Dirección de Investigaciones de la Universidad del Sinú, Seccional Cartagena, los documentos y discos compactos (CD) correspondientes al proyecto de investigación titulado **“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE GLAUCOMA EN UNA POBLACIÓN DE LA COSTA CARIBE ENTRE LOS AÑOS 2017-2020”**, realizado por el estudiante **“LUZ ADRIANA CORRO PAREJA”**, para optar el título de **“Especialista en Oftalmología”**. A continuación se relaciona la documentación entregada:

- Dos (2) trabajos impresos empastados con pasta azul oscuro y letras Doradas del formato de informe final tipo manuscrito articulo original (Una copia para la universidad y la otra para el escenario de práctica donde se realizó el estudio).
- Dos (2) CD en el que se encuentran la versión digital del documento empastado.
- Dos (2) Cartas de Cesión de Derechos de Propiedad Intelectual firmadas por el estudiante autor del proyecto.

Atentamente,

---

**LUZ ADRIANA CORRO PAREJA**

CC: 55.301.557

*Programa de Oftalmología*

---

**SECCIONAL CARTAGENA**

Avenida El Bosque, Transversal 54 No. 30-729 Teléfono: 6810802; E-mail:  
unisinu@unisinucartagena.edu.co





**UNIVERSIDAD DEL SINU**

Elías Bechara Zainúm

Escuela de Medicina- Dirección de Investigaciones

*Cartagena de Indias D. T. y C. 17 de Junio de 2022*

*Doctor*

**OSCAR JAVIER TORRES YARZAGARAY**

*Director de Investigaciones*

**UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELIAS BECHARA ZAINUM**

**SECCIONAL CARTAGENA**

*Ciudad*

*Respetado Doctor:*

A través de la presente cedemos los derechos de propiedad intelectual de la versión empastada del informe final artículo del proyecto de investigación titulado **“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE GLAUCOMA EN UNA POBLACIÓN DE LA COSTA CARIBE ENTRE LOS AÑOS 2017-2020”**, realizado por el estudiante **“LUZ ADRIANA CORRO PAREJA”**, para optar el título de **“Especialista en Oftalmología”**, bajo la asesoría del Dr. **“OSCAR LUIS TEHERAN FORERO”**, y asesoría metodológica del Dr. **“ENRIQUE RAMOS CLASON”** a la Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm, Seccional Cartagena, para su consulta y préstamo a la biblioteca con fines únicamente académicos o investigativos, descartando cualquier fin comercial y permitiendo de esta manera su acceso al público. Esto exonera a la Universidad del Sinú por cualquier reclamo de terceros que invoque autoría de la obra.

Hago énfasis en que conservamos el derecho como autores de registrar nuestra investigación como obra inédita y la facultad de poder publicarlo en cualquier otro medio.

Atentamente,

---

**LUZ ADRIANA CORRO PAREJA**

**CC: 55.301.557**

*Programa de Oftalmología*

---

**SECCIONAL CARTAGENA**

Avenida El Bosque, Transversal 54 No. 30-729 Teléfono: 6810802; E-mail:  
unisinu@unisinucartagena.edu.co



## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis tías, su ausencia me ha hecho más fuerte y sus enseñanzas de vida perdurarán en mí por siempre, me enseñaron lo perfectamente imperfecta que puedo ser y lo lindo que se me ve. A mis padres y hermanos, puesto que soy obra y semejanza de ellos, sin el apoyo que ellos me brindan día a día hoy no estuviese en el lugar donde me encuentro. A mis amigos esos que no han dudado ni un momento en mí y en mis capacidades, quienes siempre han estado para apoyarme a lo largo de estos años de residencia y de mi vida, que me apoyan de la forma en que cada uno sabe que lo hace. A mi Apolo, por enseñarme a ver el mundo de oportunidades que hay a mi alrededor. Y a Dios quien me ha dado la resiliencia a lo largo de estos últimos años.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecimientos especiales a Jhon Jaime de Jesús Corro Pareja, ingeniero de Sistemas y computación de la Universidad del Norte, cursando maestría Investigativa en Ingeniería de sistemas en la Universidad del Norte, a quien prefiero llamar mi hermanito, por tomar parte del poco tiempo libre que le queda entre estudiar, trabajar, estar pendiente de mis padres, y desarrollarse como ser humano, en ayudarme a organizar mi base de datos y depurar la información de las plantillas de excel que le pasaba casi mensual.

A Isaac Mendoza Morales, estudiante de IX semestre de Medicina de la Universidad Metropolitana de Barranquilla, por su apoyo en la consecución de información valiosa de datos sociodemográficos de la población de estudio y apoyarme en la búsqueda de artículos en los buscadores Pubmed.

Al doctor Enrique Ramos Clason que me atendió cada llamada, cada mensaje vía celular, para aclarar mis dudas, ayudar a ampliar, reducir y llegar a un acuerdo de la muestra de mi estudio, porque sabiendo quizás que esta es su labor como asesor metodológico, muchas veces me tendió su mano en horarios no laborales.

# CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE GLAUCOMA EN UNA POBLACIÓN DE LA COSTA CARIBE ENTRE LOS AÑOS 2017-2020

## EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF GLAUCOMA IN A POPULATION OF THE CARIBBEAN COAST BETWEEN THE YEARS 2017-2020

Corro Pareja Luz Adriana <sup>(1)</sup>  
Teheran Forero Oscar Luis <sup>(2)</sup>  
Enrique Carlos Ramos Clason <sup>(3)</sup>

- (1) Médico. Especialista en Gerencia de la Calidad y Auditoría en salud. Residente II año de Oftalmología. Escuela de Medicina. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.
- (2) Médico. Especialista en Oftalmología con alta especialidad en Glaucoma. Escuela de Medicina. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.
- (3) Médico. Magister Salud pública. Coordinador de Investigaciones Posgrados Médico Quirúrgicos, Universidad del Sinú, Seccional Cartagena.

### RESUMEN

**Introducción:** El glaucoma es un grupo de neuropatías ópticas crónicas y progresivas que presenta pérdida de las células ganglionares, seguida de la disminución gradual del campo visual. La prevalencia global de glaucoma es de 3,54 % a nivel mundial (4), y en Colombia se han reportado prevalencias 3,9 % y 5,3 %. Sabiendo que esta patología es la principal causa de ceguera irreversible, se hace necesario estudiar el comportamiento de esta en la población del caribe colombiano y así poder realizar protocolos de atención y guías de salud pública. **Objetivo:** Caracterizar epidemiológicamente los pacientes con glaucoma diagnosticados en una clínica referencia de la costa caribe. **Diseño:**

Estudio observacional descriptivo transversal. **Métodos:** Estudio con enfoque cuantitativo, con diseño observacional descriptivo, de carácter retrospectivo. **Resultados:** La prevalencia global de glaucoma fue 5,1 %, y la incidencia de 2,2 %. El glaucoma más frecuente fue el glaucoma angulo abierto en 62,5 %. La mediana de edad fue 71 años. Se observó una mayor frecuencia con el antecedente materno en 8,9 %. El glaucoma neovascular se presentó en el 27,6 % de la población estudiada, traumatismos oculares en un 19 %. **Conclusiones:** Se encontró una incidencia y prevalencia muy alta, comparado con las diferentes regiones del país y al compararse con los reportes a nivel mundial. Los pacientes de género masculino y de raza mestiza mostraron una mayor prevalencia de glaucoma en esta región. **Palabras clave:** Glaucoma de angulo abierto, Glaucoma de angulo cerrado, Femenino, Masculino, Edad, Prevalencia, Epidemiología, América Latina, OMS, Colombia, Prevención.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Glaucoma is a group of chronic and progressive optic neuropathies that presents loss of ganglion cells, followed by a gradual decrease in the visual field. The global prevalence of glaucoma is 3.54% worldwide (4), and prevalences of 3.9% and 5.3% have been reported in Colombia. Knowing that this pathology is the main cause of irreversible

blindness, it is necessary to study its behavior in the population of the Colombian Caribbean and thus be able to carry out care protocols and public health guidelines. **Objective:** To epidemiologically characterize patients with glaucoma diagnosed in a reference clinic on the Caribbean coast. **Design:** Cross-sectional descriptive observational study. **Methods:** Study with a quantitative approach, with a descriptive observational design, retrospective in nature. **Results:** The global prevalence of glaucoma was 5.1%, and the incidence was 2.2%. The most frequent glaucoma was open angle glaucoma in 62.5%. The median age was 71 years. A higher frequency was observed with the maternal history in 8.9%. Neovascular glaucoma occurred in 27.6% of the study population, ocular trauma in 19%. **Conclusions:** A very high incidence and prevalence was found, compared to the different regions of the country and when compared to the reports worldwide. Male and mixed-race patients showed a higher prevalence of glaucoma in this region. **Keywords:** Open angle glaucoma, Closed angle glaucoma, Female, Male, Age, Prevalence, Epidemiology, Latin America, WHO, Colombia, Prevention.

## **INTRODUCCIÓN**

El glaucoma es un grupo de neuropatías ópticas crónicas y progresivas donde se presenta pérdida de las células ganglionares, seguida de la disminución gradual del campo visual (1), puede ser clasificada según: edad de inicio (congénito o adquirido), localización de la obstrucción al flujo del humor acuoso, origen (primario y secundario) y amplitud del ángulo camerular (2)

Esta patología es un problema de salud pública alrededor del mundo: La Organización Mundial de la salud (OMS) calcula que la prevalencia de ceguera para todos los tipos de glaucoma está en 8 millones de personas, siendo la segunda causa de ceguera mundial (3).

La prevalencia global de glaucoma es del 3,54 % a nivel mundial (4). En Colombia se ha reportado una prevalencia de 3,9% en la población de Santander y 5,29% en la población del Chocó. También reportaron que la prevalencia general de glaucoma en Colombia para el año 2005, fue de 1,1 % (2)

En un estudio publicado por la Academia Americana de Oftalmología dentro de sus limitaciones. Hacia referencia a que "en grandes regiones continentales como África y América Latina y el Caribe, no hubo estudios

suficientes para representar completamente las regiones, la estimación de la prevalencia de la región de América Latina y el Caribe se derivó únicamente de Barbados y Brasil” (4).

De acuerdo a esto se hace necesario realizar una caracterización epidemiológica del glaucoma en nuestro medio, por lo cual se plantea realizar un estudio cuyo objetivo general es caracterizar epidemiológicamente los pacientes con glaucoma diagnosticados en una clínica referencia de la costa caribe entre 2017-2020. Donde también se podría estimar incidencia y prevalencia de glaucoma en el período de estudio. Describir las Características Sociodemográfica de los pacientes estudiados. Identificar la frecuencia de antecedentes de riesgo relacionados con el desarrollo de glaucoma en la muestra. Determinar la frecuencia de glaucoma secundario en la población estudiada

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Estudio con enfoque cuantitativo, con diseño observacional descriptivo, de carácter retrospectivo. Se revisaron las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de glaucoma, incluida cualquiera de sus variantes obtenidas del software AGILMED, de la clínica oftalmológica de Cartagena, basados en los códigos de la clasificación internacional del

CIE-10, los cuales fueron los siguientes, H401 -H402 -H403 -H404 -H405 -H406 -H408 -H409 -Q150. La búsqueda se realizó en el período comprendido entre 1 de enero de 2017 a 31 de diciembre de 2020.

El muestreo se realizó de manera proporcional al número de historias identificadas en cada año, la figura 1. muestra la proporción anual de historias (sin duplicados) y las que se requieren seleccionar para completar la muestra calculada.

Finalmente la selección de las historias clínicas por año, se realizó con un muestreo probabilístico aleatorio simple, apoyado con el EPIDAT 4.1 y la base de datos depurada de las 4262 historias clínicas no duplicadas, el cual arrojó los números de historias clínicas que se debe seleccionar por año.

Se realizó revisión de las historias clínicas de la clínica oftalmológica de Cartagena en el período previamente mencionado, con los códigos del CIE-10 anteriormente establecidos, tomando como criterio de inclusión todo paciente que tuviera historia clínica completa que incluyera agudeza visual, examen oftalmológico completo, tonometría, gonioscopia, diagnóstico, tratamiento propuesto. Como criterios de exclusión se tomo toda historia clínica con datos incompletos que no confirmaran el diagnóstico de glaucoma (ausencia de tonometria y/o gonioscopia) y pacientes a los cuales posterior a la valoración por especialista en

glaucoma se catalogara como sospechoso de glaucoma (codigo CIE-10: H400). Los datos sociodemográficos como etnia, y estrato socioeconómico, fueron verificados vía telefónica.

El análisis descriptivo de variables cualitativas se realizo mediante el cálculo de frecuencia absolutas y relativas. Por su parte las cuantitativas con medidas de tendencia central tipo mediana (Me) con rango intercuartilicos (RIC) como medida de dispersión debido a la distribución no paramétrica de estas variables estimada con la prueba de Kolmogorov Smirnov. El cálculo de la prevalencia se realizó tomando la totalidad de pacientes sobre el 65 % total de la población que consultó al servicio de oftalmología general y supraespecialidades, en el período de estudio. Por su parte la incidencia se calculó tomando los casos nuevos de cada año, dividiendolo entre el 65 % de todos los casos atendidos por primera vez de cada año del servicio de oftalmología general y supraespecialidades. Para comparar la distruibucion de las variabkes cualitativas entre los sexos se utilizó el Chi2 o el test exacto de Fisher según fuera necesario, la comparacion de variables cuantitativas se realizo meduate la prueba U de Mann Whitney, un valor  $p < 0,05$  fue considerado como estadisticamente significativo. Todo el análisis se apoyo con el programa Epi Info v7,2.

## **Variables estudiadas.**

Las variables se establecieron según los factores de riesgo sociodemográficos, clínicos y paraclínicos establecidos en la literatura.

- Edad
- Género
- Color de piel
- Antecedentes familiares (Hermano, madre, padre)
- Comorbilidades sistémicas (Hipertensión arterial y diabetes mellitus)
- Defectos refractivos
- Tipo de glaucoma
- Presión intraocular
- Paquimetría
- Estrato socioeconómico

## **RESULTADOS**

El software AGILMED entregó un total de 16842 registros, los cuales tenían códigos CIE-10 compatibles con diagnóstico de glaucoma durante los años 2017 a 2020. Al eliminar los registros duplicados se identificó un total de 4262 pacientes con historia clínica de glaucoma. Este último valor

se consideró como tamaño de la población, con un nivel de confianza del 95 % y un error del 1,1 %. Se revisaron 3195 historias clínicas de las cuales se excluyeron 428, por no cumplimiento de los criterios de inclusión, para finalmente obtener un total de 2767 historias clínicas con diagnóstico de glaucoma.

La distribución por año fue más alta en el 2017 con 37,2 % del total de las historias clínicas, seguido por el 2020 con 22,4 % y 2018 con 20,7 %. Figura 1.

Con los datos obtenidos de la clínica de referencia de la ciudad de Cartagena se estimó que la prevalencia global de glaucoma fue del 5,1 %, con una incidencia de 2,2 %, en los cuatro años estudiados (2017 – 2020), Figura 2.

Al evaluar las características clínicas se observó el diagnóstico de glaucoma primario en 83,6 % de la población, seguido de el glaucoma secundario en 15,7 %. De los glaucomas primarios el más frecuente fue el glaucoma angulo abierto en 62,5 % , seguido de glaucoma de angulo cerrado 21,1 %. La prevalencia de glaucoma congénito de la muestra estudiada fue del 0,7%.

La mediana de edad fue 71 años (RIC: 63-80), el grupo etario con mayor frecuencia de atención fue el comprendido entre 70 y 79 con 31,1 %,

seguido de 60 – 69 con 24,5 % y de 80 – 89 años con 20,4%. Entre otros datos demográficos, la distribución por género mostró mayor frecuencia de hombres con 51,4%, y la procedencia de los pacientes estudiados fue del municipio de Cartagena que representó el 91% de los casos. En cuanto a la etnia se identificó que el 12,9 % correspondía a la raza mestiza, seguidos de la raza blanca y negra con 5% respectivamente, estos datos corresponden al 22,8 % del total de la muestra estudiada. El estrato socioeconómico de procedencia, en orden de frecuencia fueron, estrato 3 con un 48.6 %, seguido del estrato 2 36,9 % y estrato 5 6,2 %, Tabla 1.

Al comparar las características sociodemográficas entre hombres y mujeres se encontró al compararlos por edad, que la mayor parte de los pacientes con diagnóstico de glaucoma en la población estudiada fue del género masculino, con una mayor frecuencia observada entre las edades 60 a 79 años, a diferencia del género femenino que solo mostró una mayor prevalencia entre las edades correspondidas de 80 a 99 años, esto fue estadísticamente significativo, Tabla 1.

Con respecto a la etnia de la población evaluada, se observó una mayor frecuencia de raza mestiza, siendo más prevalente en las mujeres con 14,1 % que en los hombres con 11,9 %. Se observó en el grupo de pacientes de raza blanca, una mayor frecuencia de género femenino lo cual se vio

contrastado con la raza negra donde el género predominante fue el masculino ( $p < 0,001$ ), Tabla 1.

En cuanto a la frecuencia de los factores de riesgos asociados al desarrollo de glaucoma, en relación a los antecedentes familiares de primer grado de consanguinidad, se observó una mayor frecuencia con el antecedente materno en 8,9 %, seguido del antecedente de glaucoma en hermanos con un 7,3 % y finalmente una proporción menor el antecedente paterno con 5 %. Con respecto al grosor corneal central se observó en la muestra evaluada que la mediana fue de entre 526  $\mu\text{m}$  en el ojo derecho y 529  $\mu\text{m}$  en el ojo izquierdo. Dentro de antecedentes personales patológicos se evidenció mayor frecuencia la hipertensión arterial (HTA) en 50,5 % seguido de diabetes mellitus (DM) en 22,4 %. El defecto refractivo que con mayor frecuencia se observó fue la hipermetropía con 15,3%, en contraste con la miopía que se presentó en X % de los pacientes.

Al comparar estas características clínicas por género, se observó que la mayoría de los pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto fue mayor en los hombres, lo cual no fue estadísticamente significativo ( $p = 0,5600$ ). el diagnóstico de GPAC se observó con mayor frecuencia en las mujeres con 24,6 % y en los hombres solo fue 17,7%, esto fue estadísticamente significativo ( $p < 0,0001$ ). En cuanto a la frecuencia de

los glaucoma secundarios al compararlo por género fueron más frecuentes en los hombres que en las mujeres (18,7 % contra 12,7 % respectivamente)  $p < 0,0001$ . No se observaron diferencias estadísticas con respecto al grosor corneal central entre hombres y mujeres, Tabla 2.

En cuánto a la frecuencia de glaucoma secundario del total de la muestra obtenida ( $n=399$ ) se observó de mayor a menor, Glaucoma Neovascular en 27,6 %, traumatismos oculares en un 19 %, y secundarios a inflamación ocular en 10,8 %, a cirugía 9,3 %, síndrome de dispersión pigmentaria 2,8 % , desprendimiento de retina 2,5 %, Tabla 3.

## **DISCUSIÓN**

De acuerdo a la información obtenida se encontró que la prevalencia global de glaucoma en la ciudad de Cartagena y el Departamento de Bolívar, fue del 5,1 % en el período comprendido de 2017 a 2020, con una incidencia de 2,2 %. Y.C. Tham en su metaanálisis reportado en el año 2014, nos muestra una prevalencia global de glaucoma fue de 3,54 % a nivel mundial (4), cifras que se asemejan a lo reportado por Mejia en México (5) con un 3,3 %, y a lo reportado en Brazil por Sakata donde arrojó una prevalencia del 3,4 % (6). Al comparar estos resultados con el informe de Lopez en el año 2015, quien estimó en la ciudad de

Bucaramanga una prevalencia de glaucoma global de 3,9 % (2), se observa el gran aumento en el número de los casos en la población de la costa Caribe, porcentaje muy similar a lo reportado por Montoya en la población del Chocó con un 5,3 % (7) en el año 2005. Estos datos sugieren una mayor prevalencia de la enfermedad en poblaciones donde hay mayor etnia afrodescendiente y quizás mayores índices de pobreza. El estudio de Montoya reportó, además, en el año 2005 que la prevalencia global de glaucoma en ese momento era 1,1 %, cifra que está hoy en día muy por debajo de la prevalencia encontrada en el presente estudio (5,1 %).

Los resultados de este estudio muestran que el tipo de glaucoma más frecuente es el GPAA con un 62,5 % seguido del GPAC con 21,1 %. A nivel mundial, en el 2006 Y.C. Tham describió una mayor frecuencia en GPAA en la población africana con un 4,20 % al compararlo con GPAC en la población asiática el cual fue de 1,09 % (4). En un estudio realizado en Estados Unidos sobre una población hispana en el año 2001 Quigley reportó una mayor prevalencia del GPAA al ser comparada con el GPAC ( 1,97 % y 0,10 % respectivamente ) (8), Mejia reportó en su estudio en el año 2020 que la frecuencia de GPAA en Cuba era de 78,2 % y en Singapur de 49 %; también mencionó que la frecuencia de GPAC en Singapur de 49% y en Cuba 31 % (5), resultados que distan en cierta

medida de los reportados en el presente estudio, pero afianzando lo descrito en la literatura, que es, la mayor frecuencia por lo general de los casos de GPAA. Este mismo estudio hizo un análisis especial en México donde la frecuencia encontrada para GPAA era 48,33 % y GPAC era 7,56 %, pero dejando claridad que en sus resultados el 31 % de la muestra estudiada eran pacientes con diagnóstico de sospecha de glaucoma.

Al tener en cuenta las variables sociodemográficas se encontró que 1308 (51,4 %) pacientes eran hombres y 1238 (48,6 %) mujeres. Al comparar el tipo de glaucoma con el género, el análisis evidencia una tendencia a que el GPAA fue más frecuente en la población masculina, mientras que el GPAC fue más frecuente en la femenina, ( $p= 0,0005$ ) esta asociación fue estadísticamente significativa. Al comparar estos resultados con el metaanálisis publicado por la Academia Americana de Oftalmología en el año 2014 (4), se corrobora la hipótesis que en ese tiempo se lanzó, haciendo referencia "que los hombres tienen más probabilidades de tener GPAA que las mujeres", por lo tanto, netamente se coincide. Aunque el género no ha sido un factor de riesgo descrito frecuentemente en los estudios realizados en Colombia, algunos reportes muestran una mayor prevalencia de la enfermedad en el género femenino, como es el caso de la población del Chocó y en Santander (7, 2), lo cual difiere con lo arrojado en el presente estudio donde se observó una mayor frecuencia en hombres. Lo mismo ocurre al compararlo con el estudio de prevalencia en

pacientes hispanos de Quigley donde se reportó que el 65% de las mujeres tenían glaucoma lo cual difiere de estos resultados.(8)

Tham comenta que las personas de ascendencia africana tenían más probabilidades de tener GPAA que las personas de ascendencia europea. También afirman que las personas que viven en áreas urbanas tenían más probabilidades de tener GPAA que aquellas que viven en áreas rurales (4). Los datos arrojados en el presente estudio distan de lo descrito anteriormente, teniendo en cuenta que la mayoría de los pacientes con glaucoma eran de etnia mestiza, indistintivamente de su sitio de procedencia. Con los resultados actuales no se puede afirmar que hay una diferencia estadísticamente significativa de glaucoma en cualquiera de sus tipos relacionados con la residencia o procedencia de los pacientes, pero si se observa una tendencia muy marcada donde la mayoría de los pacientes pertenecen a estratos socioeconomicos nivel 2 y 3.

La edad que predominó con mayor número de casos fue la comprendida entre 70-79 años (792 casos), seguido del rango 60-69 (624 casos). La mediana de edad reportada fue de 71 años, lo cual difiere un poco en lo encontrado tanto en Colombia como en América Latina donde diferentes reportes muestran promedios de edad de 80 años, y algunos muestran mayor frecuencia entre edades comprendidas entre 70 y 80 años. (2,9,10,6)

Los valores promedio de paquimetría en el grupo de pacientes diagnosticados con glaucoma fue de  $529 \pm 21 \mu\text{m}$ , los cuales se encuentran por debajo del rango reportado en el OHTS (11), el cual fue  $553,1 \pm 38,8 \mu\text{m}$ . Hahn en su estudio realizado en latinos con más de 40 años, encontró un promedio de  $546 \pm 33.5 \mu\text{m}$ , (12) en pacientes con hipertensión ocular y diferentes tipos de glaucoma. Estos resultados demuestran que los pacientes con diagnóstico de glaucoma definitivamente presentan corneas más delgadas al ser comparados con pacientes libres de la enfermedad, sospechosos de glaucoma o hipertensos oculares.

Por otro lado, uno de los factores de riesgo que se asocia a glaucoma frecuentemente son los defectos refractivos, hipermetropía y con mayor frecuencia miopía, este estudio reporta que el 15,3 % de la población estudiada eran pacientes hipermétropes y/o présbitas, y solo el 6,6 % eran pacientes miopes (miopía N= 168). Se observó que la frecuencia entre los dos tipos de glaucoma en los pacientes que tenían defecto refractivo de miopía, fue de 116 pacientes para GPAA y 27 pacientes para GPAC, estos datos se equiparan con lo mencionado en la literatura, donde se establece que existe un mayor riesgo en individuos con defectos refractivos sea miopía e hipermetropía en el desarrollo del GPAA, sin desconocer la mayor prevalencia de GPAC en hipermétropes altos.(8)

En este estudio evidencia lo demostrado ampliamente en la literatura, que existe un mayor riesgo de presentar la enfermedad, en aquellos pacientes que tienen antecedentes de glaucoma en primer grado de consanguinidad, pero se observa una mayor frecuencia de manera global, de desarrollar la enfermedad cuando la madre es positiva para glaucoma, al compararse con aquellos pacientes que tiene padre o hermano con glaucoma. Sin embargo al hacer la comparación por tipo de glaucoma específico, el GPAA tuvo una relación hereditaria más frecuente de la parte materna y el caso de GPAC se presentó con mayor frecuencia el antecedente de glaucoma en hermanos ( $p=0,0069$ ), lo cual es estadísticamente significativo. El 20% de la población estudiada tuvo una relación hereditaria con glaucoma, siendo este valor muy superior a lo encontrado por Amaya en su reporte del año 2015, donde encontraron que solo el 6% de esa población colombiana presentaba un factor de riesgo asociado a la herencia, sin embargo Zárate en el año 2013 en Perú si mostró una frecuencia similar a la reportada en este estudio la cual fue cercana al 24 % (10). Es evidente que se necesitan más estudios de manera prospectiva y cohortes más numerosas para establecer esta relación.

Este estudio reporta que el 50,5 % de la población estudiada padecía hipertensión arterial (HTA) (N= 1286) y el 22,4 % de diabetes mellitus (DM) (N= 571). Zárate en su estudio reporta una frecuencia de HTA de

26.9 % y DM de 16,2 % (10), muy similar a Mejía donde menciona que la frecuencia de HTA en la muestra estudiada fue de 22,50% y de DM el 18,80% (5). Es evidente que la población estudiada en el presente estudio muestra una alta frecuencia de HTA, al compararse con otra casuística, esto quizás se deba a la región de procedencia de los pacientes o inclusive a las condiciones socioeconómicas de la población de la costa caribe colombiana, evento que no ocurre de la misma forma en la frecuencia de los pacientes que presentaban DM, donde se evidencian valores similares con lo reportado en la literatura latinoamericana. (10,24)

Se reportaron 399 casos con glaucoma secundario, teniendo un mayor porcentaje de frecuencia en Glaucoma neovascular, seguido del glaucoma traumático (Tabla 3), lo cual difiere un poco con lo descrito en el estudio de Lopez (2), que en el año 2015 mencionaban que las causas más frecuentes de glaucoma secundario fueron la queratoplastia penetrante y el glaucoma neovascular entre otros.

## **LIMITACIONES**

Naturaleza retrospectiva del estudio. La falta de datos en historias clínicas obligó a excluir 221 pacientes con diagnóstico previo de glaucoma

## **CONCLUSIONES**

Este estudio reporta una prevalencia de 5,1 % con una incidencia del 2,2 %, valores que indudablemente se encuentran por encima de lo reportado hasta la fecha.

En la población de la región caribe colombiana la frecuencia de glaucoma y sus variables, tienen un comportamiento similar a lo reportado en la literatura a nivel mundial, reiterando el mayor porcentaje en los pacientes que tiene GPAA. El glaucoma secundario en nuestro medio más frecuente, es definitivamente el glaucoma neovascular. Los pacientes de género masculino y de raza mestiza mostraron una mayor prevalencia en esta región, contrario a lo reportado hasta la fecha, tanto en la literatura mundial como en la latinoamericana.

Se ratifica el concepto de que los pacientes con glaucoma presentan corneas centrales más delgadas. Estos resultados evidencian la mayor frecuencia del antecedente materno en los pacientes diagnosticados con glaucoma, hecho que debería ser evaluado en estudios posteriores de carácter prospectivo.

El presente estudio podría impactar a nivel clínico, institucional y social debido a la escasa investigación que se realiza en la ciudad de Cartagena en cuanto a la incidencia y prevalencia de esta enfermedad, con tan alto

potencial de ceguera irreversible, lo cual sería fundamental en la realización de protocolos y políticas de salud pública adaptadas a este grupo de pacientes.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecimientos especiales a Jhon Jaime de Jesús Corro Pareja, ingeniero de Sistemas y computación de la Universidad del Norte, quién fue fundamental en el manejo de la base de datos, depurando la información de las plantillas de excel.

A Isaac Mendoza Morales, estudiante de IX semestre de Medicina de la Universidad Metropolitana de Barranquilla, por su apoyo en la consecución de información valiosa de datos sociodemográficos de la población de estudio

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1. Hejil, C. Traverso. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma. 3.<sup>a</sup> ed., DOGMA, (2008)**
- 2. López Rojas, Carolina; Belalcázar Rey, Sandra; Dávila Ramírez, Fabián Prevalencia del glaucoma y su contribución a la discapacidad visual en Colombia / Glaucoma prevalence and its contribution to visual impairment in Colombia. Rev. Soc. Colomb. Oftalmol ; 48(2): 175-181, 2015.**
- 3. World Health Organization. Media centre – Visual impairment and blindness Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/> [consultado Ag 2014]**
- 4. Y.C. Tham, X. Li, T. Y. Wong, H. A. Quigley, T. Aung and CYC. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and metaanalysis. Ophthalmology. 2014;121,:2081–2090)**
- 5. Mejía Jaimes J, Osorio Miranda A y Bernal Díaz Zd. Características demográficas y clínicas de los pacientes evaluados por primera vez en el Servicio de Glaucoma en Hospital del Estado de México. Cienc Tecnol Salud Vis Ocul. 2020;(2): 11-19.**

- 6. Sakata K, Sakata LM, Sakata VM, Santini C, Hopker LM, Bernardes R, et al. Prevalence of glaucoma in South Brazilian Population: Projeto Glaucoma. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2007;48(11):4974-9**
- 7. Montoya P, Herrera M, Serrano M, Belalcázar S, Delgado MF, Gutiérrez A, et al. Prevalencia y factores asociados a glaucoma en población negra nativa del Chocó. INC 2006 p. 1-53**
- 8. Quigley HA, West SK, Rodriguez J, Munoz B, Klein R, Snyder R. The prevalence of glaucoma in a population-based study of Hispanic subjects: Proyecto VER. Arch Ophthalmol. 2001 Dec;119(12):1819-26. doi: 10.1001/archopht.119.12.1819. PMID: 11735794.**
- 9. Cook C, Foster P. Epidemiology of glaucoma: what's new? Can J Ophthalmol. 2012 Jun;47(3):223-6. Doi: 10.1016/j.jcjo.2012.02.003. PMID: 22687296**
- 10. Zárata Ferro UE. Caracterización epidemiológica del glaucoma en la población del Servicio de Oftalmología del Hospital Nacional Arzobispo. Loaysa. Acta medica Peru. 2013;30(december 2012):74-9.**

- 11. Brandt JD, Beiser JA, Kass MA, Gordon MO; Ocular Hypertension Treatment Study (OHTS) Group. Central Corneal Thickness in the Ocular Hypertension Treatment Study (OHTS). Ophthalmology. 2020 Apr;127(4S):S72-S81. doi: 10.1016/j.opthta.2020.01.028. PMID: 32200829.**
- 12. Hahn S, Azen S, Ying-Lai M, Varma R. Central corneal thickness in Latinos. Invest Ophthalmol Vis Sci 2003; 44:1508-12**
- 13. Quigley H, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. Br J Ophthalmol. 2006;90(3):262-7**
- 14. 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. 2017 Nov;91(6):279- 85.**
- 15. Jonas J, Strux A, Velten I, Juenenmann A, Martus P, Budde WM, et al. Ventral Corneal thickness correlated with glaucoma damage and rate of progression. Invest Ophthalmol Vis Sci 2005; 46: 1269-74**

## TABLAS

**Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes con Glaucoma en la COC entre 2017 y 2020 y comparación GPAA versus GPAC**

	Todos N=2546 n (%)	Mujeres N=1238 n (%)	Hombres N=1308 n (%)	Valor p	GPAA N=1592 n (%)	GPAC N=537 n (%)	Valor p
<b>Año</b>							
2017	946 (37.2)	479 (38.7)	467 (35.7)	0.1188	--	--	--
2018	528 (20.7)	246 (19.9)	282 (21.6)	0.2934	--	--	--
2019	501 (19.7)	252 (20.4)	249 (19.0)	0.4028	--	--	--
2020	571 (22.4)	261 (21.1)	310 (23.7)	0.1134	--	--	--
<b>Edad Me* (RIC)</b>							
71 (63 – 80)	71 (63 – 80)	72 (63 – 81)	71 (62 – 78)	<0,0001	--	--	--
0-19	16 (0.6)	6 (0.5)	10 (0.8)	0,3717	--	--	--
20-29	15 (1.1)	8 (0.7)	7 (0.5)	0,7144	--	--	--
30-39	29 (4.5)	12 (1.0)	17 (1.3)	0,4323	--	--	--
40-49	114 (4.5)	53 (4.3)	61 (4.7)	0,6408	--	--	--
50-59	312 (12.3)	151 (12.2)	161 (12.3)	0,9314	--	--	--
60-69	624 (24.5)	281 (22.7)	343 (26.2)	0,0387	--	--	--
70-79	792 (31.1)	363 (29.3)	429 (32.8)	0,0022	--	--	--
80-89	519 (20.4)	283 (22.9)	236 (18.0)	0,0025	--	--	--
90-99	121 (4.8)	78 (6.3)	43 (3.3)	0.0003	--	--	--
100 o mas	4 (0.2)	3 (0.2)	1 (0.1)	0,02901	--	--	--
<b>Género</b>							
F	1238 (48.6)	1238 (100.0)	0 (0.0)	<0,0001	767 (48.2)	305 (56.8)	0,0005
M	1308 (51.4)	0 (0.0)	1308 (100.0)		825 (51.8)	232 (43.2)	

Municipio Cartagena	2276 (91.0)	1102 (90.3)	1174 (91.7)	0,5439	--	--	--
<b>Etnia</b>							
Mestiza	329 (12.9)	174 (14.1)	155 (11.9)	0,0974	194 (12.2)	66 (12.3)	0,9489
Blanca	126 (5.0)	81 (6.5)	45 (3.4)	0,0003	74 (4.7)	30 (5.6)	0,383
Negra	126 (5.0)	37 (3.0)	89 (6.8)	<0,0001	77 (4.8)	26 (4.8)	0,9962
ND†	1965 (77.2)	946 (76.4)	1019 (77.9)	<0,0001	1247 (78.3)	415 (77.3)	0,6118
<b>Estrato</b>							
1	109 (4.3)	53 (4.3)	56 (4.3)	--	92 (5.8)	26 (4.8)	0,4117
2	926 (36.9)	455 (37.1)	471 (36.6)	0,6996	597 (37.1)	176 (32.8)	0,0489
3	1220 (48.6)	578 (47.2)	642 (50.0)	0,2267	742 (46.6)	272 (50.7)	0,1047
4	75 (3.0)	36 (2.9)	39 (3.0)	0,9124	44 (2.8)	25 (4.7)	0,0323
5	155 (6.2)	89 (7.3)	66 (5.1)	0,0237	104 (6.5)	32 (6.0)	0,6383
6	25 (1.0)	14 (1.1)	11 (0.8)	0,4584	13 (0.8)	6 (1.1)	0,595

\* Mediana (%); † No determinado.

**Tabla 2. Características clínicas y antecedentes relevantes de los pacientes con glaucoma y comparación GPAA versus GPAC**

	Todos N=2546 n (%)	Mujeres N=1238 n (%)	Hombres N=1308 n (%)	Valor p	GPAA N=1592 n (%)	GPAC N=537 n (%)	Valor p
<b>Diagnostico</b>							
Glaucoma Primario	2129 (83.6)	1072 (86.6)	1057 (80.8)	<0,0001	--	--	--
Angulo abierto	1592 (62.5)	767 (62.0)	825 (63.1)	0,56	--	--	--
Angulo cerrado	537 (21.1)	305 (24.6)	232 (17.7)	<0,0001	--	--	--
Glaucoma secundario	399 (15.7)	155 (12.5)	244 (18.7)	<0,0001	--	--	--
Glaucoma congénito	18 (0.7)	11 (0.9)	7 (0.5)	0,2874	--	--	--
<b>Antecedentes familiares de glaucoma</b>							
Madre	227 (8.9)	117 (9.5)	110 (8.4)	0,3569	150 (9.4)	59 (11.0)	0,291
Hermano	186 (7.3)	100 (8.1)	86 (6.6)	0,1453	116 (7.3)	59 (11.0)	0,0069
Padre	127 (5.0)	66 (5.3)	61 (4.7)	0,4393	82 (5.2)	34 (6.3)	0,2972
<b>Grosor Corneal <math>\mu</math>m Me ‡ (RIC)</b>							
OD (n=626)	529 (506 - 551)	529 (511 - 549)	528 (504 - 553)	0,7414	--	--	--
OI (n=570)	526 (509 - 550)	527 (511 - 550)	526 (503 - 546)	0,1278	--	--	--
<b>Antecedentes personales</b>							
SAHOS†	18 (0.7)	11 (0.9)	7 (0.5)	0,2874	13 (0.8)	3 (0.6)	0,774
HTA	1286 (50.5)	643 (51.9)	643 (49.2)	0,1608	824 (51.8)	266 (49.5)	0,0001
DM	571 (22.4)	265 (21.4)	306 (23.4)	0,2291	340 (21.4)	110 (20.5)	0,6684
Defecto refractivo	940 (36.9)	451 (36.4)	489 (37.4)	0,6175	601 (37.8)	194 (36.1)	0,5009

Hipermetropía/ presbicia	389 (15.3)	193 (15.6)	196 (15.0)	0,6715	233 (14.6)	100 (18.6)	0,0278
Miopía	168 (6.6)	72 (5.8)	96 (7.3)	0,1216	116 (7.3)	27 (5.0)	0,0705
ND*	1274 (50.0)	622 (50.2)	652 (49.9)	0,9661	101 (6.3)	25 (4.7)	0,1515

---

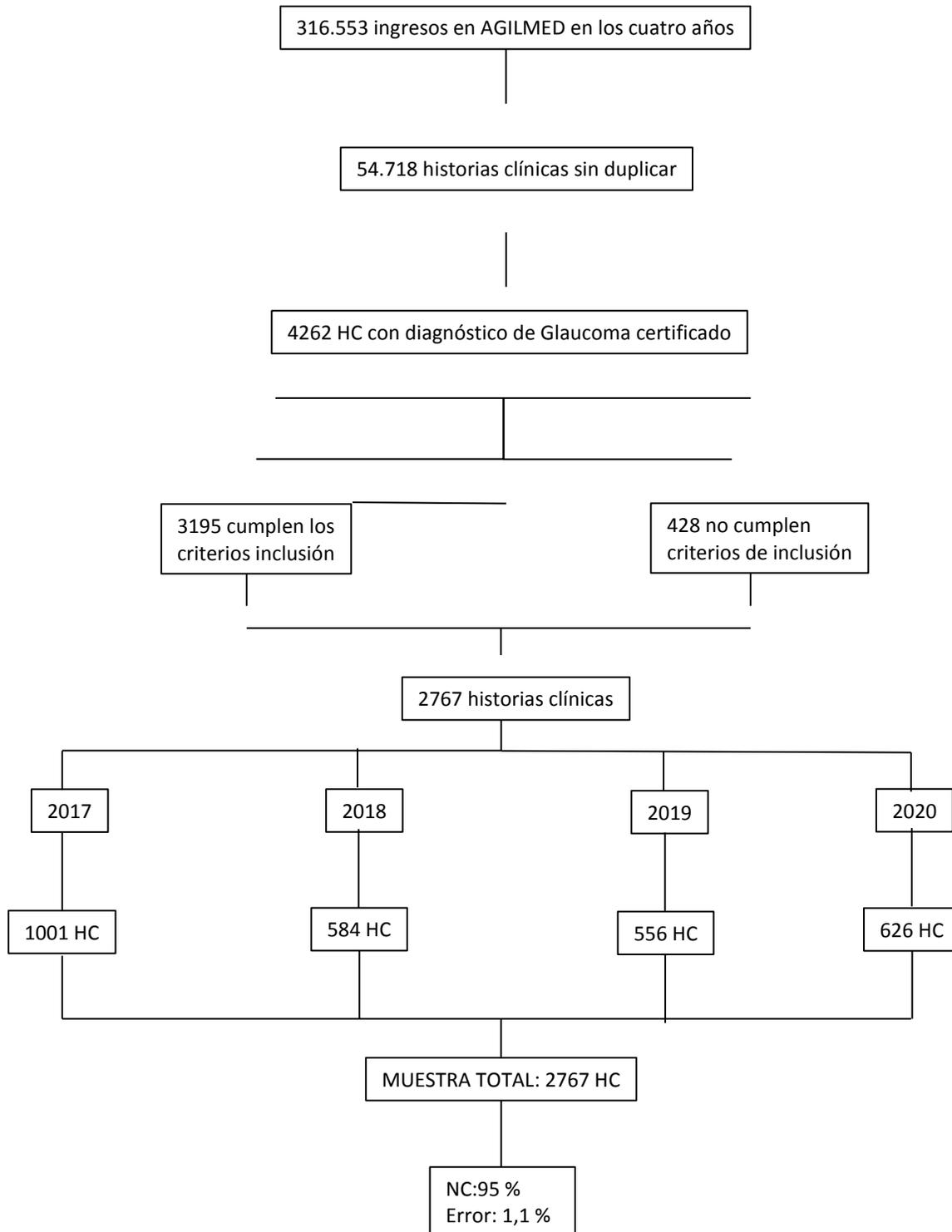
† Síndrome de apnea del sueño; \* No determinado. ‡ Mediana

**Tabla 3. Frecuencia de glaucoma secundarios**

Tipo de glaucomas secundarios	N	%
Glaucoma secundario	399	100
Neovascular	110	27,6
Traumatismo ocular	76	19,0
Otros no especificados	74	13,8
Inflamación ocular	55	10,8
Cirugía	38	9,3
Síndrome de dispersión pigmentaria	11	2,8
Desprendimiento Retina	10	2,5
Inducidos por esteroides	7	1,8
Queratoplastia penetrante	7	1,7
Oclusión vena central de la retina	4	1,0
Inducido por el cristalino	3	0,8
Desordenes de la córnea	3	0,7
Síndrome iridocorneal	1	0,3

## FIGURAS

**Figura 1. Proporción anual de historias clínicas.**



**Figura 2. Incidencia real de glaucoma en la población con diagnóstico de glaucoma por año**

