



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

**“Características clínico-epidemiológicas y frecuencia de casos
incidentes en pacientes referidos al servicio de Glaucoma en
hospital de referencia de tercer nivel de atención”**

TESIS QUE PRESENTA:

DR. JOSÉ ANTONIO PÉREZ JIMÉNEZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN
OFTALMOLOGÍA

ASESOR: DRA. ROSALÍA GUDIÑO PÉREZ

CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

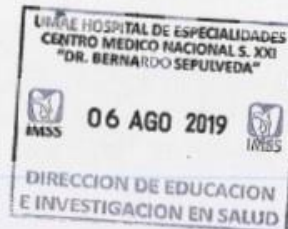
Restricciones de uso

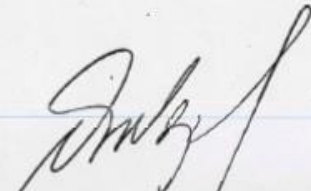
DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

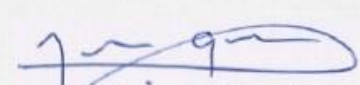
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.




DRA. VICTORIA MENDOZA ZUBIETA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI


DR. ARTURO CARRASCO QUIROZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE OFTALMOLOGÍA


DRA. ROSALÍA GUDIÑO PÉREZ
ADSCRITO AL SERVICIO DE GLAUCOMA OFTALMOLOGÍA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3601,
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL
SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 016 034
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 023 2017082

FECHA Lunes, 22 de abril de 2019

Dña. ROSALÍA GUDINÓ PÉREZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Características clínico-epidemiológicas y frecuencia de casos incidentes en pacientes referidos al servicio de Glaucoma en hospital de referencia de tercer nivel de atención** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional
R-2019-3601-067

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en julio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENCIÓN

Dr. Carlos Fredy Cárdenas García
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Imprimir

IMSS
SECRETARÍA DE SALUD

ÍNDICE

RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN.....	14
JUSTIFICACIÓN.....	30
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	32
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	33
HIPÓTESIS.....	34
OBJETIVOS.....	34
METODOLOGÍA.....	36
ASPECTOS ÉTICOS.....	42
RESULTADOS.....	46
DISCUSIÓN.....	63
CONCLUSIONES.....	68
BIBLIOGRAFÍA.....	70
ANEXOS.....	72

RESUMEN

“Características clínico-epidemiológicas y frecuencia de casos incidentes en pacientes referidos al servicio de Glaucoma en hospital de referencia de tercer nivel de atención”

Antecedentes

Glaucoma es la causa líder global de ceguera irreversible. Se ha estimado que 60.5 millones de personas son afectadas por glaucoma primario de ángulo abierto y glaucoma primario de ángulo cerrado globalmente en 2010.

El glaucoma primario de ángulo abierto se define como una neuropatía óptica crónica, progresiva en la cual hay una característica atrofia adquirida del nervio óptico con pérdida de las células ganglionares retinianas y sus axones.

Los factores de riesgo asociados a glaucoma primario de ángulo abierto son:

- Presión intraocular elevada
- Edad avanzada
- Historia familiar de glaucoma
- Raza Africana o Latina

- Grosor corneal central adelgazado
- Presión de perfusión a nervio óptico disminuida
- Diabetes mellitus tipo 2
- Miopía
- Presión arterial disminuida
- Hemorragia del disco óptico
- Índice de copa/disco elevado

El estándar de oro para la toma de la presión intraocular hasta este momento sigue siendo la tonometría de aplanación de Goldmann, ya que es el método más validado y confiable, tanto en la práctica clínica como en investigación, esto se debe a que el desplazamiento de fluido dentro de la cámara anterior es de aproximadamente 0.5 microlitros, y no se afecta relativamente por la rigidez ocular.

Se estima que para el año 2020 el número de personas con glaucoma se elevará alrededor de 79.6 millones de personas.

Dentro de los estudios realizados en México acerca de la frecuencia de pacientes afectados con Glaucoma, se encuentran diferentes incidencias, desde 1.24% hasta 6.5%, así mismo las características de metodología de los estudios varían ampliamente entre cada estudio.

Dentro de la literatura internacional se establecen prevalencia que van desde el 1.4%, en el Baltimore Eye Study, hasta el 6.8% en el Barbados Eye Study.

Objetivos

General

- Determinar las características clínico-epidemiológicas y la frecuencia de casos incidentes de pacientes referidos con diagnóstico de Glaucoma al tercer nivel de atención en el servicio de glaucoma del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Particulares

- Determinar las características epidemiológicas de los pacientes de primera vez referidos al tercer nivel de atención en el servicio de glaucoma, que se relacionan como factor de riesgo para glaucoma como son, edad, historia familiar de glaucoma, grosor corneal central, diabetes, hipertensión arterial.
- Identificar la excavación del nervio óptico de los pacientes de primera vez referidos al tercer nivel de atención en el servicio de glaucoma.
- Identificar la diferencia de presiones intraoculares referidas en la hoja de envío con la tomada en la consulta del servicio de glaucoma de los pacientes de primera vez referidos al tercer nivel de atención.

- Determinar la correlación de daño estructural clínico con la excavación de la cabeza del nervio óptico con la presión intraocular en los pacientes de primera vez referidos al servicio de glaucoma de tercer nivel de atención
- Determinar la correlación entre la edad con el daño estructural clínico con la excavación de la cabeza del nervio óptico en los pacientes de primera vez referidos al servicio de glaucoma de tercer nivel de atención.
- Determinar la correlación entre edad y presión intraocular en los pacientes referidos a tercer nivel de atención al servicio de glaucoma.
- Determinar frecuencia de antecedentes familiares de primer grado positivos a glaucoma en los pacientes referidos de primera vez al servicio de glaucoma.
- Determinar la relación entre daño a nervio óptico de tipo glaucomatoso con los comórbidos de los pacientes referidos de primera vez al servicio de glaucoma.

Diseño del estudio

- Se trata de un estudio de tipo observacional descriptivo, transversal, prospectivo de casos incidentes y analítico.

Desarrollo del estudio

Se captaron a los pacientes referidos de primera vez con diagnóstico de cualquier tipo de glaucoma, mayores de edad, al servicio de glaucoma del tercer nivel de atención en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se inició el proceso de captura con el cotejo de la hoja de referencia del segundo nivel de atención para confirmar que el diagnóstico sea correcto (cualquier tipo de glaucoma) al servicio de glaucoma. Se capturó toda la información referida en la hoja 4-30-8 del paciente obteniendo los datos de diagnóstico de envío, presión intraocular de envío.

Se inició con el interrogatorio de ficha de identificación en donde se preguntó edad, genero, antecedentes personales patológicos, antecedentes familiares de primera línea con glaucoma.

Se procedió con la toma de agudeza visual con oclutor y estenopeico de ambos ojos, valorados con cartilla de Snellen a 20 pies de distancia, se procedió a valorar al paciente con lámpara de hendidura los anexos oculares, el segmento anterior valorando aspecto clínico de la córnea en busca de alteraciones estructurales que puedan alterar la toma de presión intraocular, el humor acuoso en busca de celularidad o sangrado, iris en busca de neovasos, pupila y cristalino.

Posteriormente se realizó la valoración del fondo de ojo de ambos ojos en la lámpara de hendidura utilizando lupa de 78 dioptrías, con especial atención en las características clínicas de la excavación del nervio óptico.

Se coloca posteriormente 1 gota de tetracaína colirio oftálmico en ambos ojos y tinción de superficie ocular con una tira de fluoresceína sódica y se procede a la toma de presión intraocular con el tonómetro de aplanación de Goldmann en ambos ojos realizado por el experto en glaucoma.

Previa instilación de colirio anestésico de tetracaína se realizará la medición del grosor corneal central con paquímetro ultrasónico.

Previa instilación de colirios anestésico de tetracaína se realiza la evaluación del ángulo irido-corneal para determinar el tipo de glaucoma ya se de tipo abierto o cerrado con lente Goldman de tres espejos.

Se realiza un diagnostico final basado en todos los hallazgos clínicos del paciente y se determina si el diagnóstico de envío fue el adecuado.

Todos los datos se capturan en una tabla del programa Microsoft Excel.

Resultados

Se evaluaron a 122 pacientes, los cuales cumplían con las características de ser pacientes de primera vez referidos de segundo nivel de atención con hoja de referencia 4-30-8 con diagnóstico de envío de cualquier tipo de glaucoma a tercer nivel de atención.

De los 122 pacientes evaluados, 75 (61.4%) fueron del género femenino y 47 (38.5%) al género masculino. La media de edad de los pacientes fue de 66 años, con un rango de edades desde los 28 hasta los 88 años.

De los 122 pacientes 36 (29.5%) presentaron antecedente de Diabetes Mellitus tipo 2, 57 (46.7%) presentaron Hipertensión Arterial Sistémica, siendo estas los antecedentes personales patológicos más frecuentemente encontrados.

De los antecedentes heredo-familiares solamente 12 (9.8%) pacientes reportaron presentar algún familiar de primera línea con antecedente de diagnóstico de Glaucoma.

Se registraron las presiones intraoculares referidas en la hoja 4-30-8 de envío de segundo nivel de atención, en las presiones intraoculares de envío para ojo derecho la media fue de 17.94 mmHg las presiones de envío para ojo izquierdo la media fue de 17.10 mmHg.

Las presiones intraoculares registradas y tomadas en la consulta de glaucoma por el experto, para ojo derecho se evaluaron 122 ojos, encontrando una presión intraocular media de 16.32 mmHg, para ojos izquierdos se evaluaron 121 ojos, con una presión intraocular media de 15.60 mmHg.

Se encontraron 28 casos (22.95%) de 122 pacientes con diagnóstico de Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, 50 casos (40.98%) se diagnosticaron con Glaucoma

Primario de Ángulo Cerrado, 3 (2.45%) casos se diagnosticaron como Glaucoma secundario, 23 (18.85%) casos se diagnosticaron como sospecha de cierre angular primario, 1 (0.8%) caso se diagnosticó como cierre angular primario, 4 (3.27%) casos se diagnosticaron como hipertensión intraocular, 11 (9.01%) casos se diagnosticaron como sospecha de glaucoma, 2 (1.6%) casos se diagnosticaron como sin glaucoma.

Conclusiones

El glaucoma constituye una de las principales causas de baja visual no reversible, la cual por su historia natural y carácter silente, puede generar discapacidad de carácter visual en los pacientes afectados, en nuestro estudio el género femenino fue ligeramente más afectado y el tipo de glaucoma más común fue el de ángulo cerrado, así mismo, cabe resaltar que a mayor edad se presenta mayor excavación de la cabeza del nervio óptico, lo que se puede relacionar con una mayor discapacidad visual y pérdida del campo visual, esto dificulta aún más la integración de los pacientes, principalmente de la tercera edad en su ambiente social, familiar, laboral, etc. Lo cual puede generar vulnerabilidad en este grupo de pacientes.

Datos del Alumno

Autor	
Apellido paterno:	Pérez
Apellido Materno:	Jiménez
Nombre:	José Antonio
Teléfono:	3312503622
Universidad:	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad:	Facultad de Medicina
Carrera:	Especialidad en Oftalmología
No. de cuenta:	517219539
Datos del Asesor	
Apellido Paterno:	Gudiño
Apellido Materno:	Pérez
Nombre:	Rosalía
Datos de la Tesis	
Título:	Características clínico-epidemiológicas y frecuencia de casos incidentes en pacientes referidos al servicio de Glaucoma en hospital de referencia de tercer nivel de atención.
No. de páginas:	76 p.
Año:	2019
Número de Registro:	R-2019-3601-067

Marco Teórico

Introducción

Glaucoma es la causa líder global de ceguera irreversible. Se ha estimado que 60.5 millones de personas son afectadas por glaucoma primario de ángulo abierto y glaucoma primario de ángulo cerrado globalmente en 2010.

Debido al rápido incremento de la edad poblacional a nivel mundial, una estimación de la prevalencia actual y de futuras proyecciones en el número de personas con glaucoma son críticos para la formación de políticas de salud adecuadas dirigidas a la población afectada. (1)

Debido a la historia natural de la enfermedad, resulta muy conveniente identificar las características clínico-epidemiológicas de los casos nuevos de glaucoma, que son referidos a los servicios de glaucoma de un hospital de concentración de tercer nivel de atención, debido a que al conocer a la población afectada y sus antecedentes epidemiológicos se pueden emplear políticas de salud pública que beneficien una detección temprana y mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados por esta enfermedad.

Antecedentes

El glaucoma primario de ángulo abierto se define como una neuropatía óptica crónica, progresiva en la cual hay una característica atrofia adquirida del nervio óptico con pérdida de las células ganglionares retinianas y sus axones. (2)

Los hallazgos clínicos que pueden indicar neuropatía óptica glaucomatosa incluyen:

- Evidencia de daño al nervio óptico
 - Anormalidades del disco óptico o de la capa de células nerviosas retinianas
 - Adelgazamiento difuso o localizado del anillo neuroretiniano especialmente en sector inferior o superior, que forma la base de la regla de ISNT (Inferior-Superior-Nasal-Temporal)
 - Adelgazamiento progresivo del anillo neuroretiniano asociado con un incremento en la excavación del nervio óptico.
 - Anormalidades difusas o localizadas de la región peripapilar de la capa de fibras nerviosas retinianas.

- Hemorragias en el anillo neuroretiniano, capa de fibras nerviosas retinianas en región peripapilar o lámina cribosa.
 - Asimetría del anillo neuroretiniano con pérdida del tejido nervioso.
- Anormalidades reproducibles y confiables en el campo visual
 - Daño al campo visual consistente con daño a la capa de células nerviosas retinianas (por ejemplo, escalón nasal, defecto arcuato, depresión paracentral). (2)

Los factores de riesgo asociados a glaucoma primario de ángulo abierto son:

- Presión intraocular elevada
- Edad avanzada
- Historia familiar de glaucoma
- Raza Africana o Latina
- Grosor corneal central adelgazado
- Presión de perfusión a nervio óptico disminuida
- Diabetes mellitus tipo 2
- Miopía
- Presión arterial disminuida
- Hemorragia del disco óptico

- Índice de copa/disco elevado
- Desviación estándar elevada en campos visuales. (2)

Debido a que la medición por tonometría de aplanación se deriva de la resistencia de la indentación corneal, la diferencia en el grosor corneal puede introducir artefactos en la medición de la presión intraocular.

El promedio de grosor corneal central medido ultrasonográficamente varía con la raza, por ejemplo, en los Caucásicos Americanos es de 556 micras, en Latinos de 546 micras, Asiáticos de 552 micras, Indios Americanos de 555 micras y Afroamericanos de 534 micras.

Si la presión intraocular es infraestimada en corneas con grosor corneal adelgazado, la relación entre la presión intraocular y el daño en el glaucoma de ángulo abierto puede estar infraestimada, ya que la presión intraocular es más elevada, y viceversa.

El grosor corneal central adelgazado se ha reportado con un factor de riesgo independiente (independiente de la presión intraocular) asociado con glaucoma primario de ángulo abierto.

En el estudio LALES, el riesgo de presentar glaucoma primario de ángulo abierto fue mayor en personas con córneas delgadas en comparación con grosor corneal central normal o engrosado después de ajustar la presión intraocular.

La medición del grosor corneal central ayuda la interpretación de la medición de la presión intraocular. (2)

Un estudio realizado en la ciudad de los Ángeles, California, “The Los Angeles Eye Study”, evaluó a 3,772 Latinos durante un seguimiento de 4 años, encontrando como factores de riesgo más relevantes: (3).

- Edad avanzada (Odds Ratio (OR) por década 2.19)
- Presión intraocular elevada (OR por mmHg 1.18)
- Longitud axial corneal más delgada (OR por mm 1.48)
- Grosor corneal central adelgazado (OR por 40 micras 1.30)
- Mayor índice cintura-cadera (OR por 0.05 mayor 1.21)
- Falta de seguro médico de salud visual (OR 2.08). (3)

El estándar de oro para la toma de la presión intraocular hasta este momento sigue siendo la tonometría de aplanación de Goldmann, ya que es el método más validado y confiable, tanto en la práctica clínica como en investigación, esto se debe a que el desplazamiento de fluido dentro de la cámara anterior es de aproximadamente 0.5 microlitros, y no se afecta relativamente por la rigidez ocular. (4)

Epidemiología

Se estima que hay 45 millones de personas en el mundo con glaucoma primario de ángulo abierto. El glaucoma (ambos ángulo cerrado y abierto) es la segunda causa

de ceguera a nivel mundial, con aproximadamente 8.4 millones de personas con ceguera por glaucoma.

El glaucoma de ángulo abierto afecta a 2.2 millones de personas en los Estados Unidos, y ese número se estima aumentara a 3.3 millones en 2020 con el incremento de la edad poblacional. (2)

En Estados Unidos de América el glaucoma constituye la primera causa de ceguera legal en pacientes de raza negra y la tercera causa en pacientes de raza blanca, después de la degeneración macular relacionada con la edad y la retinopatía diabética. La forma más común de glaucoma en caucásicos es el glaucoma primario de ángulo abierto, mientras que en la población asiática la variedad glaucoma primario de ángulo cerrado es la más común. (5)

La Academia Americana de Oftalmología reporta una frecuencia de GPAA 3 a 10 veces más alta en pacientes mayores de 80 años que en pacientes entre 40 y 50 años de edad. (5)

Se estima que para el año 2020 el número de personas con glaucoma se elevará alrededor de 79.6 millones de personas. (6)

El GPAA en el adulto es el tipo de glaucoma más común en la mayoría de las poblaciones, ocurre después de los 40 años de edad y su forma de herencia es multifactorial y multigénica. (7)

En una investigación realizada en el Instituto Nacional de Rehabilitación se demostró que la proporción femenino-masculino fue de 2:1. A pesar de que el glaucoma no tiene una clara predilección por el género.

También se determinó un incremento en la frecuencia del GPAA en el adulto mayor de 40 años, en el que se encontró un pico máximo a la edad de 70.67 años. (7)

Dentro de los estudios realizados en México acerca de la frecuencia de pacientes afectados con Glaucoma, se encuentran diferentes incidencias, desde 1.24% hasta 6.5%, así mismo las características de metodología de los estudios varían ampliamente entre cada estudio.

Velasco en la ciudad de Monterrey realizó un estudio descriptivo, observacional en una población definida, de individuos que acudieron voluntariamente al Instituto Mexicano del Seguro Social en la ciudad de Monterrey el día 1 de junio del 2000.

Analizaron 277 individuos en un rango de edad de 30 a 81 años, 193 femenino y 84 masculino. De los cuales encontraron 18 individuos (6.5%) que presentaban alguna de las características de riesgo en la exploración oftalmológica para la presencia de glaucoma, encontrando 4 casos de hipertensión ocular (22.2%), 7 de sospecha de glaucoma (38.9%), 2 casos de glaucoma de ángulo cerrado con un 11.1%, 2 casos de glaucoma neovascular 11.1% y 3 casos de glaucoma pseudofáquico 16.7%. (8)

En el año 2006 López realizó un estudio transversal y retrospectivo, en el periodo 2003 a 2005, en la coordinación universitaria del Hospital Civil de Culiacán. Determinaron las 10 primeras causas de consulta las cuales incluían a los pacientes cuyo diagnóstico fue Glaucoma primario de ángulo abierto o glaucoma de ángulo cerrado, con un total de 806 pacientes.

Durante el estudio acudieron 20,657 pacientes a consulta de primera vez al servicio de oftalmología, de los cuales 1.24% (258 pacientes), presentaron uno de los dos tipos de glaucoma, siendo:

- Glaucoma primario de ángulo abierto 61.6% con 199 pacientes
- Glaucoma primario de ángulo cerrado con 33.3% con 99 pacientes.

La edad promedio fue de 63.2 años. La distribución por género fue de 66.7% para el femenino.

Encontraron un riesgo 1.03 veces más por cada año de vida del paciente, en diabetes 2.42 e hipertensión 1.93 veces más riesgo de presentar GPAC. (9)

En el año 2010 Gilbert Lucido y colaboradores realizan estudio clínico epidemiológico, observacional de tipo transversal, que incluyeron pacientes de primera vez atendidos en los servicios de Glaucoma de los hospitales: Asociación para evitar a ceguera en México, Hospital oftalmológico de Nuestra Señora de la Luz e Instituto de Oftalmología Conde de Valenciana, de mayo del 2017 a febrero del 2018.

Solamente se implementó un cuestionario el cual incluía: género, lugar de residencia, lugar de nacimiento, antecedentes familiares de glaucoma, antecedentes personales patológicos, refracción, diagnóstico de ingreso y tratamiento inicial.

Se documentó la impresión diagnóstica del médico que realizó la encuesta y la valoración clínica del paciente.

Aplicaron cuestionario a 1191 pacientes, se encontró un género de 40.1% masculino y 59.9% femenino, la edad promedio fue de 59.8 años, la variedad más común de glaucoma fue el glaucoma primario de ángulo abierto con un 40.6%, sospecha de glaucoma con un 17%, glaucoma crónico de ángulo cerrado con un 8.2%, glaucoma neovascular en un 6.5%, hipertensión ocular en un 5.9% y glaucoma pseudoexfoliativo en un 5.7%.

Por rango de edad se presentó GPAA entre los 40 y 60 años de 114 pacientes, y se duplicó en el grupo de 61 a 70 años con 272 pacientes.

El antecedente familiar de glaucoma fue de 13% para toda la muestra y para el grupo de GPAA fue de 15%.

De los pacientes con diabetes se encontraron 22.7%, aumentando hasta 78.5% en el grupo de glaucoma neovascular.

Hipertensión arterial sistémica en un 31.4%. (5).

Gálvez en el Instituto Nacional de Rehabilitación realizó estudio en el periodo de 2010 a 2012 de 22,051 paciente que acudieron al servicio de oftalmología de Instituto Nacional de Rehabilitación, se encontró que 1,020 pacientes presentaron diagnóstico de glaucoma. Se realiza la distribución y división por año en donde encontraron en 2010 426 paciente correspondiente a 41.8%, 335 con un 32.8% y 259 con 25.4%, para 2011 y 2012, respectivamente.

Su promedio de edad fue de 70.67 años, con un alto porcentaje de menos de 6 años de estudios con el 66.5%.

El promedio de PIO fue de 17.1 mmHg, con una agudeza visual de 20/60 a 20/120 con un 45.3% para ojo derecho y un 47.1% para ojo izquierdo.

En exploración de fondo de ojo se encontró un promedio de relación copa/disco de 0.73.

El tipo de glaucoma más frecuente fue el Glaucoma primario de ángulo abierto con un 55.3%, seguido de sospecha de glaucoma con 26.2%, Glaucoma primario de ángulo cerrado con 6.5%, Glaucoma neovascular con 3.9% y Glaucoma pseudoexfoliativo con 3.6%. (7)

Así mismo, Romo y cols., en la Universidad de Monterrey en un simulacro de campaña, realiza estudio de tipo transversal, descriptivo, de tipo prevalencia, se obtuvo la proporción de pacientes con diagnóstico de glaucoma en la Universidad de Monterrey durante los días 12 al 16 de octubre del 2015.

Con un cálculo de muestra para una prevalencia esperada del 4%, con intervalo de confianza del 95% y precisión del 5%, se estimó una muestra mínima de 56 pacientes.

Su protocolo incluyó la realización de historia clínica, autorefracción, paquimetría corneal central, perimetría y polarimetría laser, exploración con lampara de hendidura, estimación de ángulo con Van Herick y tonometría de Goldmann y fotografía de nervio óptico.

Dentro de sus resultados se contó con una muestra definitiva de 92 pacientes, de los cuales 62 (67.4%) fueron del género femenino y 30 del género masculino con un 32.6%. La edad media fue de 48 años, con un rango de 40 a 61 años.

Se realizó un diagnóstico definitivo de glaucoma primario de ángulo abierto en 4 de los 92 pacientes, resultando en una proporción de 4.348% mediante un cálculo de prevalencia simple. Ninguno de los sujetos diagnosticados con glaucoma presento una hipertensión ocular definida como mayor de 21 mmHg. (10)

Dentro de la literatura internacional se establecen prevalencia que van desde el 1.4%, en el Baltimore Eye Study, hasta el 6.8% en el Barbados Eye Study. (2)

TABLE 3 SUMMARY OF RESULTS FOR CENTRAL CORNEAL THICKNESS AS A RISK FACTOR FOR PROGRESSION OF GLAUCOMA

Study	No. of Patients	Level of Evidence	Risk	Comments
Early Manifest Glaucoma Trial ⁵⁸	255	I	+	Thin CCT is a risk factor for progression of glaucoma (in those patients with baseline IOP ≥ 21 mmHg)
Kim and Chen ²³³	88	II	+	Thin CCT is associated with visual field progression in glaucoma
Chauhan, et al ²³⁴	54	II	-	CCT did not predict visual field or optic disc progression
Jonas, et al ²³⁵	454	II	-	CCT is not associated with progression of visual field damage
Jonas, et al ²³⁶	390	II	-	CCT is not associated with optic disc hemorrhages
Congdon, et al ⁹¹	230	II	-	CCT is not associated with glaucoma progression (although low corneal hysteresis is associated with glaucoma progression)
Stewart, et al ²³⁷	310	III	+/-	CCT is associated with progression on univariate analysis but is not associated on multivariate analysis

CCT = central corneal thickness; IOP = intraocular pressure

Adapted with permission from Dueker D, Singh K, Lin SC, et al. Corneal thickness measurement in the management of primary open-angle glaucoma: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology* 2007;114:1784.

Tabla 1.- Resultados de grosor central corneal como factor de riesgo de progresión de glaucoma. (Prum BE, Rosenberg LF, Gedde SJ et al. Primary Open-Angle Glaucoma. Preferred Practice Pattern. American Academy of Ophthalmology. 2015.)

Los Latinos con una herencia predominantemente Mexicana en Los Ángeles, tiene un rango de GPAA comparable con los de raza negra y significativamente mayor que los blancos no-hispanos. Además, los Latinos tiene una mayor prevalencia de hipertensión ocular. Se estima que más de 410,000 Latinos pueden tener GPAA y más de 301,000 puedan tener hipertensión ocular en uno o ambos ojos. (11)

Autor	Lugar	Tiempo	n	Frecuencia	Edad	PIO	Diagnóstico
Velasco 2002	MTY	1 día 2000	n: 277 30-81 a	6.5% (18 pacientes)	-----	PIO elevada 22%	Sospecha 7 (38.9%) GPAC 2 (11.1%) GNV 2 (11.1%) <u>Pseudoexfoliativo 3 (16.7%)</u>
López 2006	H. Civil Culiacán	2003-2005	n: 20,657	1.24% (258)	Edad promedio 63.2 a	-----	GPAA 61.6% GPAC 33.3%
Gilbert 2010	<u>Conv</u> I APEC HOL	Mayo 2017 – Febrero 2018	n: 1191	----- Suma 864 (72.5%)	59.8 a	5.9% (70 pacientes)	GPAA 40.6% (484) Sospecha 17% (202) GPAC 8.2% (98) GNV 6.5% (78) <u>Pseudoexfoliativo 5.7% (68)</u>
Gálvez 2015	INR CDMX	2010-2012 >40 a	n: 1,020 En 3 a	4.6%	Edad promedio 70.6 a	PIO promedio 17.1 mmHg	GPAA-53.3% Sospecha-26.2% GPAC-6.5% GNV-3.9% Pseudoexfoliativo-3.6%
Romo 2017	UDEM MTY	2015 5 días	n: 92	4.348 % (4)	48 a (40-61 a)	Ninguno	-----

Tabla 2.- Resumen de estudios epidemiológicos de glaucoma realizados en México.

TABLE 1 PREVALENCE (%) OF DEFINITE OPEN-ANGLE GLAUCOMA

Study	Ethnoracial Group	Age-Specific Prevalence					
		Age Groups (yrs)					Total
		40–49	50–59	60–69	70–79	80+	
Baltimore Eye Study ¹⁶	African American	1.3	4.2	6.2	8.9	12.9	5.0
Barbados Eye Study ¹⁷	Afro-Caribbean	1.4	4.1	6.7	14.8	23.2	6.8
Los Angeles Latino Eye Study ¹⁴	Latino	1.3	2.9	7.4	14.7	21.8	4.7
Proyecto Vision Evaluation Research ¹⁸	Latino	0.5	0.6	1.7	5.7	12.6	2.0
Baltimore Eye Study ¹⁶	NHW	0.2	0.3	1.5	3.3	1.94	1.4
Blue Mountains Eye Study ¹⁹	NHW	0.4*		1.3	4.7	11.4	3.0
Visual Impairment Project ²⁰	NHW	0.5	1.5	4.5	8.6	9.9	3.4
Beaver Dam Eye Study ²¹	NHW						2.1
Roscommon ²²	NHW	0.7		1.8	3.2	3.1	1.9

NHW = non-Hispanic white

Tabla 3.- Resumen de estudios epidemiológicos de glaucoma realizados a nivel internacional. (Prum BE, Rosenberg LF, Gedde SJ et al. Primary Open-Angle Glaucoma. Preferred Practice Pattern. American Academy of Ophthalmology. 2015.)

Más de 8.4 millones de personas presentarán ceguera bilateral por glaucoma primario en 2010, elevándose a 11.1 millones para 2020.

Estimados previos basados en estudios de prevalencia de ceguera sugieren que 12% de la ceguera mundial (4.4 millones de personas) fue causado por glaucoma. (6).

El número de personas con glaucoma a nivel mundial se incrementará a 111.8 millones para el 2040, desproporcionalmente afectando a Asia y África. Estos estimado son importante para guiar los diseños de tamizaje de glaucoma, tratamiento y estrategias de salud públicas. (1)

Un estudio realizado en Dinamarca encontró una incidencia en aumento de 7200 a 8600 nuevos pacientes diagnosticados con Glaucoma anualmente ($p < 0.0001$) en un periodo comprendido de 1996 a 2011. El incremento se atribuyó con un incremento en la edad poblacional. (12)

Así mismo se encontró una prevalencia aumentada en el periodo de 1996 a 2011. En 1996 la prevalencia de Glaucoma fue de 0.79% comparado con 1.72% en 2011 ($p < 0.0001$), en encontró mayor prevalente en el género femenino durante todo el periodo. Fue más común en paciente ancianos y afectó aproximadamente al 10% de la población en el grupo de edad mayores de 80 años y hasta un 15% en la población mayores de 90 años. (12)

Debido a que actualmente en México son escasos los estudios de prevalencia de glaucoma en diferentes regiones del país, se requiere continuar con este tipo de investigaciones para determinar con certeza la frecuencia de glaucoma mediante estudios multicéntricos y así poder impulsar programas de evaluación y prevención de este padecimiento.

Criterios de envío de segundo a tercer nivel de atención

Dentro la guía de práctica clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social de diagnóstico y tratamiento de glaucoma primario de ángulo abierto de 2016 se establece como punto de buena práctica los criterios de envío de segundo a tercer nivel de atención dentro de los cuales se mencionan: (13)

- Paciente con glaucoma primario de ángulo cerrado con trabeculectomía previa fallida
- Glaucoma de ángulo cerrado descontrolado en terapia máxima tolerada, con remanente visual no menor a cuenta dedos a 50 cm para valorar si es candidato a implante valvular, con o sin trabeculectomía previa sea fallida o no.

- Cirugía combinada de catarata y glaucoma o retina/vítreo y glaucoma de ángulo cerrado, en especial con ojo único con/sin trabeculectomía previa sea fallida o no.
- Deterioro campimétrico sostenido, progresivo y demostrado. (13)

Resulta importante tomar en cuenta los siguientes criterios de envío establecidos en la guía de práctica clínica para así poder establecer si el envío que se realiza del segundo al tercer nivel de atención cumple con las características esenciales para otorgar un manejo oportuno, con el que se puede ofrecer un tratamiento en pro de mantenimiento de la visión.

El diagnóstico de Glaucoma se basa clásicamente en tres criterios: una elevación de la presión intraocular, defectos típicos en los campos visuales y un daño característico del nervio óptico, sin embargo, el valor de presión intraocular solo no puede ser utilizado para separar a individuos sanos de los afectados, ni para estadificar la enfermedad en su severidad, debido a su baja sensibilidad y especificidad. (14)

Campos Visuales

Los campos visuales y el daño al nervio óptico son importantes para el diagnóstico temprano de glaucoma crónico y en la definición del estadio de la enfermedad.

La prueba de campos visuales con la perimetría estándar automática es actualmente el método más común usado para cuantificar el daño glaucomatoso.

(14)

Justificación

El glaucoma es el padecimiento que provoca mayor número de pacientes con ceguera irreversible en el mundo. Se estima que para el año 2020 el número de personas con glaucoma se elevará alrededor a 79.6 millones de personas. (7)

Esto la convierte en una patología con un gran impacto en calidad de vida social y laboral para los pacientes afectados de todo el mundo.

Los estudios de prevalencia e incidencia en nuestro país son heterogéneos y pocos en cantidad, así mismo dentro del sistema de salud del Instituto Mexicano del Seguro Social no se cuenta con datos suficientes para la implementación de políticas adecuadas para una atención adecuada y oportuna para los pacientes con esta patología.

La guía de práctica clínica cuenta con puntos de referencia para la realización de envío de segundo a tercer nivel de atención, sin embargo, difieren sobremanera los envíos que se realizan actualmente, esto nos permitirá determinar si los envíos se realizan de manera adecuada y para evitar una mayor progresión de la enfermedad.

Determinar la incidencia de casos en el servicio de glaucoma del hospital de referencia de tercer nivel, así como determinar las características clínico-epidemiológicas de los pacientes referidos de segundo nivel de atención, nos permitirá tener las herramientas necesarias para poder identificar la heterogeneidad de las características de la población y poder implementar medidas dirigidas a evitar un envío tardío o un envío inadecuado que merme en la atención del paciente que sí lo necesite.

Aquellos pacientes que terminaron con ceguera bilateral por glaucoma lo hicieron a una edad promedio de 86 años (con un rango de edad de 66 a 98). La estimación de ceguera de un ojo a causa de glaucoma es de 33% a los 10 años y de 73% a los 20 años, para el caso de ceguera bilateral es de 8% a los 10 años y de 42% a los 20 años. (15)

Basados en estos datos epidemiológicos de progresión de la enfermedad y el cambio en la pirámide población que está sufriendo nuestro país, me permitirá identificar si los pacientes referidos presentan características clínicas de nervio óptico con daño avanzado al punto que genere una disfunción para las actividades diarias, y así poder realizar una implementación con criterios más precisos en pro de la salud visual de los pacientes afectados.

Planteamiento del problema

No conocer los datos epidemiológicos de mi población hospitalaria que acude por primera vez al servicio de glaucoma confiere un problema para poder relacionar y establecer si los envíos de segundo nivel de atención son oportunos para el tratamiento y manejo especializados de los pacientes con glaucoma.

Esto genera una problemática debido a que la enfermedad progresará con la consiguiente complicación más temida que es la progresiva pérdida visual, al realizar un envío adecuado y oportuno se puede ayudar a mejorar la calidad visual de los pacientes, así como su calidad de vida, para poder continuar con su inserción social, en sus diferentes hábitos que conciernen a cada paciente, ya sea en su ambiente laboral, familiar o social en general.

Un envío inadecuado al tercer nivel de atención puede suponer un riesgo a la salud visual de los pacientes de glaucoma en sus diferentes variantes, debido a la historia natural de la enfermedad con progresión hacia pérdida paulatina de la visión periférica con su posterior pérdida visual central, al generar una desinserción social y laboral de los pacientes, llevando con esto un deterioro de la estructura social a la cual pertenece cada paciente.

Así pues, se podrán implementar diferentes estrategias para poder realizar un envío más oportuno y con un mejor pronóstico visual para los pacientes con glaucoma.

Identificar las características epidemiológicas de la población referida a nuestro hospital de tercer nivel de atención facilitará los procedimientos enfocados a la atención de cada paciente, conociendo su contexto, y establecer las relaciones epidemiológicas que produzcan empeoramiento o una progresión más rápida de la enfermedad.

Identificar las presiones intraoculares en las hojas de referencia 4-30-8 de segundo nivel de atención, y determinar y correlacionar si la presión intraocular en la medición única en el tiempo corresponde a una mayor excavación de la cabeza del nervio óptico.

Es por lo que obtener la información epidemiológica de incidencia de pacientes con glaucoma y las características clínicas al momento del envío, al servicio de glaucoma en el hospital de tercer nivel de atención al servicio de glaucoma, nos permitirá un beneficio en la salud visual de los pacientes, siempre con el principio básico del beneficio de la humanidad doliente.

Pregunta de investigación

- ¿Cuáles son las características clínico-epidemiológicas y la frecuencia de casos incidentes de pacientes con Glaucoma referidos de primera vez al servicio de Glaucoma de un Hospital de referencia de tercer nivel de atención en la Ciudad de México, del periodo de enero del 2019 a junio del 2019?

Hipótesis

- A mayor edad del paciente habrá una correlación positiva con el daño a nivel del nervio óptico con una mayor excavación de tipo glaucomatoso.
- A mayor edad del paciente habrá una correlación positiva con mayor presión intraocular.
- A mayor nivel de presión intraocular se correlaciona de manera positiva con un mayor daño glaucomatoso a nivel de la excavación de la cabeza nervio óptico

Los resultados se esperan sean similares a los establecidos en la literatura internacional.

Objetivos

General

- Determinar las características clínico-epidemiológicas y la frecuencia de casos incidentes de pacientes referidos con diagnóstico de Glaucoma al tercer nivel de atención en el servicio de glaucoma del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Particulares

- Determinar las características epidemiológicas de los pacientes de primera vez referidos al tercer nivel de atención en el servicio de glaucoma, que se relacionan como factor de riesgo para glaucoma como son, edad, historia familiar de glaucoma, grosor corneal central, diabetes, hipertensión arterial.
- Identificar la excavación del nervio óptico de los pacientes de primera vez referidos al tercer nivel de atención en el servicio de glaucoma.
- Identificar la diferencia de presiones intraoculares referidas en la hoja de envío con la tomada en la consulta del servicio de glaucoma de los pacientes de primera vez referidos al tercer nivel de atención.
- Determinar la correlación de daño estructural clínico con la excavación de la cabeza del nervio óptico con la presión intraocular en los pacientes de primera vez referidos al servicio de glaucoma de tercer nivel de atención
- Determinar la correlación entre la edad con el daño estructural clínico con la excavación de la cabeza del nervio óptico en los pacientes de primera vez referidos al servicio de glaucoma de tercer nivel de atención.
- Determinar la correlación entre edad y presión intraocular en los pacientes referidos a tercer nivel de atención al servicio de glaucoma.

- Determinar frecuencia de antecedentes familiares de primer grado positivos a glaucoma en los pacientes referidos de primera vez al servicio de glaucoma.
- Determinar la relación entre daño a nervio óptico de tipo glaucomatoso con los comórbidos de los pacientes referidos de primera vez al servicio de glaucoma.

Material y métodos

Diseño del estudio

- Se realizará un estudio de tipo observacional descriptivo, transversal, prospectivo de casos incidentes y analítico.

Lugar del estudio

- Servicio de glaucoma del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social

Población del estudio

- Pacientes mayores de edad referidos de primera vez referidos con diagnóstico de glaucoma de cualquier tipo al servicio de Glaucoma del hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de edad
- Pacientes referidos al tercer nivel de atención con diagnóstico de cualquier tipo de Glaucoma
- Paciente de primera vez

Criterios de exclusión

- Pacientes subsecuentes
- Pacientes con opacidad de medios que no permitan valorar las características clínicas del nervio óptico
- Paciente con cualquier tipo de alteración a nivel corneal que impida la toma adecuada de presión intraocular con tonometría de aplanación de Goldmann.

Criterios de eliminación

- Pacientes de primera vez referido con diagnóstico de glaucoma el cual se descartó en la evaluación del servicio de glaucoma.
- Pacientes que no tengan historia clínica completa

Tipo de muestreo

- A conveniencia

Descripción general del estudio

Se captarán a los pacientes referidos de primera vez con diagnóstico de cualquier tipo de glaucoma, mayores de edad, al servicio de glaucoma del tercer nivel de atención en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se iniciará el proceso de captura con el cotejo de la hoja de referencia del segundo nivel de atención para confirmar que el diagnóstico sea correcto (cualquier tipo de glaucoma) al servicio de glaucoma. Se capturará la información referida en la hoja

4-30-8 del paciente obteniendo los datos de diagnóstico de envío, presión intraocular de envío.

Se iniciará con el interrogatorio de ficha de identificación en donde se preguntará edad, genero, antecedentes personales patológicos, antecedentes familiares de primera línea con glaucoma.

Se procederá con la toma de agudeza visual con ocluser y estenopeico de ambos ojos, valorados con cartilla de Snellen a 20 pies de distancia, se procederá a valorar al paciente con lámpara de hendidura los anexos oculares, el segmento anterior valorando aspecto clínico de la córnea en busca de alteraciones estructurales que puedan alterar la toma de presión intraocular, el humor acuoso en busca de celularidad o sangrado, iris en busca de neovasos, pupila y cristalino.

Posteriormente se realizará la valoración del fondo de ojo de ambos ojos en la lámpara de hendidura utilizando lupa de 78 dioptrías, con especial atención en las características clínicas de la excavación del nervio óptico.

Se colocará posteriormente 1 gota de tetracaína colirio oftálmico en ambos ojos y tinción de superficie ocular con una tira de fluoresceína sódica y se procederá a la toma de presión intraocular con el tonómetro de aplanación de Goldmann en ambos ojos realizado por el experto en glaucoma.

Previa instilación de colirios anestésico de tetracaína se realizará la medición del grosor corneal central con paquímetro ultrasónico.

Previo instilación de colirios anestésico de tetracaína se realizará la evaluación del ángulo irido-corneal para determinar el tipo de glaucoma ya sea de tipo abierto o cerrado con lente Goldman de tres espejos.

Se realizará un diagnóstico final basado en todos los hallazgos clínicos del paciente y se determinará si el diagnóstico de envío fue el adecuado.

Todos los datos se capturarán en una tabla del programa Microsoft Excel.

Plan de análisis estadístico

- Se realizará un análisis de los datos obtenidos mediante estadística descriptiva con medias y rangos para cada una de las variables. Se describirán las variables. Se realizarán medidas de desviación estandarizada.
- Se realizará un análisis de correlación de variables con el coeficiente de correlación de Pearson (r), para determinar la correlación entre la edad del paciente, la presión intraocular y el daño estructural en la excavación del nervio óptico al momento del envío.
- Análisis de resultados
- Conclusiones

Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA / UNIDAD DE MEDICIÓN
Glaucoma	Grupo de enfermedades en las cuales se presenta daño al nervio óptico con subsecuente pérdida visual. primario o secundario, de ángulo abierto o secundario.	Daño al nervio óptico corroborada por clínica, estudio estructural o funcional.	Cualitativa ordinal	-Primario -Secundario -Ángulo abierto -Ángulo cerrado
Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	Años cumplidos del paciente	Cuantitativa continua	1,2,3... años de vida.
Género	Conjunto de seres que tienen uno o varios caracteres comunes. Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, entendido este desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico.	Característica física y sociocultural, corroborada por historia clínica.	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino / Femenino
Patología sistémica	Enfermedades sistémicas del paciente	Enfermedades sistémicas que pudieran influir en el desarrollo de la patología ocular	Cualitativa nominal	-Diabetes Mellitus -Hipertensión Arterial -Cardiopatía -Dislipidemia -Enfermedades reumatológicas -Enfermedad renal -Otros
Antecedentes familiares de Glaucoma	Antecedente de familiar de primer grado con	Familiar de primer grado con	Cualitativa nominal dicotómica	Sí No

	diagnóstico de glaucoma	diagnóstico de glaucoma		
Presión intraocular	Presión que se ejerce por fuerza de los líquidos intraoculares para mantener un tono normal del globo ocular, dentro de un rango de 12 a 21 mmHg.	Presión intraocular medida con tonometría de aplanación de Goldmann.	Cuantitativa continua	12,13,14,15,16 ... mmHg
Grosor corneal central	Espesor corneal total de los 4 mm centrales de la córnea. Medida en micras	Grosor corneal central medido en los pacientes mediante paquimetría ultrasónica, medida en micras	Cualitativa ordinal	450-650 micras
Excavación de nervio óptico	Hallazgo clínico estructural en la cabeza del nervio óptico, que se relaciona mayor excavación a una progresión mayor de daño glaucomatoso.	Excavación del nervio óptico en pacientes medido en fracción de 3/10 a 10/10 o en porcentaje de 30% a 100%	Cualitativa	3/10 4/10 5/10 6/10 7/10 8/10 9/10 10/10 30-100%

Aspectos éticos

Basados en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, título segundo, de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo I, artículo 17, apartado II – el estudio se considera como investigación de riesgo mínimo.

Investigación de riesgo mínimo se define como: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 Ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros.

Así mismo, y basados en el título segundo, de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo I, artículo 23, se pretende proponer a la comisión de ética autorice que el consentimiento informado se obtenga sin formulase escrito, ya que el único método de medición de la investigación es una medición comúnmente utilizada en la consulta de sub-especialidad de glaucoma y la cual se realiza de forma sistemática a todos los pacientes que acuden a la consulta de glaucoma, ya

sean parte o no del proceso de investigación, que es la medición de la presión intraocular con el tonómetro de Goldmann.

Recursos, financiamiento y factibilidad

El protocolo contará como recursos humanos con la participación de médicos residentes de la especialidad de oftalmología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, así como del médico adscrito del servicio de Glaucoma del hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

La participación de los médicos residentes consistirá en la obtención de la historia clínica mediante interrogatorio, así como la medición de la agudeza visual, y medición del grosor corneal central con paquímetro ultrasónico. La determinación final de la presión intraocular, así como la determinación de los hallazgos y características clínicas del nervio óptico estará determinada por parte del médico adscrito al servicio de Glaucoma, con cédula y certificación de especialista y sub-especialista en Glaucoma.

Los recursos físicos con los que se contarán son consultorio oftalmológico con lampara de hendidura, tonómetro de Goldmann, computadora, tabla de Snellen, paquímetro ultrasónico, así como instrumentos de papelería como plumas y formatos de historia clínica.

El estudio se llevará a cabo en el servicio de Glaucoma, de la Unidad de Oftalmología, del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”, del Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social, con domicilio en: Av. Cuauhtémoc 330, Colonia Doctores, Código Postal 06720, Ciudad de México.

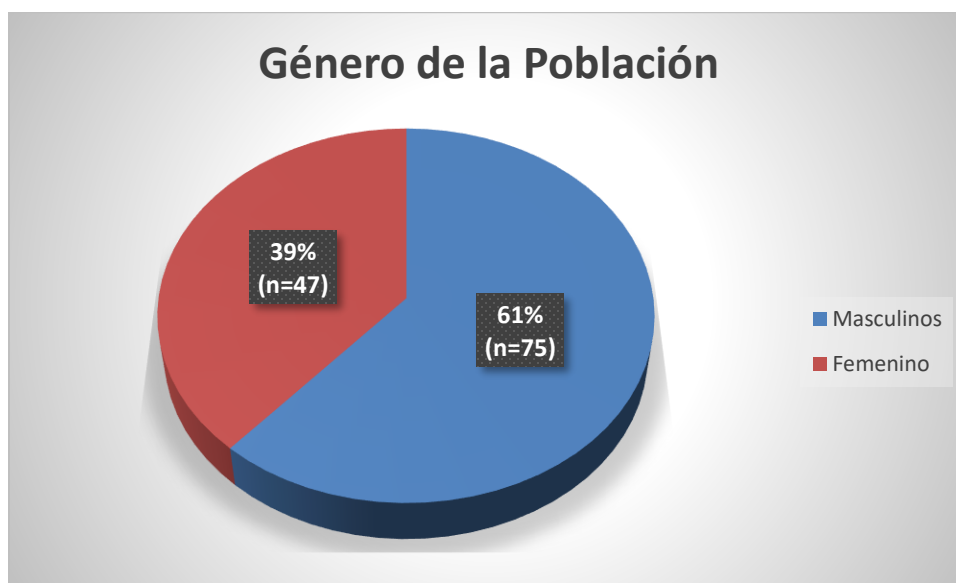
El protocolo de estudio no requerirá de recursos financieros.

La factibilidad del estudio es posible de realizar con los recursos con los que cuenta el servicio de Glaucoma del Centro Médico Nacional Siglo XXI, y no requerirá de un financiamiento.

Resultados

Se evaluaron a 122 pacientes, los cuales cumplían con las características de ser pacientes de primera vez referidos de segundo nivel de atención con hoja de referencia 4-30-8 con diagnóstico de envío de cualquier tipo de glaucoma a tercer nivel de atención.

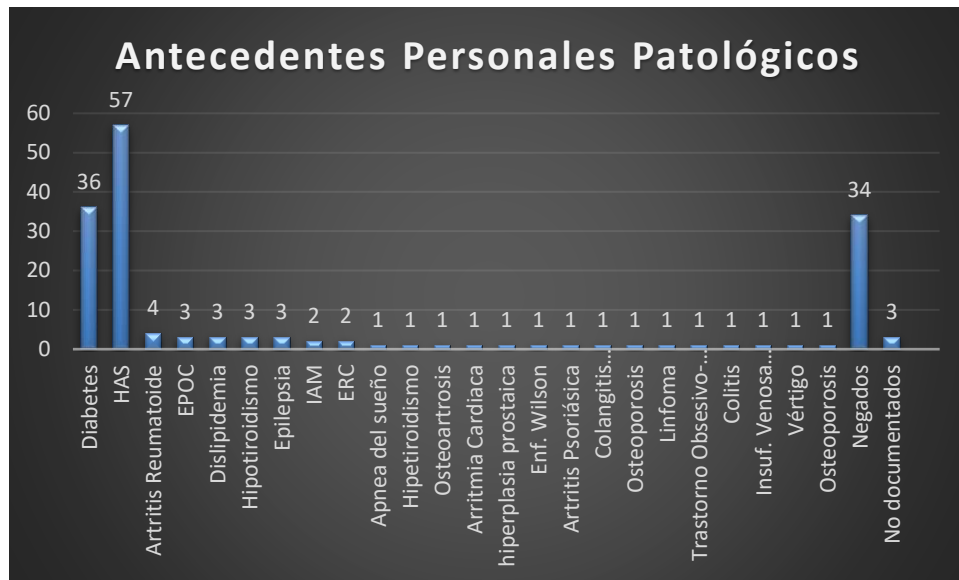
De los 122 pacientes evaluados, 75 (61.4%) fueron del género femenino y 47 (38.5%) al género masculino. La media de edad de los pacientes fue de 66 años, con un rango de edades desde los 28 hasta los 88 años.



Gráfica 1.- Género de la población estudiada (porcentaje y total)

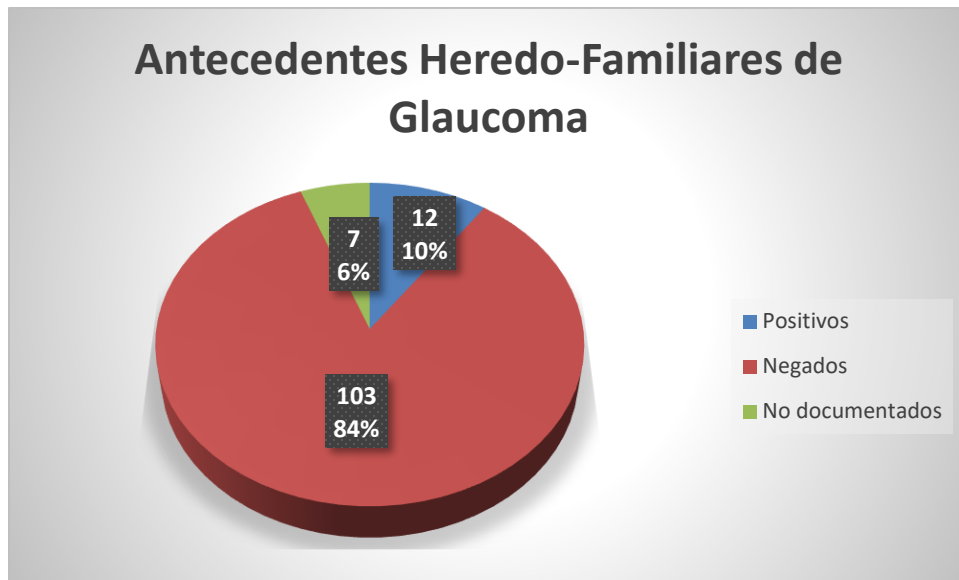
De los 122 pacientes 36 (29.5%) presentaron antecedente de Diabetes Mellitus tipo 2, 57 (46.7%) presentaron Hipertensión Arterial Sistémica, siendo estas los

antecedentes personales patológicos más frecuentemente encontrados, así mismo, se encontraron 4 (3.2%) pacientes con artritis reumatoide, 4 (3.2%) pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, 3 (2.4%) pacientes con dislipidemia, 3 (2.4%) pacientes con hipotiroidismo, 3 (2.4%) pacientes con epilepsia, 2 (1.6%) con antecedente de cardiopatía isquémica, 2 (1.6%) pacientes con enfermedad renal crónica, 1 (0.8%) paciente con apnea del sueño, 1 (0.8%) paciente con hipertiroidismo, 1 (0.8%) paciente con osteoartrosis, 1 (0.8%) paciente con arritmia cardíaca, 1 (0.8%) paciente con hiperplasia prostática benigna, 1 (0.8%) paciente con enfermedad de Wilson, 1 (0.8%) paciente con artritis psoriásica, 1 (0.8%) paciente con colangitis esclerosante, 1 (0.8%) paciente con osteoporosis, 1 (0.8%) paciente con Linfoma, 1 (0.8%) paciente con trastorno obsesivo-compulsivo, 1 (0.8%) paciente con colitis no especificada, 1 (0.8%) paciente con insuficiencia venosa periférica, 1 (0.8%) paciente con vértigo, 1 (0.8%) paciente con osteoporosis. 34 (27.8%) pacientes negaron antecedentes personales patológicos y en 3 (2.4%) pacientes no se documentaron en la historia clínica los antecedentes personales patológicos.



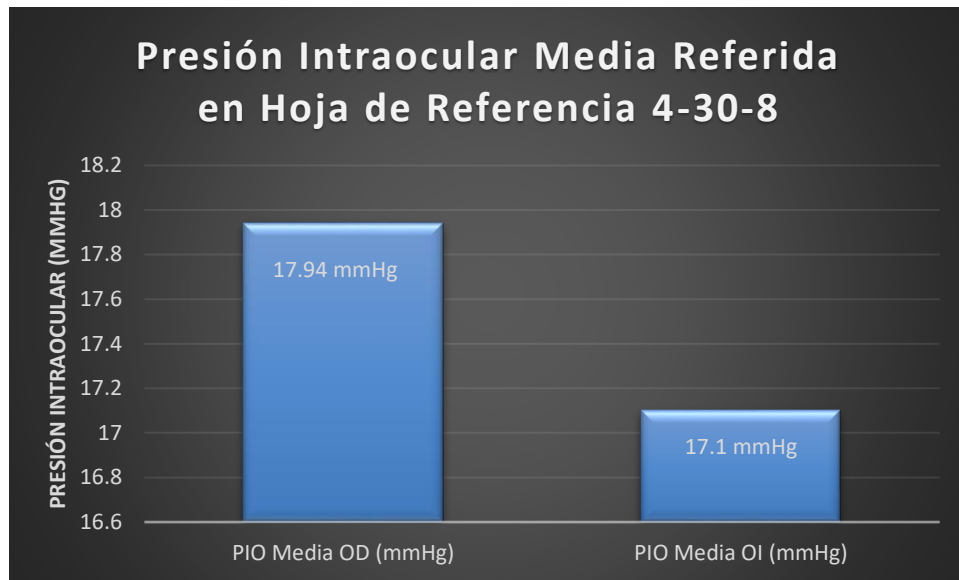
Gráfica 2 – Antecedentes personales patológicos en la población estudiada

De los antecedentes heredo-familiares solamente 12 (9.8%) pacientes reportaron presentar algún familiar de primera línea con antecedente de diagnóstico de Glaucoma, de los cuales 7 (5.7%) refirieron 1 familiar afectados y 5 (4.09%) con 2 familiares afectados. En 7 (5.7%) casos no se documentaron en la historia clínica los antecedentes heredo-familiares.



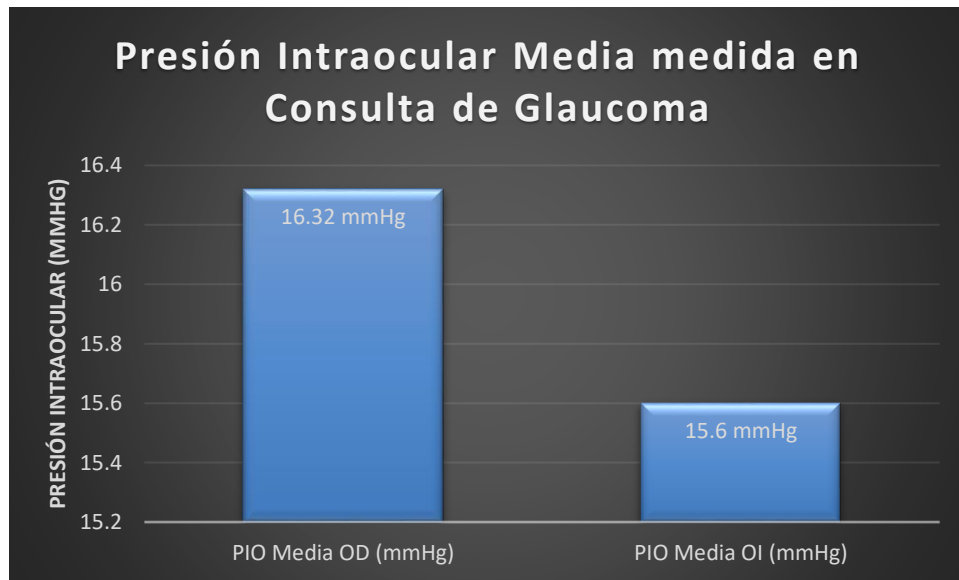
Gráfica 3 – Porcentaje de antecedentes heredo-familiares positivos para familiares de primer grado afectados por glaucoma en la población estudiada

Se registraron las presiones intraoculares referidas en la hoja 4-30-8 de envío de segundo nivel de atención, de los 122 pacientes en 2 (1.6%) envíos no se documentó la presión intraocular, en las PIOs de envío para ojo derecho la media fue de 17.94 mmHg con un rango de 8 mmHg hasta 60 mmHg, las presiones de envío para ojo izquierdo la media fue de 17.10 mmHg con un rango de 6 mmHg hasta 36 mmHg.



Gráfica 4 – Presiones intraoculares medias registradas en hoja de referencia 4-30-8 de los pacientes de primera vez referidos al servicio de glaucoma, comparando ojos derechos y ojos izquierdos.

Las presiones intraoculares registradas y tomadas en la consulta de glaucoma por el experto, para ojo derecho se evaluaron 122 ojos, con 1 (0.81%) registro no realizado en la historia clínica, encontrando una presión intraocular media de 16.32 mmHg, con un rango de 7 mmHg a 68 mmHg, para ojos izquierdos se evaluaron 121 ojos, con 2 (1.65%) no registrados en la historia clínica, con una presión intraocular media de 15.60 mmHg y un rango de 6 mmHg hasta 48 mmHg.



Gráfica 5 – presiones intraoculares medias tomadas en consulta de glaucoma por experto, comparando ojos derechos y ojos izquierdos.

Se encontraron 28 casos (22.95%) de 122 pacientes con diagnóstico de Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, con una media de edad de 68.82 años (con un rango de 49 a 82 años), 17 (60.71%) pertenecen al género masculino y 11 (39.28%) al género femenino, de estos casos, solamente 1 paciente (3.57%) fue referido erróneamente en la hoja de envío de 4-30-8, con diagnóstico de envío de sospecha de cierre angular.

50 casos (40.98%) de 122 se diagnosticaron con Glaucoma Primario de Ángulo Cerrado, con una media de edad de 67.8 años (con un rango de 46 a 86 años), 14 (28%) pertenecen al género masculino y 36 (72%) al género femenino, de estos casos, 10 pacientes (20%) fueron referidos erróneamente con diagnóstico de envío de Glaucoma primario de ángulo abierto en la hoja de envío 4-30-8, 1 (2%) referido

como glaucoma normotenso y 3 (6%) casos referido como sospecha de cierre angular primario.

3 (2.45%) casos de 122 se diagnosticaron como Glaucoma secundario, con una media de edad de 59.66 años (con un rango de 55 a 66), los 3 (100%) casos pertenecen al género masculino, 1 caso fue secundario a uveítis, 1 caso por glaucoma neovascular (por retinopatía diabética) y 1 caso por glaucoma neovascular (por oclusión de vena central de la retina), solamente 1 (33.33%) caso fue referido erróneamente como glaucoma primario de ángulo abierto en la hoja de referencia 4-30-8.

23 (18.85%) casos de 122 se diagnosticaron como sospecha de cierre angular primario, con una media de edad de 67.52 años (con un rango de 53 a 88 años), 3 (13.04%) pacientes pertenecen al género masculino y 20 (86.95%) al género femenino, 4 (17.39%) fueron referidos con diagnóstico de glaucoma primario de ángulo cerrado en la hoja de referencia 4-30-8.

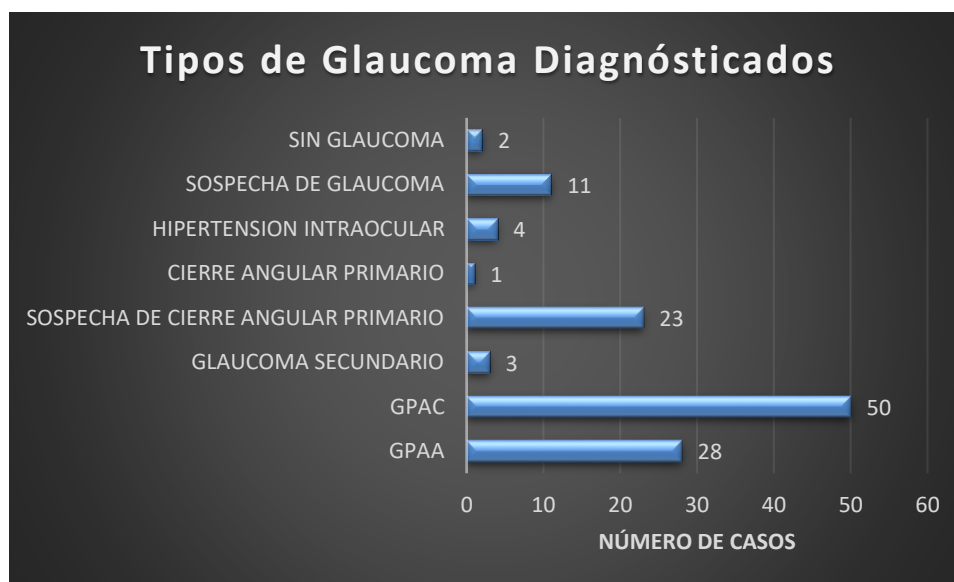
1 (0.8%) caso de 122 se diagnosticó como cierre angular primario, paciente femenino de 72 años, referido con diagnóstico de glaucoma primario de ángulo abierto en la hoja de referencia 4-30-8.

4 (3.27%) casos de 122 se diagnosticaron como hipertensión intraocular, con una media de edad de 61.25 años (con un rango de 54 a 74 años), 3 (75%) pertenecen al género masculino y 1 (25%) caso al género femenino, 2 (50%) casos fueron referidos como glaucoma primario de ángulo abierto y 2 (50%) casos fueron

referidos como glaucoma primario de ángulo cerrado, en la hoja de referencia 4-30-8.

11 (9.01%) casos de 122 se diagnosticaron como sospecha de glaucoma, con una media de edad de 56.45 años (con un rango de 30 a 83 años), 6 (54.54%) pertenecen al género masculino y 5 (45.45%) al género femenino, 1 (9.09%) caso fue referido como glaucoma primario de ángulo abierto y 1 (9.09%) caso como cierre angular primario en la hoja de referencia 4-30-8.

2 (1.6%) casos de 122 se diagnosticaron como sin glaucoma, 1 caso de una paciente femenina de 87 años y un masculino de 28 años, referidos como glaucoma pseudoexfoliativo y glaucoma primario de ángulo cerrado, respectivamente, en la hoja de referencia 4-30-8.



Gráfica 6 – Tipos de glaucoma diagnosticados en la población estudiada. (GPAA: Glaucoma primario de ángulo abierto, GPAC: Glaucoma Primario de ángulo cerrado)

La edad media para la población evaluando ojos derechos fue de 66.23 años, con una mediana de 68.00 años, una Desviación Standard de 10.90 y un rango de 28 a 88 años, para ojo izquierdos de la población se encontró una edad media de 66.40 años, con una mediana de 68.50 y una desviación standard de 11.02, con un rango de 28 a 88 años.

En total se evaluaron 146 ojos que fueron diagnosticados con daño a nervio óptico de tipo glaucomatoso a expensas de excavación de 60% o más, con una media de presión intraocular de 16.13 mmHg, para el grupo con un rango de excavación igual o mayor de 60% y menor de 80% de excavación del nervio óptico se evaluaron en total 59 ojos, la media de presión intraocular fue de 15.55 mmHg. Para el grupo con una excavación de nervio óptico mayor de 80% se evaluaron 87 ojos y la media de presión intraocular fue 16.52 mmHg.

Dentro de las características del nervio óptico con características de daño por glaucoma, con una excavación igual o mayor de 60% encontramos 69 (56%) pacientes evaluando el ojo derecho, con una media de presión intraocular de 16.56 mmHg para ojos derechos, de los cuales 31 (44.92%) pertenecen al género masculino y 38 (55.07%) al género femenino, con una media de edad de 69.26 años. En el rango de excavación patológico del nervio óptico de igual o mayor de 60% a menor de 80% se identificaron 26 (37.68%) pacientes con una media de presión intraocular de 16.5 mmHg para ojo derecho y una media de edad de 67.07 años, y

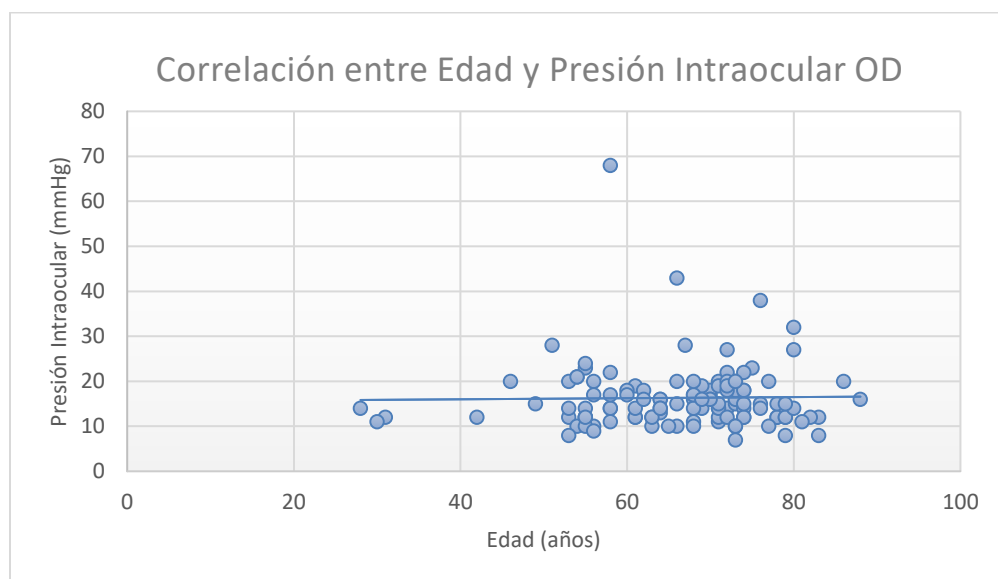
43 (62.31%) pacientes con una excavación mayor del 80%, con una media de presión intraocular de 16.60 mmHg para ojo derecho, con una media de edad de 70.58 años. Para el grupo de ojos derecho con una excavación igual o mayor del 80%, se cuenta con el antecedente de Diabetes Mellitus Tipo 2 en 16 (37.20%) casos, con hipertensión arterial sistémica en 26 (60.46%) casos y ambas patologías en 13 (30.23%) casos.

Para ojos izquierdos, con características de daño a nervio óptico por glaucoma, con una excavación igual o mayor del 60% encontramos 77 (63.11%) pacientes evaluando ojo izquierdo, con una media de presión intraocular de 15.75 mmHg, de los cuales 43 (55.84%) pertenecen al género femenino y 34 (44.15%) al género masculino, con una media de edad de 67.92 años. En el rango de excavación del nervio óptico igual o mayor al 60% y menor a 80% se identificaron 33 (42.85%) casos con una media de presión de 14.81 mmHg para ojo izquierdo y una media de edad de 66.33 años, en el rango de excavación igual o mayor del 80% se identificaron 44 (57.14%) con una media de presión intraocular de 16.45 mmHg y una media de edad de 69.11 años, para el grupo de ojos izquierdo con una excavación mayor del 80%, se cuenta con el antecedente de Diabetes Mellitus tipo 2 en 13 (29.54%) casos, hipertensión arterial sistémica en 25 (56.81%) casos y en 12 (27.27%) casos ambas patologías.

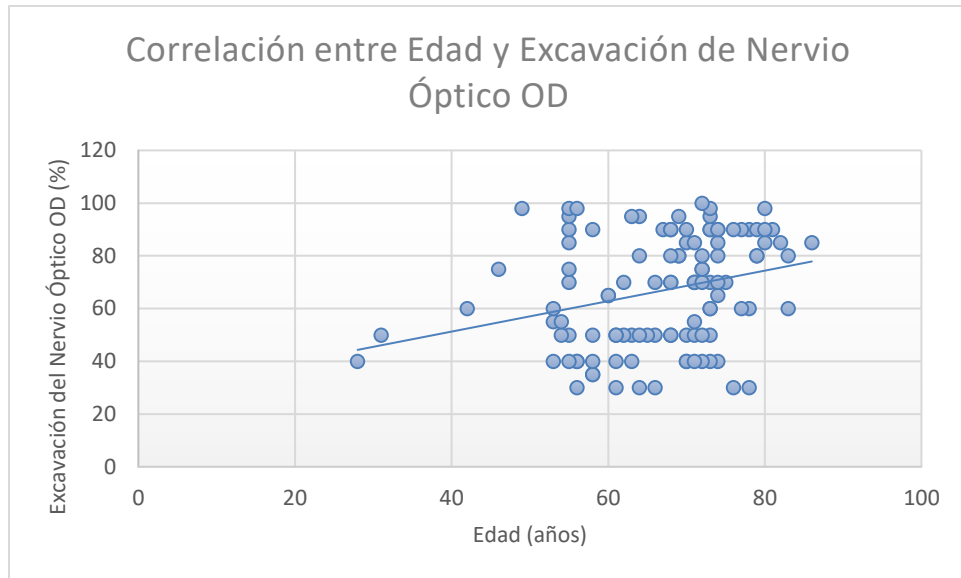
Se realizó la medición de grosor corneal central con paquimetría ultrasónica a 31 pacientes, evaluando 61 ojos, determinando una media de 528 micras (con un rango de 468 hasta 670 micras), y un promedio de 525 micras para ojo derecho evaluando 31 ojos y de 529 micras para ojo izquierdo evaluando 31 ojos, la presión intraocular

media para los 31 ojos derechos en los cuales valoramos el grosor corneal central fue de 15.83 mmHg y para ojo izquierdo 15.80 mmHg.

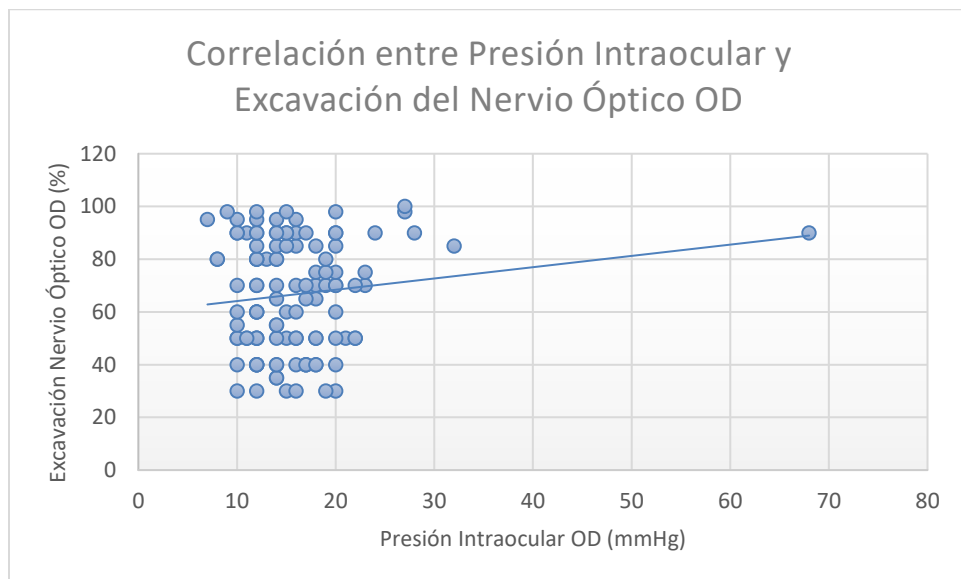
Se realizó una prueba estadística de coeficiente de correlación R de Pearson de variables utilizando el programa estadístico IBM SPSS Statistics v22, en donde se realizó la correlación para ojos derecho (con una $n=122$) entre la edad y la presión intraocular, obteniendo un valor $r=0.019$ ($p=0.840$), para la correlación R de Pearson entre edad y excavación del nervio óptico de ojo derecho encontramos una $r=0.282$ ($p=0.003$) con una $n=111$ ojos derechos, para la correlación de ojos derechos entre excavación del nervio óptico y presión intraocular de ojo derecho encontramos una $r=0.137$ ($p=0.151$) y una $n=111$ ojos derechos.



Gráfica 7 - De dispersión – Correlación entre edad y presión intraocular para ojos derechos

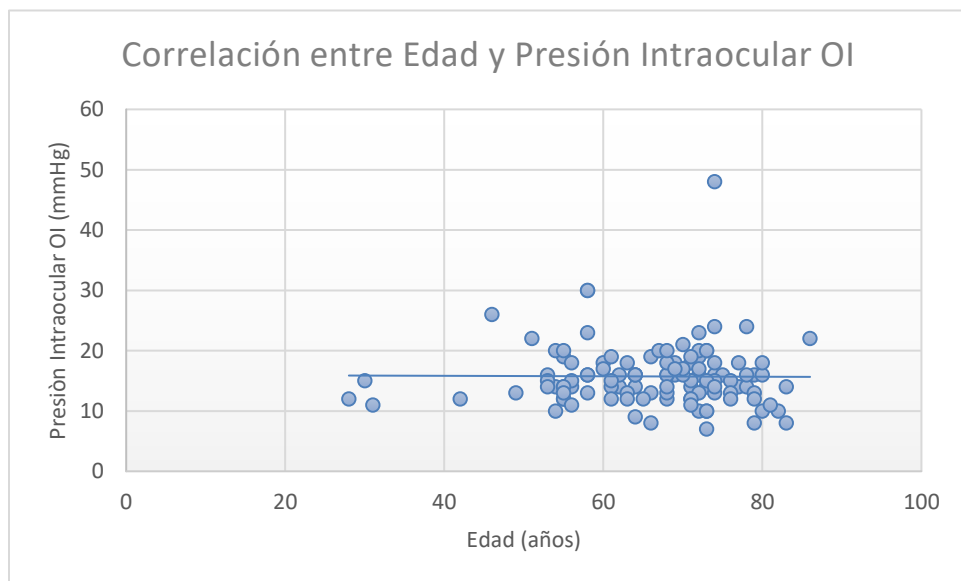


Gráfica 8 - De dispersión – Correlación entre edad y excavación de cabeza del nervio óptico para ojos derechos

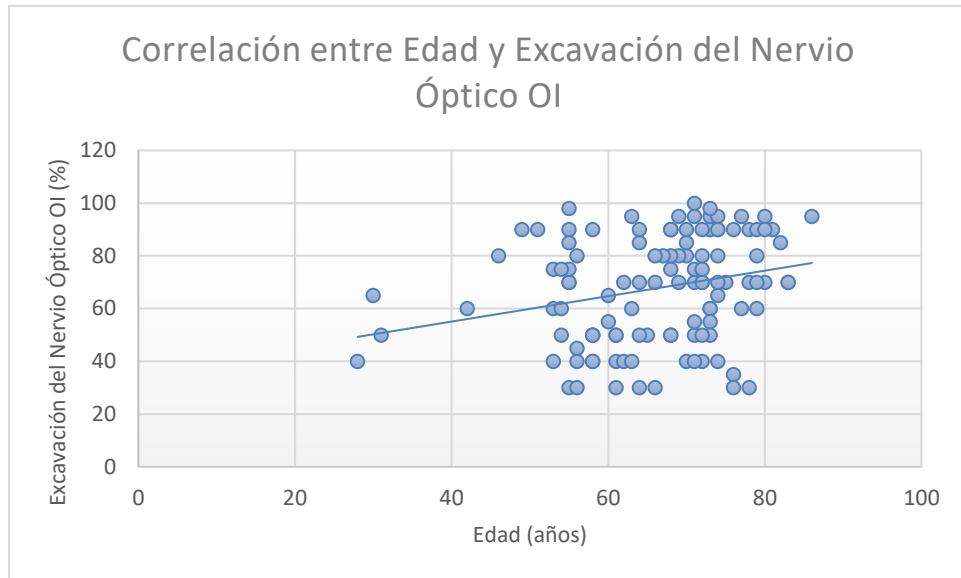


Gráfica 9 - De dispersión – Correlación entre presión intraocular y excavación de cabeza de nervio óptico de ojos derechos

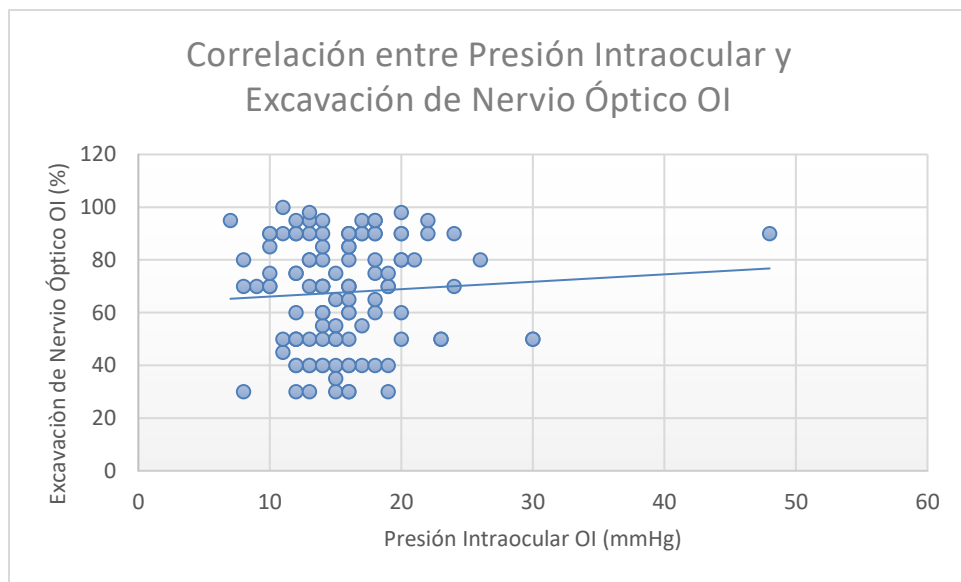
La correlación R de Pearson para ojos izquierdos entre edad y presión intraocular de ojo izquierdo encontramos una $r=0.001$ ($p=0.995$) en una $n=120$ ojos izquierdos, para la correlación entre edad y excavación de nervio óptico de ojo izquierdo encontramos una $r=0.257$ ($p=0.006$) con una $n=115$ ojos izquierdos, y para la correlación entre presión intraocular y excavación de nervio óptico izquierdo encontramos una $r=0.071$ ($p=0.453$) y una $n=115$ ojos izquierdos.



Gráfica 10 - De Dispersión – Correlación entre edad y presión intraocular para ojos izquierdos



Gráfica 11- De Dispersión – Correlación entre edad y excavación de cabeza del nervio óptico para ojos izquierdos



Gráfica 12 - De Dispersión – Correlación entre presión intraocular y excavación de cabeza del nervio óptico para ojos izquierdos.

Correlaciones

Ojo Derecho		Edad	PIO-OD
Edad	Correlación de Pearson	1	,019
	Sig. (bilateral)		,840
	N	122	121
PIO-OD	Correlación de Pearson	,019	1
	Sig. (bilateral)	,840	
	N	121	121

Tabla 4 - Coeficiente de Correlación R de Pearson entre edad y presión intraocular para ojos derechos

Correlaciones

Ojo Derecho		Edad	Exc. OD
Edad	Correlación de Pearson	1	,282**
	Sig. (bilateral)		,003
	N	111	111
Exc. Ojo Derecho	Correlación de Pearson	,282**	1
	Sig. (bilateral)	,003	
	N	111	111

Tabla 5 - Coeficiente de Correlación R de Pearson entre edad y excavación de cabeza de nervio óptico para ojos derechos

Correlaciones

Ojo Derecho		Exc.	PIO-OD
Excavación Nervio Óptico OD	Correlación de Pearson	1	,137
	Sig. (bilateral)		,151
	N	111	111
PIO-OD	Correlación de Pearson	,137	1
	Sig. (bilateral)	,151	
	N	111	111

Tabla 6 - Coeficiente de Correlación R de Pearson entre excavación de cabeza de nervio óptico y presión intraocular para ojos derechos.

Correlaciones

Ojo Izquierdo		Edad	PIO-OI
Edad OI	Correlación de Pearson	1	,001
	Sig. (bilateral)		,995
	N	120	120
PIO-OI	Correlación de Pearson	,001	1
	Sig. (bilateral)	,995	
	N	120	120

Tabla 7 - Coeficiente de Correlación R de Pearson entre edad y presión intraocular para ojos izquierdos

Correlaciones

Ojo Izquierdo		Edad	Exc. OI
Edad- OI	Correlación de Pearson	1	,257**
	Sig. (bilateral)		,006
	N	115	115
Exc. Ojo Izquier do	Correlación de Pearson	,257**	1
	Sig. (bilateral)	,006	
	N	115	115

Tabla 8 - Coeficiente de Correlación R de Pearson entre edad y excavación de cabeza de nervio óptico para ojos izquierdos.

Correlaciones

Ojo Izquierdo		PIO-OI	Exc-OI
PIO-OI	Correlación de Pearson	1	,071
	Sig. (bilateral)		,453
	N	115	115
Exc Ojo Izquierdo	Correlación de Pearson	,071	1
	Sig. (bilateral)	,453	
	N	115	115

Tabla 9 - Coeficiente de Correlación R de Pearson entre presión intraocular y excavación de cabeza de nervio óptico para ojos izquierdos

Discusión

En total realizamos una evaluación a 122 pacientes y un total de 243 ojos, todos los pacientes contaron con la característica de ser referidos de segundo nivel de atención con hoja de envío 4-30-8 de primera vez al servicio de glaucoma, con diagnóstico de cualquier tipo de glaucoma.

La mayoría de nuestros pacientes pertenecen al género femenino con un 61% de la población estudiada, porcentaje muy similar en estudios similares como el reportado por Gilbert-Lucido y cols en 2010, en donde encontraron una población femenina de 59.9%.

El diagnóstico más común en los pacientes fue el de Glaucoma Primario de Ángulo Cerrado con un 40.98% (50 casos), seguido por el Glaucoma Primario de Ángulo Abierto con un 22.95% (28 casos), este dato resalta, en el estudio realizado por Gilbert-Lucido y cols en 2010, reportan una incidencia de 40% para Glaucoma Primario de Ángulo Abierto y 8% para Glaucoma de ángulo cerrado, esta diferencia de incidencia puede deberse a que la población con glaucoma primario de ángulo cerrado son referidos directamente a nuestro servicio para la realización de tratamiento quirúrgico con láser, lo cual eleva nuestra casos incidentes en el servicio de glaucoma.

La edad media de los pacientes en nuestro estudio fue de 66 años, con un rango desde los 28 hasta los 88 años, esto se relaciona con la alta prevalencia de glaucoma en la población adulta, en el estudio de prevalencia de glaucoma primario

de ángulo abierto e hipertensión intraocular en Latinos, The Los Angeles Eye Study, Varma y cols reportan que en la población Latina la prevalencia de glaucoma primario de ángulo abierto aumenta con la edad, presentándose en el rango de edad de los 60 a 69 años una prevalencia de 7.36 y aumentado al doble con 14.72 en la población de rango de edad de los 70 a 79 años.

Dentro de los antecedentes personales patológicos más frecuentes encontrados en nuestros pacientes fue la hipertensión arterial sistémica en un 46.% y la Diabetes Mellitus en un 29.5%, Gálvez-Rosas publica en 2018 un estudio de la asociación de los factores de riesgo con glaucoma primario de ángulo abierto en mayores de 40 años, encontraron en los pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto una incidencia de 18.2% de pacientes con Diabetes Mellitus y para otros glaucomas una incidencia de DM2 de 23.1%, así mismo, encontraron una incidencia de hipertensión arterial sistémica de 10.4% en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto y 14% para otros glaucomas, encontramos en nuestro estudio cifras más elevadas de Diabetes Mellitus y de hipertensión arterial sistémica, esto puede estar dado por tratarse de un hospital de tercer nivel de referencia.

En los antecedentes heredo-familiares encontramos solamente un 9.8% de los pacientes con antecedentes positivos, de familiares de primer grado con glaucoma, comparativamente Gilbert-Lucido en 2010, encontraron el antecedente familiar de glaucoma de 13% para toda la muestra y para el grupo con glaucoma primario de ángulo abierto fue de 15%, cercano a lo encontrado en nuestro estudio, cabe mencionar que en ciertos casos no se contaba con el antecedente documentado en la

historia clínica, así mismo se realiza la comparación con cifras de GPAA, el cual en nuestra muestra es menor del 30% ya que incluimos otros tipos de glaucoma.

Respecto a las presiones intraoculares referidas en las hojas de referencia 4-30-8 de segundo nivel de atención, encontramos una media de presión intraocular para ojos derechos de 17.94 mmHg y para ojos izquierdos una media de 17.10 mmHg, las presiones intraoculares medidas mediante tonometría de aplanación de Goldmann fueron para ojo derecho una media de 16.32 mmHg y para ojo izquierdo una media de 15.60 mmHg, una diferencia de -1.62 mmHg para ojo derecho y de -1.50 mmHg para ojos izquierdos, una debilidad en los registros de hojas de envío de referencia es que no se especifica si la medición de la presión intraocular fue realizada con la técnica estandarizada con tonómetro de aplanación de Goldmann o con algún otro instrumento, como el pneumotonómetro, comparativamente Gálvez-Rosas en un estudio de pacientes mayores de 40 años con glaucoma en hospital de tercer nivel de atención de la Ciudad de México, en donde encontraron que la presión intraocular promedio para ambos ojos fue de 17.1 mmHg, datos muy similares a los encontrados en nuestro estudio, esto puede deberse a que la mayoría de la población de nuestro estudio se encuentra también dentro de un rango de edad mayor de 40 años, y las características de los pacientes que son referidos a tercer nivel de atención.

En total evaluamos 146 ojos los cuales presentaban características de daño al nervio óptico compatible con glaucoma, encontrando 146 ojos afectados con una

excavación de nervio óptico igual o mayor al 60%, los cuales presentan una presión intraocular media de 16.13 mmHg, estratificando a los pacientes, identificamos 59 ojos afectados con un rango de excavación de cabeza de nervio óptico igual o mayor de 60% y menor de 80% con una presión intraocular media de 15.55 mmHg, para el grupo con excavación igual o mayor al 80% de la cabeza del nervio óptico encontramos 87 ojos con una presión intraocular media de 16.52 mmHg.

Es importante mencionar que los pacientes referidos ya contaban todos con tratamiento hipotensor ocular y son referidos por no contar con PIO's meta, lo que muestra que el daño al nervio óptico en esta población es con PIO's promedios no tan elevadas, así mismo, en algunos casos (que no fueron incluidos en este estudio) se mostró que las curvas horarias presentaban picos nocturnos no presentes en la mañana. Se incluyeron además pacientes con sospecha de cierre y cierre angular primario en tratamiento médico los cuales tenían PIO's normales.

Realizamos prueba de coeficiente de correlación R de Pearson agrupando ojos derechos y ojos izquierdos, correlacionando la edad con la presión intraocular, para ojos derechos evaluamos 122 ojos, identificando un coeficiente de correlación R de Pearson positivo de $r=0.019$, la cual es una correlación positiva débil, y no es estadísticamente significativo ($p=0.840$), para ojos izquierdos evaluamos 120 ojos, realizando coeficiente de correlación R de Pearson entre la edad y presión intraocular, encontrando una correlación positiva con valor de $r=0.001$ no estadísticamente significativo ($p=0.995$), en ambos casos tanto para ojos derechos como para ojos izquierdos, se encontró una correlación positiva muy débil y cercana a 0, línea de no relación lineal, y con valores de p no significativos.

De igual manera, realizamos un coeficiente de correlación de R de Pearson entre la edad y la excavación de cabeza del nervio óptico, separado en grupos de ojo derecho y ojo izquierdo, para el primero evaluamos 111 ojos encontramos una correlación positiva con un valor de $r=0.282$ y estadísticamente significativo ($p=0.003$), y para ojo izquierdo evaluamos 115 ojos, con una correlación positiva con un valor de $r=0.257$ y estadísticamente significativo ($p=0.006$), en ambos casos a identificamos una correlación positiva lineal débil y estadísticamente significativa, creemos que con una muestra de población mayor, podrías encontrar valores de coeficiente de correlación positivos mayores.

Dentro de los antecedentes mencionamos que la presión intraocular elevada es uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo y progresión de daño al nervio óptico de tipo glaucomatoso, y que el disminuir la presión intraocular es el tratamiento principal para controlar este proceso, motivo por el cual realizamos una prueba de coeficiente de correlación R de Pearson, entre la excavación del nervio óptico y la presión intraocular, en dos grupos una para ojos derechos y otros para ojos izquierdos, encontramos una valor de correlación positivo de $r=0.137$ y no estadísticamente significativo ($p=0.151$) para ojo derecho, evaluando 111 ojos, y una correlación de $r=0.071$ y no estadísticamente significativo ($p=0.453$) para ojo izquierdo evaluando 115 ojos, a pesar de encontrarse un coeficiente de correlación positivo está es muy débil, cercana a 0 línea de no relación lineal y no fueron estadísticamente significativos, esto puede deberse al tamaño de la muestra y a que todos los pacientes se encontraban ya con tratamiento hipotensor ocular en la evaluación por parte del servicio de glaucoma.

Dentro de los factores de riesgo para el desarrollo de glaucoma encontramos la presencia de un grosor corneal adelgazado, esto debido a que la tonometría de applanación se puede ver modificado por la indentación corneal y puede producir artefactos en la medición, basado en la guía de práctica preferida de la Academia Americana de Oftalmología 2016, se reporta que el grosor corneal central en ojos saludables varía con la raza, en Latinos se reporta un grosor de 546 micras, a menor grosor corneal se infra-estima la presión intraocular y por ende el daño se puede infra estimar. En el estudio LALES, se demostró un factor de riesgo mayor para glaucoma primario de ángulo abierto presentar un grosor corneal central adelgazado, en este estudio se subdividen a los pacientes basados en su grosor corneal central, en donde los pacientes con corneas menores de 510 micras presentan la mayor prevalencia de glaucoma primario de ángulo abierto, en nuestro estudio encontramos 12 ojos derecho con un grosor corneal central menor de 510, con una presión intraocular media de 15.5 mmHg y 13 ojo izquierdos con una PIO media de 18.30 mmHg.

Conclusiones

El glaucoma constituye una de las principales causas de baja visual no reversible, la cual por su historia natural y carácter silente, puede generar discapacidad de carácter visual en los pacientes afectados, en nuestro estudio el género femenino fue ligeramente más afectado y el tipo de glaucoma más común fue el de ángulo cerrado, así mismo, cabe resaltar que a mayor edad se presenta mayor excavación

de la cabeza del nervio óptico, lo que se puede relacionar con una mayor discapacidad visual y pérdida del campo visual, esto dificulta aún más la integración de los pacientes, principalmente de la tercera edad en su ambiente social, familiar, laboral, etc. Lo cual puede generar vulnerabilidad en este grupo de pacientes.

La políticas de salud dirigidas al diagnóstico más temprano y adecuado control de la progresión puede generar una mayor calidad de vida visual principalmente a los pacientes de la tercera edad y con esto una integración social, laboral y en todos los ambientes de los pacientes afectados.

Referencias bibliográficas

1. Tham YC, Hons BSc, Xiang-li BSc, Wong TY, Quigley HA, Aung T, et al. Global Prevalence of Glaucoma and Projections of Glaucoma Burden through 2040: A systematic Review and Meta-Analysis. *Ophthalmol* 2014; 121: 2081-2090.
2. Prum BE, Rosenberg LF, Gedde SJ, Mansberger SL, Stein JD, Moroi SE, et al. Primary Open-Angle Glaucoma. Preferred Practice Pattern Guidelines. *Ophthalmol* 2015;123(1):41-111.
3. Jian X, Varma R, Wu S, Torres M, Azen SP, Francis BA, et al. Baseline risk factors that predict the development of open-angle glaucoma in a population: The Los Angeles Latino Eye Study. *Ophthalmol* 2012; 119(11):2245-2253.
4. Cantor L, Rapuanno CJ, Cioffi G. Glaucoma, Basic and Clinical Science Course. Vol 10. San Francisco; American Academy of Ophthalmology. 2014-2015.
5. Gilbert-Lucido ME, García-Huerta M, Ruíz-Quintero N, Gil-Carrasco F, García-López A. Estudio epidemiológico de glaucoma en población mexicana. *Rev Mex Oftalmol*; Abril-Junio 2010; 84 (2):86-90.
6. Quigley HA & Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol* 2006;90: 262-267.
7. Gálvez-Rosas A, Serrano-Miranda AT, Mundo-Fernández EE, Domínguez-Deñás F, Barojas-Weber E. Determinación de la frecuencia del glaucoma primario de ángulo abierto en pacientes mayores de 40 años en una institución de tercer nivel de la Ciudad de México. *Inv Discap*. Vol 4, Núm.2, Abril-Junio 2015:pp 65-70.
8. Velasco G, Noriega ME. Prevalencia del glaucoma en población definida en Monterrey, Nuevo León, México. *Rev Mex Oftalmol*; 2002; 76(1): 24-29.
9. López G, Gastélum J. Prevalencia de glaucoma primario en la Coordinación Universitaria del Hospital Civil de Culiacán en el periodo 2003-2005. *Bol Med UAS* 2006; (12) 2:12-15.

10. Romo CA, García E, Sámano A, Barradas A, Martínez AA, Villareal 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;91(6):279-285.
11. Varma R, Ying-Lai M, Francis BA, Nguyen B, Deneen J, Wilson MR, et al. Prevalence of Open-Angle Glaucoma and Ocular Hypertension in Latinos. The Los Angeles Latino Eye Study. *Ophthalmol* 2004; 111:1439-1448.
12. Kolko M, Horwitz A, Thygesen J, Jeppesen J, Torp-Pedersen C. The Prevalence and Incidence of Glaucoma in Denmark in a Fifteen Year Period: A Nationwide Study. *PLoS ONE* 2015; 10(7):e0132048.
13. Aquino JL, Ceseña MV, Garza D, Hurtado de Mendoza LP, Morales YI, Millán YK, et al. Diagnóstico y tratamiento de glaucoma primario de ángulo abierto, Guía de Práctica Clínica. IMSS. Ciudad de México. 2016.
14. Brusini P, Johnson CA. Staging Functional Damage in Glaucoma: Review of Different Classification Methods. *Surv Ophthalmol* 2007; 52:156-179.
15. Peters D, Bengtsson B, Heijl A. Lifetime Risk of Blindness in Open-Angle Glaucoma. *Am J Ophthalmol* 2013;156:724-730.

Anexos

Carta de Consentimiento Informado

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN
EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Características clínico-epidemiológicas y frecuencia de casos incidentes en pacientes referidos al servicio de Glaucoma en hospital de referencia de tercer nivel de atención
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Ciudad de México, a (Fecha correspondiente)
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	El glaucoma es la causa líder de ceguera irreversible a nivel mundial, la progresión de la enfermedad puede generar una pérdida progresiva de la visión. Por lo que conocer las características clínicas y epidemiológicas de la población afectada me permitirá obtener información valiosa para nuevas políticas de salud, para mejorar la atención de pacientes con glaucoma. El objetivo del estudio es determinar cuáles son las características clínicas del nervio óptico, el daño que presenta por glaucoma, la presión intraocular y los datos epidemiológicos como edad y enfermedades de los pacientes referidos al servicio de glaucoma.
Procedimientos:	Su participación consistirá en permitir la obtención de sus datos de la historia clínica, como edad, enfermedades, antecedentes familiares. Se le realizará la exploración física completa que se realiza con regularidad a todos los pacientes en el servicio de glaucoma, como son agudeza visual, exploración física oftalmológica, toma de presión intraocular y medición de grosor corneal. Todos los datos serán registrados en la base de datos para el estudio.
Posibles riesgos y molestias:	Riesgo mínimo con molestias de superficie, por lo que se colocará anestésico tópico (gotas) previamente.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Tendrá beneficio para confirmar el diagnóstico de glaucoma, conocerá el estado actual de su enfermedad y se podrán proponer tratamientos específicos en caso necesario, así como obtener información para beneficio de otros pacientes con glaucoma.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Se informará al momento de la exploración su estado actual de la enfermedad, si es que la padece, y se podrá ofrecer un tratamiento médico o quirúrgico específico para su enfermedad, en caso de requerirlo.

Participación o retiro:

Su participación será voluntaria y no comprometerá de ninguna manera el derecho a la atención médica que le ofrece el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Tendrá la libertad de retirar el consentimiento y suspender la participación en cualquier momento.

Privacidad y confidencialidad:

Toda la información de su expediente o con entrevistas será en todo momento confidencial y no se le identificará en las presentaciones o publicaciones que se salgan de este estudio. Los resultados que se obtengan de esta investigación se le harán saber (por medio de correo electrónico o por teléfono) al término del estudio si así lo desea.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

☐
☐
☐

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

El tratamiento médico será determinado al momento de la examinación

Beneficios al término del estudio:

El beneficio será obtener datos epidemiológicos para poder realizar cambios en las políticas de salud.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Dra. Rosalía Gudiño Pérez

Colaboradores:

Dr. José Antonio Pérez Jiménez

Correo electrónico: dr.antonioperezj@gmail.com, rosi_gudino@yahoo.com.mx. Teléfono: 56276900 ext. 21716.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto
o familiar responsable

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Cronograma de Actividades

	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	jul-19	nov-19
Delimitación del tema a estudiar										
Revisión de la Bibliografía										
Elaboración de Protocolo										
Revisión por el comité local de investigación en salud										
Recolección de los datos										
Análisis de los resultados										
Redacción del informe final										
Examen de especialidad										

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS PROTOCOLO DE TESIS DE ESPECIALIDAD

NOMBRE	NSS	EDAD	GENERO	APP	AHF GLAUCOMA	PIO ENVIO	PIO CONSULTA	EXCAVACION

DIAGNOSTICO DE ENVIO	DIAGNOSTICO FINAL	PAQUIMETRIA	COMENTARIOS