



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
CENTRO MÉDICO NACIONAL HOSPITAL "20 DE
NOVIEMBRE" ISSSTE**

**PREVALENCIA DE SEVERIDAD DE
GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO
ABIERTO POR CAMPIMETRÍA
ESTÁTICA EN EL CMN 20 DE
NOVIEMBRE**

TESIS DE POSGRADO

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN:
OFTALMOLOGÍA**

PRESENTA:

DRA. BETHY ALEXANDRA PÉREZ ARIAS

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. SANDRA ELIUD DIXON ROSAS



CIUDAD DE MÉXICO 2022





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.

DEDICATORIAS

A mis dos grandes angeles, que me brindaron tanto amor y confiaban en que continuaría cumpliendo mis metas.

A mi mamá, por el amor que me brinda y que me ha permitido perseguir mis sueños, por insprarme a ser cada día mejor persona y profesionista.

A mi novio Carlos que con mucho amor , paciencia y admiración me ha apoyado en cada etapa de mi carrera como médico. Deseo que nuestros logros nos permitan lograr el futuro que soñamos juntos.

A mis maestros de oftalmología: Dr. Orozco, Dra. Hernández, Dra. Plazola, Dr. Cortés, Dra. López, Dra. Anaya, Dr. Zavaleta, Dr. Flores y Lic. Luis; que me brindaron las herramientas para crecer en cada año de la especialidad, en especial a la Dra. Dixon por apoyarme a realizar este trabajo.

A todos mis pacientes de esta institución que fueron una guía en mi formación ética ,médica y humana.

**PREVALENCIA DE SEVERIDAD DE GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO
ABIERTO POR CAMPIMETRÍA ESTÁTICA EN EL CMN 20 DE NOVIEMBRE**

AUTORIZACIONES

Dra. Denisse Añorve Bailón

Subdirector de Enseñanza e Investigación

Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE

Dr. Paul Mondragón Terán

Jefe de Investigación

Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE

Dr. Luis Porfirio Orozco Gómez

Profesor titular del curso de Oftalmología

Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE

Dra. Eva Camerina López Barriga

Jefe del Servicio de Oftalmología

Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE

Dra. Sandra Eliud Dixón Rosas

Profesor adjunto del Curso y Médico adscrito al Servicio de Oftalmología

Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE

Dra. Bethy Alexandra Pérez Arias

Médico Residente del tercer año de la especialidad de Oftalmología

Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
ANTECEDENTES	7
JUSTIFICACIÓN	10
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
MATERIAL Y MÉTODOS	12
CRITERIOS DE INCLUSIÓN , EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN	12
RESULTADOS	14
DISCUSIÓN	18
CONCLUSIONES	20
REFERENCIAS	21

INTRODUCCIÓN

El glaucoma representa un grupo de enfermedades definido por una neuropatía óptica que concuerda con una remodelación del tejido conectivo en el nervio óptico y con pérdida del tejido neural con el eventual desarrollo de distintos patrones de pérdida visual. Esta complicación es irreversible, pero en su mayoría puede evitarse con tratamiento. ¹

El glaucoma se considera la segunda causa de ceguera en el mundo o la primer causa de ceguera irreversible en el mundo.⁸ Actualmente la prevalencia de glaucoma en América Latina varía del 1 al 3.4 %, sin embargo la proporción de ciegos por glaucoma en varios países es muy alta (15-20%). ²

Tradicionalmente el glaucoma se ha clasificado como de ángulo abierto o ángulo cerrado, de acuerdo a la anatomía del ángulo iridocorneal. El glaucoma primario se diagnostica cuando no hay una causa identificada anatómicamente que lleve a obstrucción del flujo y consecuente elevación de la presión intraocular y secundario cuando hay una anomalía identificada que genera su patogénesis. ³

Datos en México demuestran que la prevalencia de glaucoma es de 1.7-2% en la población general; en un estudio retrospectivo se demostró que el más frecuente es GPAA en 61.6%, reconociéndose que únicamente el 38% de los pacientes con glaucoma de ángulo abierto conocían su diagnóstico antes del estudio oftalmológico.⁴

El glaucoma primario de ángulo abierto es una neuropatía óptica que representa una pérdida progresiva del campo visual periférico seguida de pérdida de campo

central en un patrón típico. La presión intraocular (PIO) es el único factor tratable relacionado con el daño glaucomatoso.²

La prevalencia global de esta enfermedad es reconocida en el mundo, pero la prevalencia de la severidad es prácticamente nula, enviándose a los pacientes a recibir atención médica especializada en tercer nivel de atención médica hasta estadios avanzados. El Centro Médico Nacional 20 de Noviembre es un centro de referencia de todo el país contando con la posibilidad de identificar este tipo de prevalencia en la población derechohabiente del ISSSTE.

Proponemos el estudio para conocer la magnitud de la prevalencia de la severidad de esta enfermedad por campimetría y así poder identificar la necesidad de mejorar estrategias de tamizaje para esta enfermedad en pacientes derechohabientes del ISSSTE y establecer una meta de PIO que evite la progresión de la pérdida del campo visual.

ANTECEDENTES

El glaucoma primario de ángulo abierto es una neuropatía crónica, lentamente progresiva con un patrón característico de daño al nervio óptico y pérdida del campo visual. Es un proceso multifactorial relacionado con la PIO mayor a 25 mmHg, edad avanzada, raza, grosor corneal central disminuido, miopía alta, diabetes, hipertensión y antecedentes heredofamiliares de glaucoma. ¹

El humor acuoso es producido por el epitelio no pigmentado del cuerpo ciliar en la cámara posterior, una vez ahí se encarga de bañar al cristalino, pasa a través de la pupila a la cámara anterior cubriendo el iris y el endotelio corneal. Finalmente se dirige al ángulo iridocorneal donde sale por la vía trabecular y uveoescleral. Regulando el balance entre entrada y salida se mantiene la presión intraocular. A pesar de ser el glaucoma más estudiado, la patogénesis aún no está claramente definida, pero se describen dos teorías de daño al nervio óptico en el glaucoma primario de ángulo abierto: mecánica y vascular. ⁹

La teoría mecánica explica que el daño es por estrangulamiento parcial de los axones que pasan por la lámina cribosa al aumentar la PIO, se impide el flujo axoplásmico, activándose apoptosis.

La teoría isquémica sugiere que la pérdida axonal es el resultado de la baja perfusión en la cabeza del nervio óptico y la acumulación de glutamato causando muerte celular. ^{2,3}

El diagnóstico se realiza por la apariencia clínica del nervio óptico o por estudio anatómico y la afectación del campo visual en el estudio funcional. Tiene una evolución asimétrica y bilateral, que comienza desde la adultez y produce cambios

estructurales de la papila óptica, la capa de fibras nerviosas y el ángulo camerular se valora abierto en la gonioscopia.

El campo visual es el arco de visión que percibe el ojo al mirar hacia adelante cuando el ojo está inmóvil, mirando a un punto fijo.² La prueba de campo visual es un examen no invasivo de exploración funcional de la sensibilidad visual. Se realiza para cada ojo en forma separada y puede realizarse en forma manual o computarizada. Existen dos tipos de campimetría : dinámica (cinética) que implica la detección de objetos en movimiento, y la estática que implica la detección de objetos o estímulos estáticos.

La prueba estática, es superior a la dinámica, para detectar signos y defectos del campo, así como más confiable y congruente para detectar pérdida glaucomatosa del campo visual.² La prueba blanco – blanco es la más estudiada y es la primera que debe solicitarse. La estrategia empleada que brinda mayor reproducibilidad y fiabilidad es el SITA (Swedish Interactive Threshold Algorithm Standard). Existen varios patrones de estudio, pero los más utilizados son la estrategia 24-2 y 30-2, la primera ha pasado a ser la más solicitada ya que la mayor parte de los defectos producidos pueden identificarse con esa estrategia.

La perimetría computarizada estática involucra mediciones de la sensibilidad a la luz en diferentes puntos retinianos , predeterminados por la localización del estudio seleccionado ha sido el estudio gold standard de seguimiento desde 1980.⁵ La perimetría computarizada representa en la actualidad el estándar de oro en la evaluación del campo visual. Involucra mediciones de la sensibilidad a la luz en diferentes puntos retinianos , predeterminados por la localización del estudio seleccionado. Un beneficio de la computarización es que hace posible estandarizar un estudio, permitiendo realizar estudios clínicos comparativos alrededor del mundo.

La campimetría automatizada tipo Humphrey (Zeiss Meditec, Dublin) es la más empleada a nivel mundial, seguida por la campimetría realizada con campímetro Octopus. Ambos son modelos de perimetría estática, permiten almacenar datos y compararlo con bases normativas según el sexo y la edad.

El daño glaucomatoso se puede cuantificar por la pérdida estructural del nervio óptico o por pérdida de la función en el campo visual. La perimetría automatizada permite cuantificar el daño de manera objetiva, reproducible y no invasiva el daño funcional campimétrico. Existen diversos sistemas de estadificación por campimetría automatizada estándar.¹³ Los criterios más usados fueron los publicados en 1993 por Hodapp, Parish y Anderson.¹⁴

Se ha demostrado que el uso de recursos y el costo del tratamiento del glaucoma típicamente incrementan con la severidad de la enfermedad.⁶ Por lo que es importante el estudio estadístico para conocer nuestra población e identificar lugares donde se puedan reforzar áreas de tratamiento.

JUSTIFICACIÓN

En México no se cuenta con estadística de la severidad de glaucoma, por lo que realizar este estudio en el centro médico creará antecedentes importantes para conocer la magnitud de la enfermedad, puesto que influye en el consumo de recursos materiales y financieros para su tratamiento. La prevalencia global de esta enfermedad es reconocida en el mundo, pero la prevalencia de la severidad es prácticamente nula, enviándose a los pacientes a recibir atención médica especializada en tercer nivel de atención médica hasta estadios avanzados. El control de la Presión Intra Ocular (PIO) es el único factor que modifica la enfermedad y disminuye la progresión., por lo que identificar el estadio temprano establecer el tratamiento que reduzca la evolución de la enfermedad. ¹⁻⁴

El servicio de Oftalmología del CMN 20 de Noviembre cuenta con dos campímetros computarizados de la casa comercial ZEISS tipo Humphrey, que se encuentran en funcionamiento desde Noviembre del 2021, es utilizado para el diagnóstico y seguimiento de los pacientes del servicio de glaucoma, referidos de diversos estados de la república para determinar la severidad y el tratamiento.

Proponemos el estudio para conocer la magnitud de la prevalencia de la severidad de esta enfermedad por campimetría y así poder identificar la necesidad de mejorar estrategias de tamizaje para esta enfermedad en pacientes derechohabientes del ISSSTE y establecer una meta de PIO que evite la progresión de la pérdida del campo visual.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de severidad de glaucoma primario de ángulo abierto por campimetría estática en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del 01 de Noviembre al 30 de Abril del 2022.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

En pacientes con Glaucoma Primario de Angulo Abierto atendidos en el servicio de Oftalmología del CMN 20 de Noviembre:

1. Identificar por campimetría los grados de la enfermedad.
2. Identificar sus características sociodemográficas
3. Identificar agudeza visual por grados de severidad

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal; en el que se estudiaron 67 expedientes de pacientes con diagnóstico confirmado de glaucoma primario de ángulo abierto diagnosticados en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE que contaban con los siguientes criterios:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN , EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

Criterios de Inclusión

- Pacientes hombres o mujeres de cualquier de edad con diagnóstico confirmado de glaucoma primario de ángulo abierto.
- Pacientes a los que se les realizó campos visuales estáticos estrategia blanco-blanco SITA Standard 24-2 Humphrey en el periodo de 01 de Noviembre de 2021 a 30 de Abril de 2022.

Criterios de Exclusión

- Pacientes que se revisaron fuera del tiempo establecido.
- Pacientes cuyo campo visual fuera de diferente estrategia.

Criterios de Eliminación

- Expediente con información incompleta.
- Pacientes con campos visuales con índices de fiabilidad fuera del límite: pérdidas de fijación >20% , falsos positivos >15%, falsos negativos >25%.

El protocolo de estudio de los pacientes fue el siguiente:

- Se revisó en la base de datos de los Campos Visuales del Instituto los pacientes que tenían estudios en la fecha de estudio, posteriormente se

revisaron expedientes para seleccionar a los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión.

- Se revisaron las características demográficas.
- Se revisaron las características clínicas a estudiar.
- Se revisaron los Campos Visuales y estadificó por criterios Hodap–Anderson- Parrish el grado de severidad de glaucoma por paciente.

Se vaciarán los datos de los expedientes en la hoja de recolección de datos y posteriormente se vaciarán a la base de datos en un libro de cálculo de Excel® para realizar medias de tendencia central para las variables edad, género, agudeza visual y severidad de glaucoma por campimetría. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos y se compararon con la bibliografía nacional e internacional del tema de estudio.

RESULTADOS

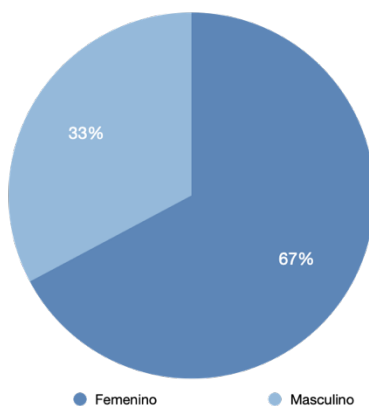
Se revisaron un total de 69 expedientes de pacientes con diagnóstico de glaucoma primario de ángulo abierto que contaban con campos visuales desde el 01 de Noviembre de 2021 al 30 de Abril de 2022.

De ellos, 8 expedientes cumplían con criterios de eliminación, por no contar con campos visuales con parámetros de confiabilidad.

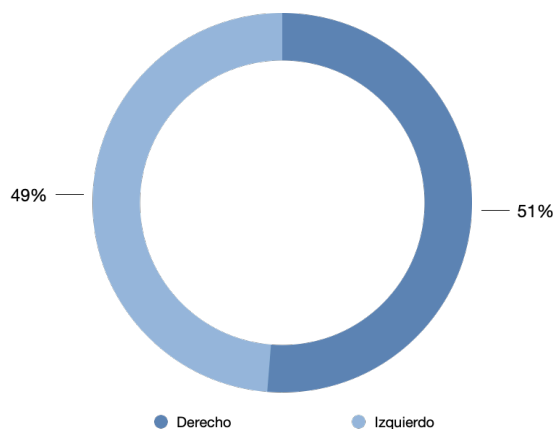
Se incluyeron 61 expedientes de pacientes que contaban con criterios de inclusión, de los cuales 41 pacientes eran femeninos y 20 eran masculinos.

(Gráfica 1) Con una mediana de edad de 67 años , una moda de 71 , media de 65.13, mínimo de 40 y máximo de 89 años. El número de ojos derechos fue 61 y el ojo izquierdo 58 como lo muestra la gráfica 2.

Gráfica 1. Porcentaje de género de pacientes con diagnóstico de glaucoma primario de ángulo abierto

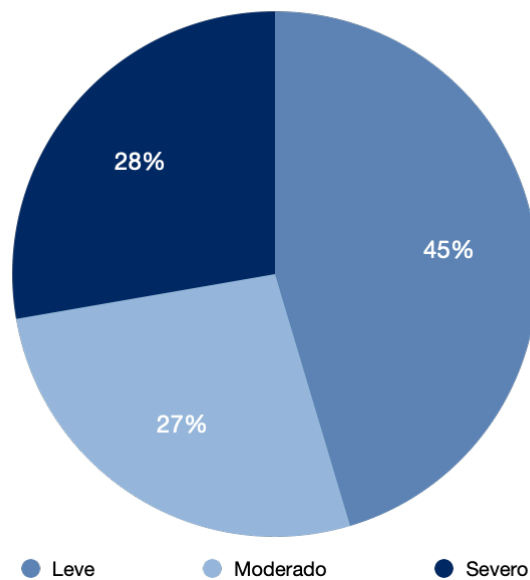


Gráfica 2. Porcentajes de ojo derecho e izquierdo con glaucoma primario de ángulo abierto



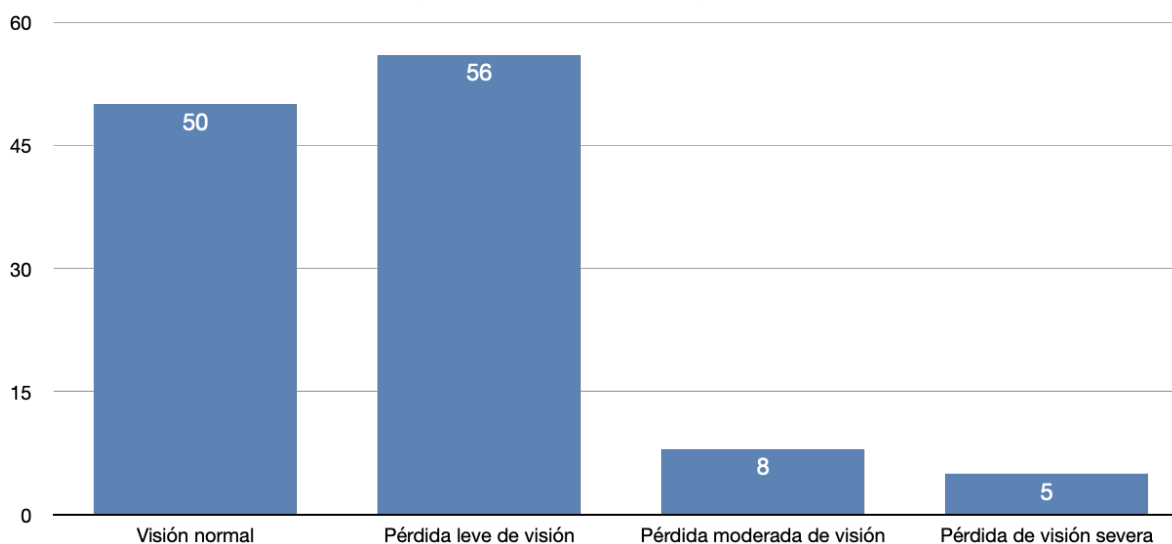
De acuerdo a la campimetría estática, la severidad de glaucoma encontrada en los ojos estudiados fue de 54 con leve, 32 ojos con moderado y 33 con severo, la gráfica 3 muestra el porcentaje de ojos por severidad.

Gráfica 3. Porcentaje de severidad por campimetría estática en ojos con glaucoma primario de ángulo abierto



La agudeza visual mejor corregida fue clasificada en visión normal, pérdida de agudeza visual leve, moderada y severa de acuerdo a la clasificación de la Academia Americana de Oftalmología¹⁵. La cantidad de pacientes por agudeza visual mejor corregida fue de visión normal 50 ojos (42.02%), pérdida de visión leve 56 ojos (47.06%), pérdida de visión moderada 8 ojos (6.72%) y pérdida de visión severa 5 ojos (4.20%) como lo muestra la gráfica 4.

Gráfica 4. Agudeza visual mejor corregida clasificada por criterios AAO en ojos de pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto



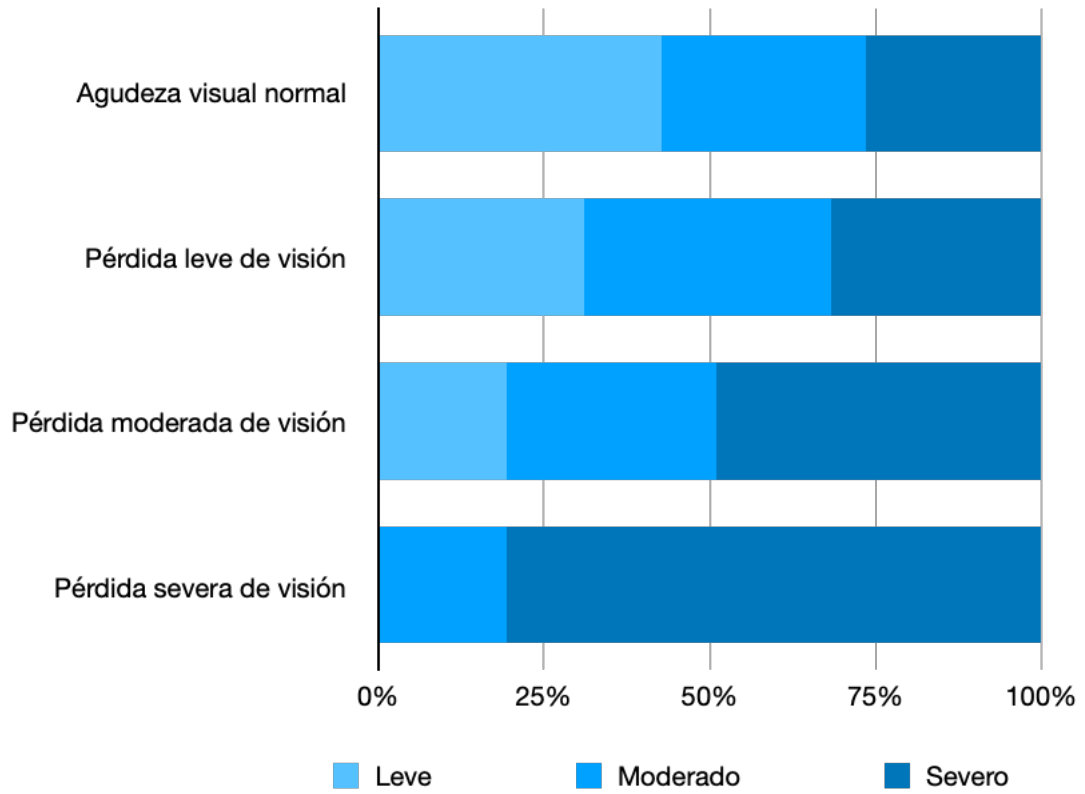
De los ojos de pacientes incluidos se identificó la agudeza visual clasificada de acuerdo a los criterios de la Academia Americana de Oftalmología ¹⁵.

Tabla 1. Agudeza visual mejor corregida de acuerdo a nivel de severidad de glaucoma primario de ángulo abierto

Severidad de glaucoma	Agudeza visual normal	Pérdida leve de visión	Pérdida moderada de visión	Pérdida severa de visión
Leve	27	23	2	0
Moderado	12	17	2	1
Severo	10	14	3	4

En los casos leves el mayor porcentaje de agudeza visual clasificada fue en un 51.92% de los ojos, en casos moderados fue pérdida leve de agudeza visual con un 53.13% y en los casos severos el mayor porcentaje fue pérdida de visión severa, como lo muestra la gráfica 5.

Gráfica 5. Agudeza visual por clasificación de severidad



DISCUSIÓN

El glaucoma es comunmente diagnosticado y trado por los oftalmologos. El tipo primario de ángulo abierto(GPAA) junto con el de ángulo cerrado siguen siendo considerados los tipos más frecuentes de glaucomas . La pérdida del campo visual es irreversible , por lo que estabilizar el campo visual sería la meta principal del tratamiento. ¹⁶

Las recomendaciones de tamizaje de glaucoma primario de ángulo abierto en Estados Unidos, sugieren realzar un examen de rutina oftalmologico a los 40 años.^{17,18} En nuestros estudio se encontro que la mínima de edad de diagnóstico fue de 40 años y la máxima 89 años, con una media de 65.13. Un estudio realizado en la India en un centro de atención de tercer nivel¹⁹ reportó una media de edad de 60 años. Otro estudio realizado en los Países Bajos reporto una media de edad de 60.2 años de edad.¹⁹ Un estudio realizado en Estados Unidos reporta una edad media de 67.9 años en pacientes con diagnóstico definitivo de GPAA. ²¹

Nuestro estudio reporta que 41(67%) pacientes son femeninos y 20 (33%) son masculinos. El reporte de otras series indica 42 % de mujeres con GPAA en países bajos²⁰, 70.4% de hombres en otro estudio en la India ¹⁹ y 70% hombres en un estudio realizado en Ecuador. ²²

La severidad de glaucoma clasificada por criterios Hodap- Parrish- Anderson por compimetría estática fue clasificada en nuestra serie en leve el 45% de los ojos , moderado 27% y severo 28% del total de los ojos. Gómez et al. ²² reportarán 68.7% de sus pacientes en glaucoma leve, 27.2% en moderados y 4.1% con glaucoma severo. La serie de Abu et al.²¹ encontro la severidad leve en 75% de los casos, moderada en 19.6% y severa en 5.4%. El estudio de Yousefi et al.²⁰ reporta 49% casos leves , 23.46 % casos moderados y 27.43% casos severos. Rajendrababu et al.¹⁹ identificarón en India la severidad de leve 26.8 % , moderado 33.8% y severo 39.4 %.

La agudeza visual fue valorada y clasificada de acuerdo a la Academia Americana de Oftalmología¹⁵ y se observó que en los casos leves el 51.92% de los pacientes tenían agudeza visual normal , los casos moderados el 53.13% tenían una pérdida leve de visión y en los casos severos el 45.16% tenían una pérdida leve de agudeza visual . Sin embargo los ojos con glaucoma severo fueron el 80% de los que tenían pérdida severa de visión, el restante 20% fue en los casos moderados de glaucoma.

Gómez ²² reporta que el 67.3% de los pacientes con glaucoma leve tenían una agudeza visual en decimal entre 1.0-0.3 (una visión normal - pérdida leve de visión) y 43.53 % casos moderados con agudeza visual decimal <0.3 (pérdida moderada de visión).

CONCLUSIONES

Siendo el glaucoma la primer causa de ceguera irreversible en el mundo, debemos conocer los datos demográficos de su severidad para reconocer área de reforzamiento en tamizaje. El centro Médico Nacional “20 de Noviembre” es un hospital de tercer nivel de atención y por lo tanto un centro de referencia de distintas áreas del país, por lo que al conocer la prevalencia de severidad es relevante para mejorar el proceso y toma de desiciones sobre el tamizaje y el seguimiento de los pacientes.

En la literatura se logró encontrar un estudio en latinoamerica de prevelancia de severidad, sin embargo no se encontraron estudios en el país.

La edad mínima de presentación del glaucoma primario de ángulo abierto en nuestro medio fue a los 40 años, lo que coincide con que las guías de referencia proponen para inicio de tamizaje. La edad es similar en la media reportada por otros estudios internacionales. El predominio de presentación fue más alto en sexo femenino, aspecto que varia en los estudios comparativos, por lo que es importante considerarlo en el tamizaje.

Los datos de prevalencia de severidad encontrarón que el estadío leve por campimetría es el más encontrado en los pacientes , lo mismo que lo reportado por otros 3 autores, pero un estudio realizado en la India fue el que reportó la mayor prevalencia encontrada en glaucoma severo.

El presenté estudio encontró datos prometedores para el pronóstico visual de los pacientes, ya que la prevalencia de severidad de la mayoría es leve con una visión normal. Por el poco tiempo en que la campimetría estática se ha realizado en nuestro instituto no pudo ser posible valorar la progresión de los pacientes, por lo que es un área de reforzamiento de investigación que más adelante se puede desarrollar.

REFERENCIAS

1. American Academy of Ophthalmology. (2020). Glaucoma . Basic and Clinical Science Course (5th ed.).
2. Carrasco, F. G. (2019). GLAUCOMA EN LATINOAMERICA (1st ed.). México: Permanyer. Tomo 1.
3. Carrasco, F. G. (2020). GLAUCOMA EN LATINOAMÉRICA (1st ed.). México: Permanyer. Tomo 2.
4. Gilma, D., López, L., & Guerrero, J. G. (2020). Prevalencia de glaucoma primario en la Coordinación Universitaria del Hospital Civil de Culiacán en el periodo 2003-2005. 2(5), 5–8.
5. Heijl, A., Patella, V. M., & Bengtsson, B. (2012). Effective Perimetry (4th ed.). USA: Carl Zeiss Meditec.
6. Lee, P. P., Walt, J. G., Doyle, J. J., Kotak, S. V, Evans, S. J., Budenz, D. L., ... Trick, G. L. (2015). A Multicenter, Retrospective Pilot Study of Resource Use and Costs Associated With Severity of Disease in Glaucoma. 124.
7. Quigley, H. A., West, S. K., Rodriguez, J., Munoz, B., Klein, R., & Snyder, R. (2015). The Prevalence of Glaucoma in a Population-Based Study of Hispanic Subjects. 119.
8. Resnikoff, S., Pascolini, D., Etya, D., Kocur, I., Pararajasegaram, R., Pokharel, G. P., & Mariotti, S. P. (2004). Policy and Practice Global data on visual impairment in the year 2002. 012831(04).
9. Shaarawy, T. M., Sherwood, M. B., Hitchings, R. A., & Crowston, J. G. (2015). GLAUCOMA. Medical Diagnosis & Therapy (2nd ed.). Elsevier Saunders.
10. Varma, R., Ying-lai, M., Francis, B. A., Nguyen, B. B., Deneen, J., Wilson, M. R., ... Latino, L. A. (2004). Prevalence of Open-Angle Glaucoma and Ocular Hypertension in Latinos The Los Angeles Latino Eye Study. 1439–

1448. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2004.01.025>

11. Carrasco, F. G. (2018). *Los glaucomas de la A a la Z* (1st ed.). México: Springer.
12. European Glaucoma Society. (2020). *Terminology and Guidelines for Glaucoma* (5th ed.). Italy: PubliComm.
13. Jr, R. S., & Vessani, R. M. (2015). *Staging Glaucoma Patient : Why and How ? Staging Glaucoma Patient : Why and How ?* (September 2009). <https://doi.org/10.2174/1874364100903020059>
14. Hodapp, E., Parrish, R II., Anderson ,D.(1993) *Clinical decisions in glaucoma*. St. Louis: The CV Mosby Co.
15. American Academy of Ophthalmology. (2015) *Practical Ophthalmology: A Manual for Beginning Residents*.(7th ed) Page 39.
16. Sihota, R., Angmo, D., Ramaswamy, D., & Dada, T. (2018). Simplifying "target" intraocular pressure for different stages of primary open-angle glaucoma and primary angle-closure glaucoma. *Indian journal of ophthalmology*, 66(4), 495–505. https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.4103/ijp.IJO_1130_17
17. Jin J. (2022). Screening for Primary Open-Angle Glaucoma. *JAMA*, 327(20), 2030. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1001/jama.2022.7531>
18. US Preventive Services Task Force, Mangione, C. M., Barry, M. J., Nicholson, W. K., Cabana, M., Chelmow, D., Coker, T. R., Davis, E. M., Donahue, K. E., Epling, J. W., Jr, Jaén, C. R., Krist, A. H., Kubik, M., Li, L., Ogedegbe, G., Pbert, L., Ruiz, J. M., Simon, M. A., Stevermer, J., & Wong, J. B. (2022). Screening for Primary Open-Angle Glaucoma: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*, 327(20), 1992–1997. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1001/jama.2022.7013>
19. Rajendrababu, S., Bansal, O., Shroff, S., Senthilkumar, V. A., & Uduman, M. S. (2021). Visual field-based grading of disease severity in newly diagnosed

primary open angle glaucoma patients presenting to a tertiary eye care centre in India. *International ophthalmology*, 41(9), 3135–3143. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/s10792-021-01878-y>

20. Yousefi, S., Mahmoudi Nezhad, G. S., Pourahmad, S., Vermeer, K. A., & Lemij, H. G. (2018). Distribution and Rates of Visual Field Loss across Different Disease Stages in Primary Open-Angle Glaucoma. *Ophthalmology. Glaucoma*, 1(1), 52–60. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/j.ogla.2018.05.005> Países Bajos
21. Abu, S. L., Marín-Franch, I., & Racette, L. (2021). Detecting Progression in Patients With Different Clinical Presentations of Primary Open-angle Glaucoma. *Journal of glaucoma*, 30(9), 769–775. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1097/IJG.0000000000001843> Estados Unidos
22. Gómez Martínez, N., Gómez Martínez, N., Santander Acosta, R., & Robaina Castillo, R. (2019). El glaucoma primario de ángulo abierto, caracterización clínica en Pinar del Río. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 23(6), 810-816.