

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



CARACTERIZACIÓN DEL DAÑO VISUAL FUNCIONAL AL DIAGNÓSTICO INICIAL

DE GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO ABIERTO

JOSÉ SANTOS ROMERO ESTRADA.

Tesis

Presentada antes las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la

Facultad de Ciencias Médicas

Maestría Oftalmología

Para obtener el grado de

Maestro en Oftalmología

Enero 2017



ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.01.023.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): **Jose Santos Romero Estrada**

Carné Universitario No: **200510175**

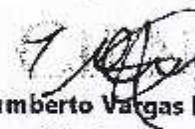
Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en **Oftalmología**, el trabajo de tesis **CARACTERIZACIÓN DEL DAÑO VISUAL FUNCIONAL AL DIAGNÓSTICO INICIAL DE GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO ABIERTO**

Que fue asesorado: **Dra. María del Pilar Alonso Figueroa MSc**

Y revisado por: **Dra. Ana Rafaela Salazar de Barrios MSc**

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la **ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2017.**

Guatemala, 12 de septiembre de 2016


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc
Director
Escuela de Estudios de Postgrado *


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Guatemala 20 de mayo de 2015

Dra. Ana Rafaela Salazar de Barrios
Docente responsable
Maestría en Ciencias Médicas con especialidad en Oftalmología
Presente

Respetable Dra. Salazar:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el Dr. José Santos Romero Estrada, carné 200510176, de la carrera de Maestría Ciencias Médicas con especialidad en Oftalmología, el cual se titula "CARACTERIZACIÓN DEL DAÑO VISUAL FUNCIONAL AL DIAGNÓSTICO INICIAL DEL GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO ABIERTO".

Después de efectuar la asesoría, hago constar que el Dr. José Romero ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo para dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión por la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente

Dra. Pilar Alonso Figueroa
MEDICO OFTALMOLOGO
C.C. 10,761

Dra. María del Pilar Alonso Figueroa, MSc.
Asesora de Tesis

Guatemala 20 de mayo de 2015

Dra. Ana Rafaela Salazar de Barrios
Docente responsable
Maestría en Ciencias Médicas con especialidad en Oftalmología
Presente

Respetable Dra. Salazar:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el Dr. José Santos Romero Estrada, carne 200510175, de la carrera de Maestría Ciencias Médicas con especialidad en Oftalmología, el cual se titula "CARACTERIZACIÓN DEL DAÑO VISUAL FUNCIONAL AL DIAGNÓSTICO INICIAL DEL GLAUCOMA PRIMARIO DE ANGULO ABIERTO".

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. José Romero ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo para dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión por la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente



Dr. Ana Rafaela Salazar de Barrios, MSc.
Revisora de Tesis

AGRADECIMIENTOS

A Dios

A mis padres Flavio y Lina por su ejemplo, apoyo y amor incondicional, sin quienes no podría haberlo logrado.

A mis hermanos Flavio y Sofi por su amor y apoyo en todo momento.

A mis sobrinos Flavio, Diego, Ximena y Juan Carlos.

A Claudia por su apoyo incondicional en todo momento.

A todos mis maestros.

¡Muchas Gracias!

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	i
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES	3
III. OBJETIVOS.....	10
IV. MATERIAL Y MÉTODOS.....	11
V. RESULTADOS	16
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS.....	24
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
VIII. ANEXOS.....	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla

1. Tabla 1	16
2. Tabla 2	18

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica

1. Gráfica 1	17
2. Gráfica 2	17
3. Gráfica 3	18
4. Gráfica 4	19
5. Gráfica 5	19
6. Gráfica 6	20
7. Gráfica 7	20
8. Gráfica 8	21
9. Gráfica 9	21
10. Gráfica 10	22
11. Gráfica 11	22
12. Gráfica 12	23
13. Gráfica 13	23

RESUMEN

Glaucoma, espectro amplio de entidades patológicas caracterizado por pérdida de fibras nerviosas en retina, excavación y palidez progresiva del nervio óptico, desarrollando defectos en campo visual (CV) de forma característica. Cerca de 91 millones de personas afectadas. El glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) es el más común y segunda causa de ceguera a nivel mundial. **OBJETIVO:** Estimar la severidad del daño funcional visual al diagnóstico inicial de GPAA por análisis de CV tipo SITA estándar, en la Unidad Nacional de Oftalmología (UNO) durante 2013. **DISEÑO:** Estudio descriptivo transversal. **PROCEDIMIENTO:** Se revisó expedientes de pacientes con diagnóstico inicial de GPAA de la clínica de Glaucoma de la UNO. **RESULTADOS:** Se incluyeron 91 ojos. El daño por desviación media (DM) en el sexo masculino fue moderado, (ojos derechos -7.09 dB, izquierdos -7.83 dB.). En el sexo femenino fue leve, (ojos derechos -3.97dB, ojos izquierdos -3.14 dB). El 8% de casos severos se dio en pacientes de sexo masculino (7 casos, ojo derecho 2, ojo izquierdo 5). Se presentaron defectos en 64% de CV: arcuado superior 12%, defecto paracentral, disminución de sensibilidad, escotoma de Seidel con 7% respectivamente. El defecto predominante en el sexo masculino: fue arcuado superior 19%; en el sexo femenino: defecto paracentral y grada nasal 9% respectivamente. **CONCLUSIONES:** Se estimó daño leve en 73% de los ojos. El sexo masculino se afectó de forma más severa. El daño funcional visual es simétrico en ambos ojos. No existe correlación positiva entre la edad y el daño funcional visual. Los defectos en CV fueron 64%.

I. INTRODUCCIÓN.

El glaucoma es un espectro amplio de entidades patológicas, con el denominador común de una neuropatía óptica crónica progresiva que se caracteriza por el desarrollo de defectos en el campo visual que evolucionan de forma característica; pérdida de la capa de fibras nerviosas de la retina, una excavación y palidez progresivas de la papila óptica. (2,5)

Actualmente se considera que el Glaucoma afecta a cerca de 91 millones de personas a nivel mundial de los cuales 6.7 millones tienen ceguera bilateral. (2,5) Existen diversos tipos de clasificación de Glaucoma, los términos primario y secundario han sido ampliamente utilizados, los glaucomas primarios no están asociados con trastornos sistémicos u oculares que causen el aumento de la resistencia al flujo de salida acuoso (1,2,3)

La prevalencia de ceguera por Glaucoma Primario de Ángulo Abierto (GPAA) oscila en tres millones de individuos; es la segunda causa de ceguera en el mundo luego de las cataratas, sin embargo se estima que en el 2020, 11.1 millones de personas serán ciegas por GPAA(2,13).

Para realizar el diagnóstico, se necesita clasificar el tipo de glaucoma, además de realizar los siguientes exámenes: Tonometría, estudio de la excavación del nervio óptico, realización de gonioscopía, realización de Tomografía de Coherencia óptica (OCT, por sus siglas en ingles), estudio de campo visual, y ser evaluados por el oftalmólogo. (2,3)

Casi la mitad de los pacientes con daño en el nervio óptico por GPAA están subdiagnosticados en el mundo desarrollado, mientras tanto, en los países en vías de desarrollo la tasa de GPAA sin diagnóstico puede ser tan alta como 90%. (7)

El diagnóstico de GPAA puede ser retrasado debido a que los síntomas visuales aparecen tardíamente, cuando llega a ser sintomático, generalmente el daño es severo en el campo visual de uno o ambos ojos, si no se trata, o se trata inadecuadamente, da lugar a la incapacidad visual y ceguera. (2)

La meta del manejo es detectar la enfermedad cuando se encuentra en una etapa temprana, intervenir para prevenir la progresión a cualquier etapa más avanzada (5) Las

etapas tempranas del GPAA se caracterizan por un CV relativamente intacto y central, la enfermedad puede pasar desapercibida.⁽⁶⁾

La ceguera secundaria al GPAA puede ser retardada con el tratamiento apropiado, sin embargo en Guatemala se desconoce la caracterización del daño funcional visual en GPAA. El presente trabajo tiene como objetivos primordiales, estimar la severidad del daño funcional visual al diagnóstico inicial de GPAA en la Unidad Nacional de Oftalmología así como estimar el defecto en el campo visual más frecuente. Detectar el GPAA de forma temprana puede mejorar la calidad de vida de los pacientes con dicha patología, al darles el tratamiento apropiado y así retrasando la aparición de ceguera.⁽²⁾

La investigación se realizó en el 2014, se revisaron los expedientes de los pacientes con diagnóstico inicial de GPAA durante 2013 en la clínica de Glaucoma en la UNO. Se tabularon los datos obtenidos de los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión, se llenó el formulario provisto en el Anexo II, así se podía incluir uno o dos ojos por paciente según fuera el caso. Luego se creó una base de datos en Epi Info 3.5.4, se realizó análisis estadístico de la información recolectada.

De acuerdo a los resultados obtenidos se observó que 73% de los casos se diagnosticaron en su etapa leve, 15% en etapa moderada y 8% en etapa severa. No existe una correlación positiva entre la edad al diagnóstico inicial de GPAA y el daño funcional visual, los casos severos tienen la edad media más alta con 68 años y solo se afecta al sexo masculino. En las categorías de severidad donde se afectan ambos sexos (Leve y Moderada) se observó que los pacientes de sexo masculino consultan a una mayor edad. De todos los campos visuales un 64% reportó algún defecto. El defecto visual más común en todos los casos es el arcuado superior con 12%. Se encontró que el GPAA es simétrico.

No se tomaron en cuenta todos los pacientes con diagnóstico inicial de GPAA, ya que se excluyeron a los pacientes con otra patología ocular, pacientes con tratamiento para glaucoma previo. No se incluyeron dos casos que tenían una agudeza visual de no percepción de luz (NPL), en el sexo masculino. Los registros clínicos no se encuentran de forma electrónica, los expedientes clínicos ilegibles fueron excluidos de la misma manera y así como los ojos que no tuvieran un campo visual confiable. Los pacientes fueron evaluados por diferentes médicos. Estas fueron limitantes del estudio.

II. ANTECEDENTES

2.1 Glaucoma

El glaucoma es un espectro amplio de entidades patológicas que se caracteriza por la pérdida de la capa de fibras nerviosas de la retina, una excavación y palidez progresivos de la papila óptica y el desarrollo de defectos en el campo visual que evolucionan de forma característica. ^(5,3)

2.2 Clasificación de glaucoma

Existen diversos tipos de clasificación de Glaucoma, los términos primario y secundario han sido ampliamente utilizados, los glaucomas primarios no están asociados con trastornos sistémicos u oculares que causen el aumento de la resistencia al flujo de salida acuoso. Por el contrario, los glaucomas secundarios se asocian con trastornos oculares o sistémicos responsables de la disminución de la salida del humor acuoso, además, el glaucoma ha sido clasificado como ángulo abierto o de ángulo cerrado, dependiendo de si las estructuras del ángulo de cámara anterior son observables durante la realización de la gonioscopía, existen otro tipo de clasificaciones al utilizar la edad del paciente al diagnóstico, mecanismos iniciales etiológicos y mecanismo de obstrucción del flujo del humor acuoso. ^(1,2,3)

2.2.1 Glaucoma Primario de Ángulo Abierto (GPAA)

Es una neuropatía óptica crónica progresiva con una apariencia característica del nervio óptico y asociada a defectos en el campo visual donde las estructuras del ángulo de cámara anterior son observables al momento de realizar gonioscopía. Usualmente asintomático hasta estados avanzados, debido a su progresión lenta y a que los campos visuales de cada ojo se superponen cuando ambos ojos están abiertos. El síntoma clásico de visión en túnel ocurre hasta que ambos campos visuales están marcadamente dañados. Típicamente la fijación central esta preservada hasta más tarde en la evolución de la enfermedad. En estadios tardíos, el remanente de campo visual es usualmente la isla temporal finalizando en ceguera. ^(1,2,3)

2.3 Diagnóstico

Para realizar el diagnóstico, se necesita clasificar el tipo de glaucoma, además de realizar los siguientes exámenes y ser evaluados por el oftalmólogo:

2.3.1 Tonometría

Se refiere a la Presión Intraocular (PIO), traducida en mmHg. El valor medio de PIO es de 16 mm Hg y se consideran normales valores hasta 21 mmHg. A partir de esta cifra el individuo se considera hipertenso ocular o sospechoso de glaucoma. ^(2,3)

2.3.1.1 Tonometría de indentación:

Se realiza con el tonómetro de Schiötz que posee una varilla con el que se indenta la cornea mediante la colocación de pesas. La fuerza necesaria para producir dicha indentación va a ser traducida a milímetros de mercurio (mmHg) de Presión Intraocular ^(2,3).

2.3.1.2 Tonometría por aplanación:

Mide la fuerza necesaria para aplanar la cornea en un área de 3.06 mm de diámetro, la misma que posee el doble prisma en forma de cono truncado que se utiliza para realizarla. Es el método más fiable y utilizado por los oftalmólogos. Puede realizarse acoplado a la lámpara de hendidura (tonómetro de Goldmann) o bien mediante un instrumento manual (tonómetro de Perkins). ^(2,3)

2.3.1.3. Tonómetro de aire (air-puff):

Se aplanan la cornea mediante un chorro de aire, no se considera un método muy confiable. ^(2,3)

2.3.2 Estudio de la excavación del Nervio Óptico:

Nervio óptico o papila, cuando es normal tiene forma redondeada y en ella distinguimos dos zonas concéntricas: una zona central, redonda, excavada y pálida que corresponde a la excavación papilar y otra que está alrededor de ésta, de color anaranjado o rosado, que abarca hasta los límites de la papila y que se conoce como anillo neuroretiniano. En la superficie papilar encontramos la arteria y vena central de la retina con algunas de sus ramas. Dividiendo de forma imaginaria el radio de la papila en 10 partes, la medida de la excavación papilar se expresa mediante un cociente, relación excavación-papila (E/P), en el que el denominador es 10 y el numerador es el número de partes de esas 10 que corresponden al radio de la excavación. ^(2,3)

2.3.3 Realización de Gonioscopía:

Consiste en visualización de las estructuras del ángulo de la cámara anterior mediante la utilización de un lente de contacto directo (lente de Koeppel) o indirecta (Zeiss o Goldmann).^(2,3)

2.3.4 Tomografía de coherencia óptica (OCT)

El advenimiento de la tomografía de coherencia óptica (OCT), ha dado lugar a una nueva comprensión de los aspectos de la anatomía ocular que no se pueden ver durante el examen con lámpara de hendidura y proporciona una poderosa herramienta para la evaluación de la enfermedad ocular. El OCT del nervio óptico es un método validado para evaluar el diagnóstico y la progresión del glaucoma, se utilizan métodos automatizados para determinar la frontera del disco óptico, medir la capa de fibras nerviosas de la retina peripapilar, se generan gráficos y mapas topográficos para evaluar la cabeza del nervio óptico. El OCT permite la rápida, no invasiva, visualización in vivo de la anatomía intraocular a nivel micrométrico.^(2,3)

2.3.5 Estudio del campo visual:

Entre los hallazgos encontrados en los campos visuales en los pacientes con glaucoma se encuentra disminución de sensibilidad, escotoma de Seidel, Bjerrum escotoma, grada nasal, defecto paracentral, defecto altitudinal, escotoma, cuña temporal, isla temporal de la visión y visión en tunel.^(2,3)

Es importante diagnosticar el glaucoma tempranamente ya que uno de los objetivos de tratarlo es controlar la progresión de los cambios en los campos visuales. Desde el año 2000 el 77% de métodos utilizados para medir los campos visuales se circunscribe al analizador de campos de "Humphrey Field analyzer". (HFA, por sus siglas en ingles).^(2,11)

Perimetría automatizada estándar o "Standard automated perimetry" (SAP, por sus siglas en ingles) es en este momento el estándar aceptado para la identificación y el seguimiento visual del deterioro en el glaucoma. El "Swedish Interactive Threshold Algorithm" (SITA por sus siglas en ingles) es una estrategia desarrollada para SAP en donde se reduce el tiempo de prueba y se ajustan los límites de confianza prácticamente sin pérdida de precisión clínica para la detección de defectos del campo visual en

comparación con la estrategia de umbral completo o “Full Threshold” (FT por sus siglas en inglés).^(2,3) El SITA se ha mostrado lograr una reducción de 50-70% en duración de la prueba en comparación con los algoritmos de umbral completo, sin sacrificar la precisión.⁽⁴⁾

La perimetría por confrontación no es de utilidad ya que sólo detectaría defectos muy importantes, propios de estadios muy avanzados. La especial disposición de los defectos glaucomatosos se debe a la disposición de las fibras nerviosas de la retina. Los más precoces son unas zonas de disminución de agudeza visual que pueden llegar a ceguera llamados escotomas, que aparecen por encima o debajo de una zona ciega fisiológica producida por la presencia del nervio óptico, llamada mancha ciega que posteriormente pueden fusionarse con ella. ^(1,2,3)

Se puede encontrar una grada nasal o bien defectos paracentrales aislados. Posteriormente los defectos se van fusionando y aparecería el escotoma arqueado de Bjerrum que se extiende desde la mancha ciega pero respetando el meridiano horizontal. En estadios muy avanzados el campo se reduciría a la región central y en situaciones terminales sólo permanecería un islote temporal, los pacientes en esta situación sólo ven un objeto si lo sitúan delante del ojo pero desplazado temporalmente. ^(1,2,3)

La severidad del daño funcional visual del glaucoma se puede evaluar a través de los criterios de Hoddap, Parish y Anderson, que utiliza la DM para la clasificación de leve, moderado y severo. Cuando la DM es mayor a 0 dB (decibeles) se considera normal. Cuando la DM es menor de 0 dB hasta -6 dB se considerada leve. Cuando la DM oscila entre -6 dB y 12- dB es considerado moderado. Cuando la DM es menor a -12 dB se considera que el daño es severo. ⁽⁶⁾ (Ver anexo I)

2.3.5.1 Términos Perimetría:

Perimetrista: Técnico encargado de realizar el examen de los campos visuales, se refiere al programar al perímetro, escoger y mover un objetivo y grabar los resultados. ^(2,3)

Umbral: El estímulo más tenue detectado durante el examen en un 50 % del tiempo este se refiere al diferencial de sensibilidad a la luz, al cual un estímulo dado, a un tamaño y duración determinados. ^(2,3)

Supraumbral: Se refiere a la detección arriba del umbral, usando un estímulo más grande o que dure más tiempo que el del umbral. ^(2,3)

Examen kinético: EL objetivo es movido de un área donde no es vista hacia un área donde apenas se ve. Esto se realiza manualmente por un perimetrista quien escoge un objetivo. ^(2,3)

Examen estático: Un estímulo estacionario es presentado en varias posiciones. En teoría el brillo, el tamaño y la duración del estímulo puede ser variado en cada localización para determinar el umbral, en una sesión automatizada solo se varía el brillo. ^(2,3)

Isoptero: Una representación lineal de un campo visual, usualmente en dos dimensiones conectando puntos del mismo umbral.

Depresión: Descenso de la sensibilidad retinal ^(2,3)

Escotoma: Un área de sensibilidad retiniana disminuida en un campo visual rodeado de un área de mayor sensibilidad ^(2,3)

Decibel: Unidad logarítmica de comparación entres dos magnitudes. Este valor depende de la iluminación máxima del perímetro. Se refiere al logaritmo de la unidad de atenuación de la máxima intensidad de luz disponible en el perímetro usado. ^(2,3)

2.3.5.2 Variables en la realización de Campos Visuales.

Paciente: Las personas varían en su atención y respuesta de un momento a otro y de día a día. Los exámenes que tardan más tiempo producen más fácilmente fatiga y disminución de la habilidad del paciente de mantener un alto rendimiento, he aquí la importancia de utilizar SITA. ^(2,3)

Perimetrista: Se puede variar de perimetrista a perimetrista y este sesgo se puede evitar con el examen automatizado. Sin embargo el perimetrista puede tener un efecto en el resultado incluso en el examen automatizado, al monitorizar o no monitorizar al paciente para una adecuada posición y realización del examen. ^(2,3)

Estímulo de iluminación: Para un estímulo dado el tamaño y la presentación del tiempo, mientras más brillante es el estímulo, más visible es. ^(2,3)

Tamaño del estímulo: Mientras más grande el estímulo, es mayor la posibilidad de ser percibido. El estímulo mayormente utilizado es de tamaño III. ^(2,3)

Tiempo de presentación: A los 0.5 segundos la suma temporal ocurre, en otras palabras, mientras más largo el tiempo de presentación es más visible el estímulo. Los perímetros estáticos disponibles generalmente se emplean en un estímulo fijo de duración de 0.2 segundos o menos.^(2,3)

Refracción del paciente: Los errores refractivos no corregidos causan visión borrosa en la retina y disminución de la visibilidad del estímulo.^(2,3) Así, la propia neutralización de los errores refractivos es esencial para una perimetría adecuada. Además los pacientes presbíptas deben de tener su compensación refractiva que enfoca la fijación en la profundidad del perímetro.^(2,3)

Tamaño pupilar: El tamaño pupilar afecta la entrada de luz y debe de ser grabado en cada evaluación de campo visual, pacientes con tamaño pupilar menor a 2.5 mm puede inducir artefactos.^(2,3)

Longitud de onda y el estímulo de fondo: La perimetría de color puede otorgar resultados diferentes la perimetría de blanco sobre blanco.^(2,3)

Velocidad del movimiento del estímulo: La sumación temporal ocurre en un periodo de 0.5 segundos. Si un objetivo kinético se mueve rápidamente al tiempo que el paciente responde, el objetivo pudo haber ido más allá de la localización donde fue visto por primera vez. Este periodo entre visualización y respuesta es llamado un periodo de latencia en una reacción visual.^(2,3)

Estrategias de umbral: Los algoritmos del examen de umbral total están afectados por fatiga, alta variabilidad y generalmente pobre aceptación del paciente. Un intento para alcanzar exámenes del umbral más cortos es el “Swedish Interactive Threshold Algorithm” (SITA por sus siglas en inglés). SITA emplea la mejor estimación lógica, es la presentación del estímulo en cada lugar con la intensidad asociada con el más alto nivel de probabilidad de ser visto de acuerdo a la edad del paciente.^(2,3)

2.3.5.3 Confiabilidad en la realización de Campos Visuales

Perdidas de fijación: Se monitoriza, evaluando con estímulos en el punto ciego. Si el paciente está fijando correctamente no debe responder a los estímulos provocados en el punto ciego. Si el paciente responde al estímulo en el punto ciego, la fijación está perdida

(método de Heil-Krakau). En el examen automatizado estatico, un defecto podria aparecer y desaparecer, si el paciente no fija correctamente. ^(2,3)

Falso positivo: Si el paciente responde cuando no se le presenta estimulo se registrará una falsa respuesta positiva. Alta tasa de falsos positivos puede ocultar o reducir un escotoma. ^(2,3)

Falso negativo: Cuando el paciente no responde a un estímulo presentado en una localización donde se había visto anteriormente un estímulo menos brillante. ^(2,3)

Los criterios para que el campo visual sea confiable, recomendadas por el fabricante de Humphrey, son menos de 20% perdidas de fijación, menos de 33% de respuestas falsas positivas y menos de 33% de falsas negativas. ^(2,3,10)

III. OBJETIVOS

3.1 General

3.1.1 Estimar la severidad del daño funcional visual al diagnóstico inicial de GPAA en los casos atendidos en la UNO durante 2013.

3.2 Específico

3.2.1 Identificar el grado de afección por sexo en los casos con diagnóstico inicial de GPAA en la clínica de Glaucoma de la UNO durante 2013.

3.2.2 Evaluar la simetría en la severidad del daño funcional visual entre el ojo derecho e izquierdo en los casos con diagnóstico inicial de GPAA en la clínica de Glaucoma de la UNO durante 2013.

3.2.3 Determinar la severidad del daño funcional visual en los casos con diagnóstico inicial de GPAA en relación a la edad de los pacientes en la clínica de Glaucoma de la UNO durante 2013.

3.2.4 Estimar la frecuencia de los defectos del CV en los casos con diagnóstico inicial de GPAA, dividido por sexo, atendidos en la clínica de Glaucoma de la UNO durante 2013.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo de estudio

Estudio descriptivo transversal.

4.2 Población

Todos los pacientes con diagnóstico inicial de Glaucoma Primario de Angulo Abierto durante 2013 en la Unidad Nacional de Oftalmología.

4.3 Unidad de análisis

Unidad primaria de muestreo: Registros de los campos visuales de los pacientes diagnosticados por primera vez por Glaucoma Primario de Angulo Abierto.

Unidad de análisis: SITA ESTÁNDAR. Humphrey modelo 750 serie 750-6458

Unidad de información: Datos de los SITA estándar encontrados en los expedientes clínicos de pacientes diagnosticados por primera vez por Glaucoma Primario de Angulo Abierto

4.4 Selección de los sujetos a estudio:

4.4.1 Criterio de inclusión:

Caso de la clínica de Glaucoma de la Unidad Nacional de Oftalmología, con diagnóstico inicial de Glaucoma Primario de Angulo Abierto, tomando el primer campo visual confiable detectado durante el periodo del año 2013.

4.4.2 Criterios de exclusión:

Expediente clínico ilegible.

Expedientes que no contengan registro de campos visuales.

Campo visual no confiable.

Pacientes con otra patología ocular.

Pacientes ya con tratamiento ocular previo.

4.5 Variables estudiadas: Edad, sexo, etnia, severidad de daño funcional visual, desviación media, defecto de campo visual.

4.6 Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de medición	Indicador
Severidad de daño funcional visual	El daño o pérdida difusa de fibras del nervio óptico lleva a la existencia de una alteración perimétrica en los campos visuales, es diagnosticado durante la realización de una campimetría, hecha a pacientes con diagnóstico inicial de glaucoma primario de ángulo abierto.	Valor encontrado en la desviación media en SITA estándar, clasificado en la escala de Hoddap, Parish y Anderson	Primaria de Salida. Cualitativa	Ordinal	1= Leve 2= Moderado 3=Severo
Desviación Media	Diferencia entre el valor de la sensibilidad media del	Valor encontrado en SITA ESTÁNDAR	Cuantitativa	Razón	Valor encontrado en SITA ESTÁNDAR.

	paciente y la sensibilidad media normal de los puntos explorados en personas de la misma edad	.			
Defecto en campo visual	Entre los tipos de defecto en los campos visuales en los pacientes con glaucoma se encuentra: disminución sensibilidad, escotoma de Seidel, escotoma de Bjerrum, grada nasal, defecto altitudinal, defecto paracentral, escotoma, cuña temporal e isla temporal de la visión, vision en tunel.	Tipo de Daño interpretado por Especialista de la clínica de Glaucoma	Cualitativa	Nominal	Disminución Sensibilidad = 1 Escotoma de Seidel = 2 Escotoma de Bjerrum = 3 Grada Nasal = 4 Defecto Altitudinal = 5 Defecto paracentral = 6 Escotoma = 7 Cuña Temporal = 8 Isla Temporal De La Visión = 9 Visión en tunel = 10
Edad	Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Valor encontrado en Registro clínico que indique la edad del	Cuantitativa	Razón	Años

		paciente			
Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: mujer u hombre.	Descripción encontrada en Registro clínico que indique sexo del paciente	Cualitativa	Nominal	Masculino = 1 Femenino = 2

4.7 Instrumentos utilizados para la recolección de información

Todos los datos fueron debidamente registrados en el instrumento de recolección elaborado para la investigación, y con ellos se elaboró una tabla en Excel que incluía: Número de registro médico, sexo, edad, ojo, etnia, severidad de daño funcional visual, DM, defecto en campo visual. (Ver instrumento recolección de datos en Anexo número 2)

4.8 Procedimientos para la recolección de información

Se revisaron todos los expedientes con diagnóstico de glaucoma primario de ángulo abierto del 2013 en las casillas de primera consulta y reconsulta, para no perder ningún caso y se tomaron los datos de los expedientes que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión.

4.9 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación.

La presente investigación se clasifica como categoría I ya que al revisar expedientes no implica ningún riesgo para el paciente y se respetara su anonimato.

4.10 Procedimientos de análisis de la información

Se elaboró una base de datos en el programa Epi info 3.5.4 con los datos recolectados, a través del programa se realizaron tablas con las variables y se exportaron al programa

Excel 2007 donde se realizaron gráficas para realizar el respectivo análisis de los resultados.

V. RESULTADOS

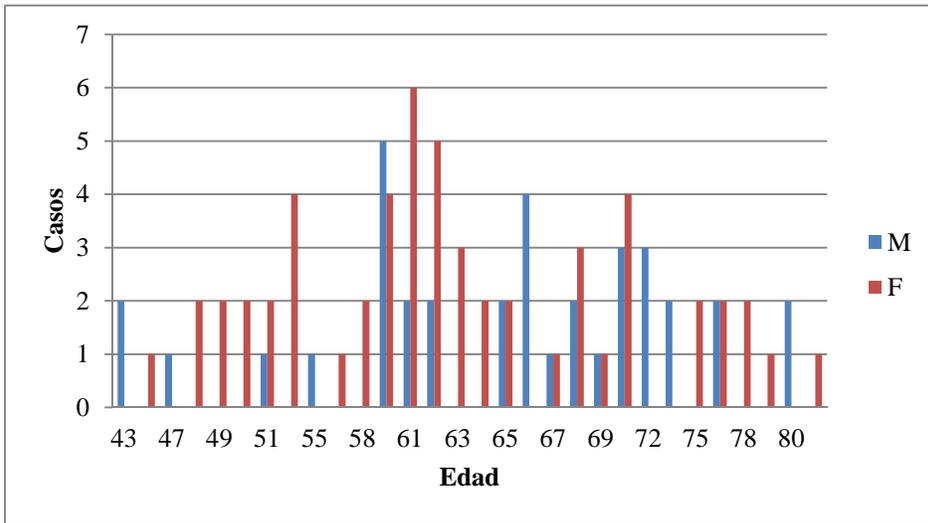
Tabla 1: Características generales de los pacientes con diagnóstico inicial de GPAA evaluados en la clínica de Glaucoma, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero 2013 - diciembre 2013

N=54

	M	%	F	%
Total de pacientes	22/54	40.74	32/54	59.26
Edad ^(a) Min/Max	65 años 43/80		62 años 44/84	
(DE)^(b)	(9.14)		(9.22)	
Total de ojos	36/91	39.56	55/91	60.44
Ojo derecho	17/36	47.22	26/55	47.27
Ojo izquierdo	19/36	52.777	29 /55	52.73
Normal^(c)	1/36	2.77	3/55	5.45
Leve ^(c)	22/36	61.11	44/55	80.0
Moderado^(c)	6/36	16.66	8/55	14.54
Severo^(c)	7/36	19.44	0/55	0
Total de casos	36	100	55	100
^(a) de DM CV^(d) DE ^(b)	-7.4828 (8.00)	Moderada ^(c)	-3.5291 (2.18)	Leve

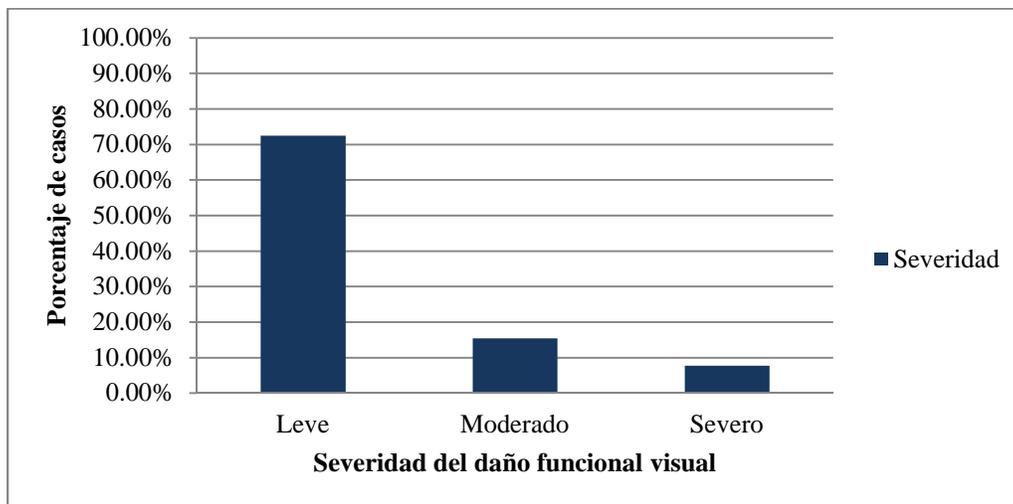
a: Media. b Desviación estándar. c: Clasificación de severidad Normal/Leve/Moderado/Severo d: Desviación media en campo visual

Gráfica 1: Distribución de los casos según sexo con diagnóstico inicial de GPAA según edad evaluados en la clínica de Glaucoma, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero 2013 - diciembre 2013



Sexo Masculino 65 años DE 9.1448 años. Sexo femenino 62 años DE 9.2273 años

Gráfica 2: Distribución de los casos con diagnóstico inicial de GPAA según severidad del daño funcional visual evaluados en la clínica de Glaucoma, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero 2013 - diciembre 2013



Gráfica 3: Distribución de los casos con diagnóstico inicial de GPAA según severidad y sexo evaluados en la clínica de Glaucoma, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero 2013 - diciembre 2013

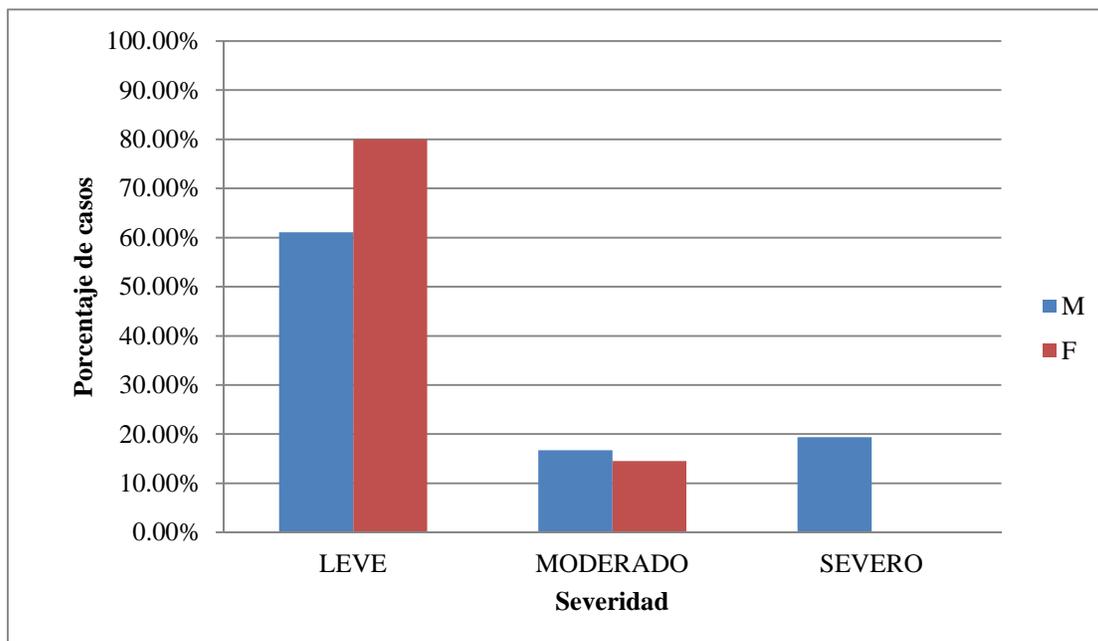
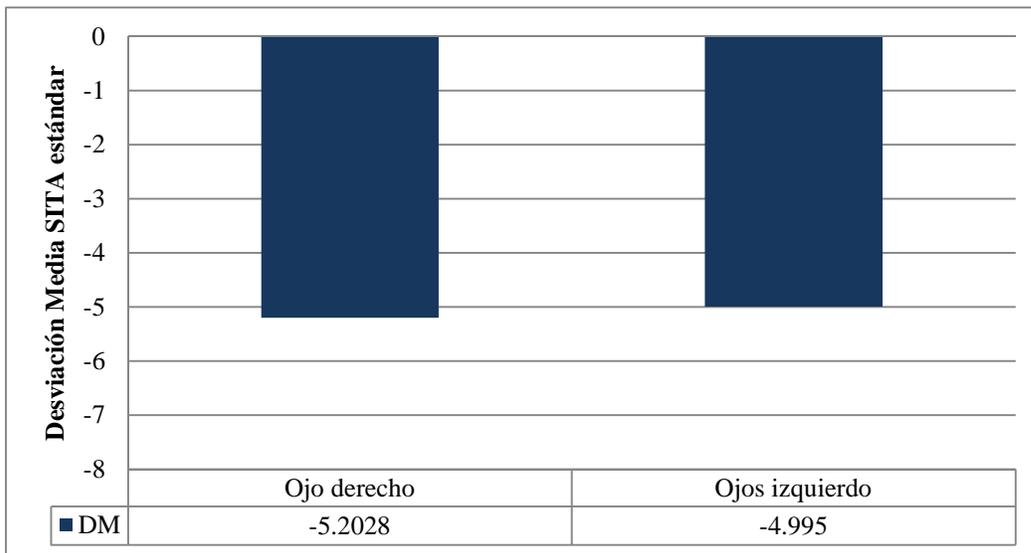


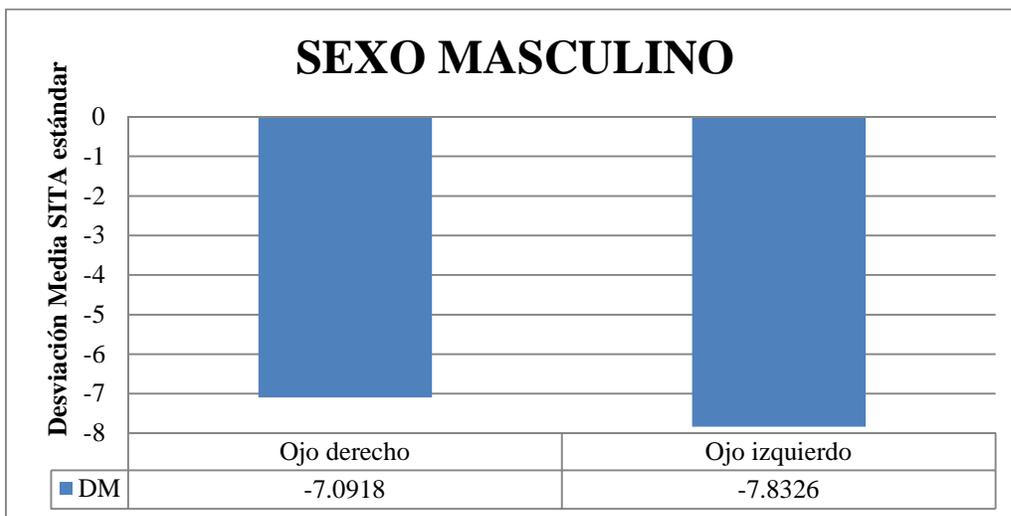
Tabla 2: Distribución de los casos con diagnóstico inicial de GPAA según severidad y sexo evaluados en la clínica de Glaucoma, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero 2013 - diciembre 2013

SEVERIDAD									
	Normal	%	Leve	%	Moderado	%	Severo	%	TOTAL
M	1	3	22	61	6	17	7	19	36
F	3	5	44	80	8	15	0	0	55
Total	4		66		14		7		91
%	4		73		15		8		100

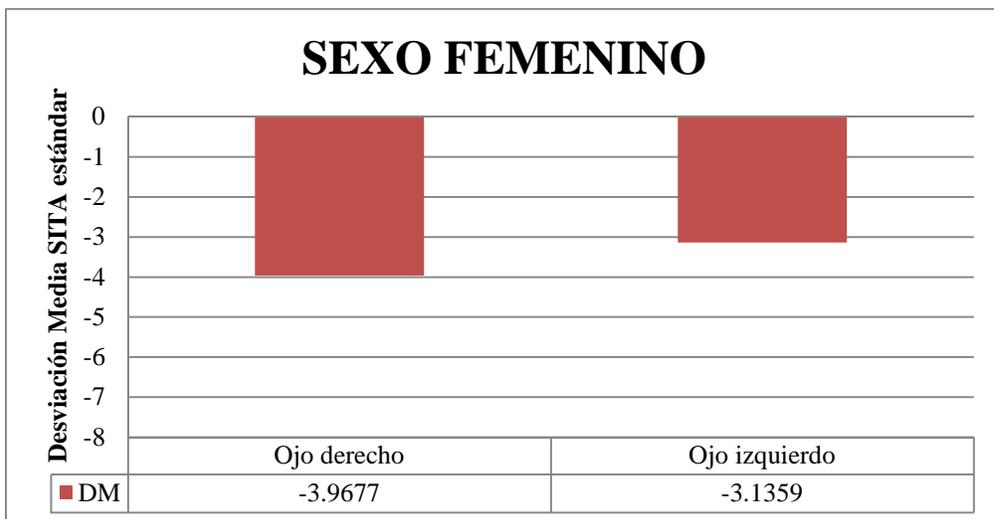
Gráfica 4: Simetría entre ojo derecho e izquierdo en los casos con diagnóstico inicial de GPAA según Desviación Media del SITA estándar, evaluados en la clínica de Glaucoma en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero 2013 - diciembre 2013



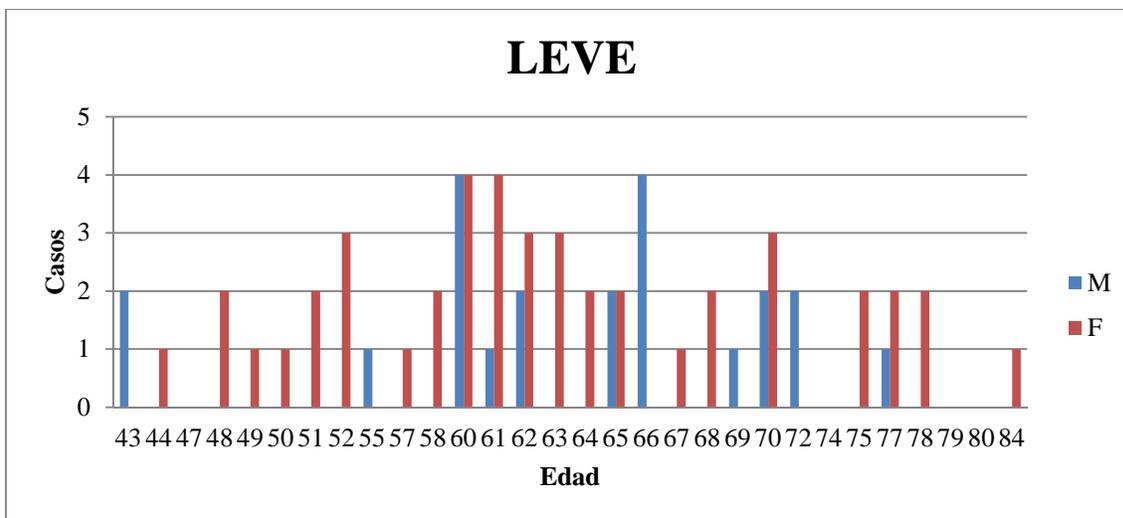
Gráfica 5: Simetría entre ojo derecho e izquierdo en los casos de sexo masculino con diagnóstico inicial de GPAA según Desviación Media del SITA estándar, evaluados en la clínica de Glaucoma en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero 2013 - diciembre 2013



Gráfica 6: Simetría entre ojo derecho e izquierdo en los casos de sexo femenino con diagnóstico inicial de GPAA según Desviación Media del SITA estándar, evaluados en la clínica de Glaucoma en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero 2013 - diciembre 2013

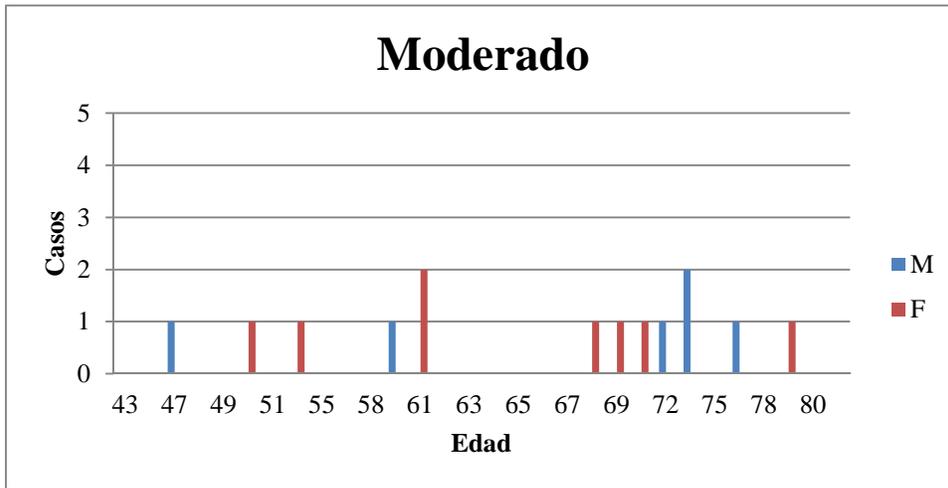


Gráfica 7: Distribución de los casos con diagnóstico inicial de GPAA con daño leve según sexo evaluados en la clínica de Glaucoma, en la Unidad Nacional de Oftalmología enero 2013 - diciembre 2013



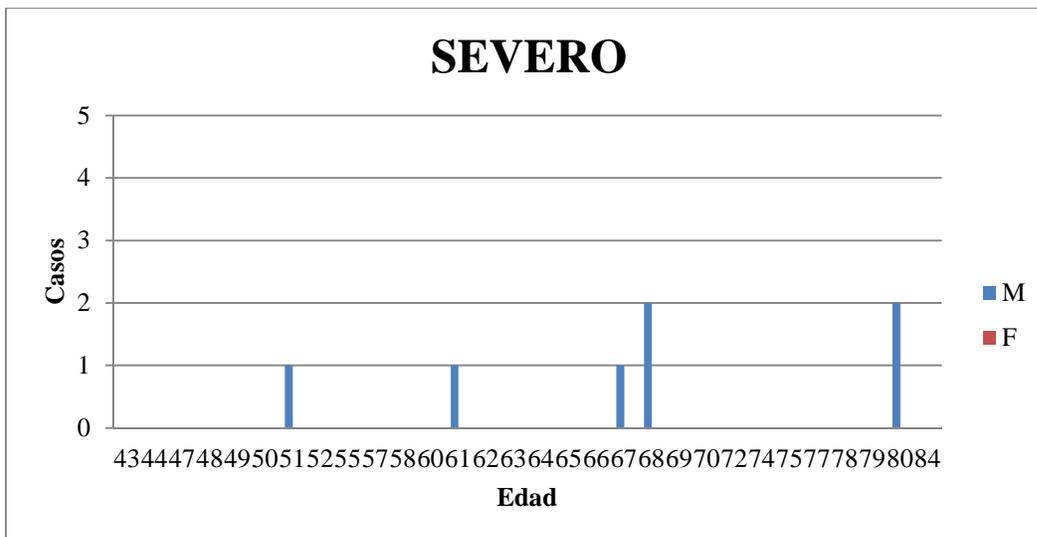
Grupo leve 63 años, (DE 8.94). Sexo masculino de 63 años (DE 8.28). Sexo femenino 62 años (DE 9.23).

Gráfica 8: Distribución de los casos con diagnóstico inicial de GPAA con daño moderado según sexo evaluados en la clínica de Glaucoma, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero 2013 - diciembre 2013



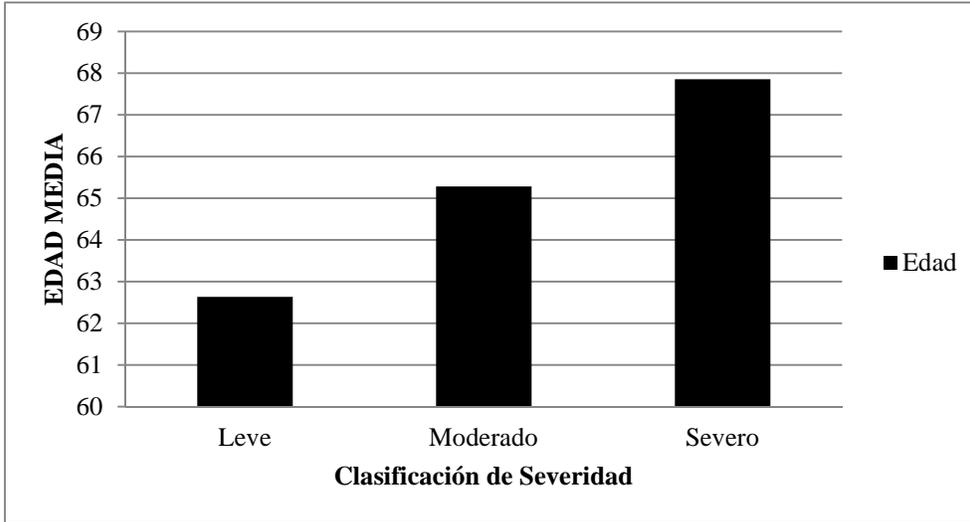
Grupo moderado 65 años, DE 10.28 años. Sexo masculino de 67 años DE 11.58 años. Sexo femenino 63 años DE 9.70 años.

Gráfica 9: Distribución de los casos con diagnóstico inicial de GPAA con daño severo según sexo evaluados en la clínica de Glaucoma, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero 2013 - diciembre 2013

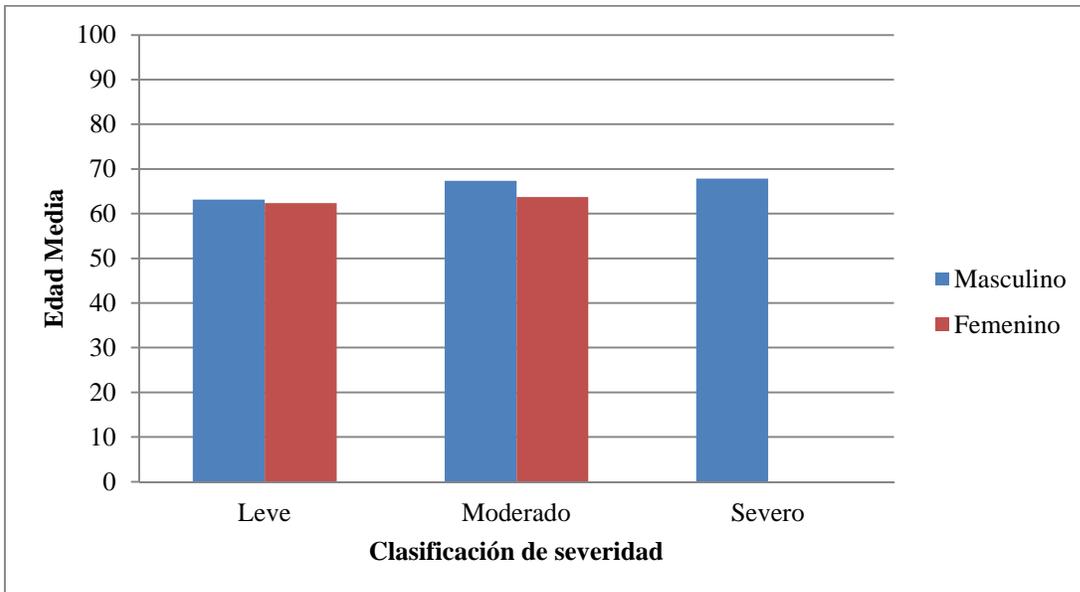


Grupo severo 68 años, DE 10.22 años (sólo se afecta sexo masculino).

Gráfica 10: Distribución de los casos con diagnóstico inicial de GPAA según severidad del daño funcional visual y edad media evaluados en la clínica de Glaucoma, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero 2013 - diciembre 2013



Gráfica 11: Distribución de los casos con diagnóstico inicial de GPAA según severidad del daño funcional visual, edad media y sexo evaluados en la clínica de Glaucoma, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero 2013 - diciembre 2013



VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Al momento de la recolección de datos se observó que 39 primeros diagnósticos iniciales de GAAP se encontraban registrados por parte del equipo médico como re-consultas, dificultando para fines de estadística su clasificación como nuevo diagnóstico. En el estudio se incluyeron 54 pacientes, a 37 pacientes se les evaluó ambos ojos y a 17 pacientes sólo se incluyó un ojo en el estudio, debido a que 14 campos visuales contra laterales eran no confiables, en 3 pacientes no se les realizó SITA estándar al ojo contralateral ya que a 2 se les evaluaba con umbrales maculares y 1 paciente tenía oclusión de vena central de retina, para un total de 91 ojos. Del total de pacientes 59% son de sexo femenino, esta diferencia puede deberse a que en la Unidad Nacional de Oftalmología en el año 2013 en la clínica de glaucoma, las consultas del sexo femenino fueron el 64% sobre 15596 consultas totales.

Las edades medias y desviaciones estándares de ambos sexos fueron similares, (masculino 65 años, DE 9.22 años, femenino 62 años DE 9.14 años) pero se observa que el sexo masculino consulta dos años más tarde, lo cual coincide con los hallazgos realizados en el estudio de Olusola Oyale et al⁽⁷⁾.

No existe una correlación positiva entre el daño funcional visual y la edad de los pacientes. Los casos severos tienen la edad media más alta con 68 años y solo afecta al sexo masculino, en las categorías de severidad donde se afectan ambos sexos se observa que los pacientes de sexo masculino consultan a una mayor edad.

De todos los campos visuales un 63.7% reportó algún defecto en los campos visuales, el defecto visual más común en ambos sexos es el arcuado superior con 12.1%. Seguido por defecto paracentral, disminución de la sensibilidad, escotoma de Seidel (6.59%) respectivamente. Estos resultados varían con los presentados por el estudio realizado por Vanessa Cristina Ruegger Nascimento et al⁽⁸⁾ quien reportó el defecto grada nasal superior como el más frecuente con un 40.1%, seguido por escotoma paracentral y por último grada nasal inferior.

En el grupo de severidad leve el ojo izquierdo fue el más afectado en ambos sexos. En el grupo de severidad moderada el ojo derecho fue el más afectado en ambos sexos. Respecto al grupo de casos severos el ojo izquierdo fue el más afectado.

La asimetría en GPAA se define como diferencia mayor a 2 dB en la DM mayor entre ojo derecho e izquierdo ⁽¹²⁾. La de la DM de todos los ojos derechos es de -5.2028 dB comparada con el ojo izquierdo -4.9950 dB. La de la DM en el sexo masculino de todos los ojos derechos es de -7.0918 dB comparada con el ojo izquierdo -7.8326 dB. La de la DM en el sexo femenino de todos los ojos derechos es de -3.9677 dB comparada con el ojo izquierdo -3.1359 dB, no demostrando diferencia mayor de 2dB, en los tres grupos, por lo tanto existe simetría al diagnóstico inicial de GPAA, lo cual coincide con la literatura revisada. ⁽¹²⁾⁽²⁾

Respecto a la severidad, 4.4% de los casos se clasificaron como normales, 72.5% de los casos se diagnosticaron en su etapa leve, 15.40% en etapa moderada y 7.70% en etapa severa. Estos datos concuerdan solamente en la severidad moderada con el estudio realizado por Min Kyo Kim et al ⁽⁹⁾ que reporta un 19.82% en la categoría moderada. Sin embargo no concuerda en las categorías leve y severa. En el estudio realizado por Min Kyo Kim et al los pacientes estaban afectados en 25.82% en forma severa, dato mayor al encontrado en los pacientes del presente estudio, pero la edad media era de 68 años, la cual si concuerda, este hallazgo se puede deber a que en el presente estudio, en la mayoría de casos se está diagnosticando el GPAA cuando aún se encuentra en una etapa leve.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1** Al diagnóstico inicial de GPAA en los casos atendidos en la clínica de Glaucoma en la UNO durante 2013, se estimó daño leve en 73% (66/91), daño moderado en 15% (14/91) y daño severo en 8% (7/91) de los casos.
- 6.1.2** Todos los casos con daño severo fueron del sexo masculino. En el sexo masculino el 19% de los casos fueron severos. En el sexo femenino el 80% de los casos tenían daño leve.
- 6.1.3** Existe simetría en la severidad del daño funcional visual entre el ojo derecho e izquierdo en ambos sexos.
- 6.1.4** No existe una correlación positiva entre el daño funcional visual y la edad del paciente.
- 6.1.5** En 64% de los casos se presenta defecto en el campo CV. Los defectos de CV más frecuentes fueron: arcuado superior, defecto paracentral, disminución de la sensibilidad y escotoma de Seidel. En el sexo masculino el defecto más frecuente fue el arcuado superior. En el sexo femenino se reportaron dos defectos como los más frecuentes el defecto paracentral y la grada nasal.

6.2. RECOMENDACIONES

- 6.2.1** Mejorar el registro clínico y estadístico en la Unidad Nacional de Oftalmología, agregando una casilla de diagnóstico nuevo.
- 6.2.2** Establecer un programa de consulta temprana en ambos sexos, a nivel Nacional para detectar el GPAA en su etapa más temprana.
- 6.2.3** Investigar si existe algún factor que aumente la severidad del GPAA en el sexo masculino, además de la consulta tardía.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chandler PA, Grant WM, "Primary Open-Angle Glaucoma", Kahook, MY, Schuman JS, "Glaucoma". Slack incorporated, 5ta ed, New Jersey, 2013: 183-204.
2. Rand R et al. "Assesment of visual field", "Chonic Open-Angle Glaucoma and Normal-Tesion Gluacoma", "" Pine JW " Shield's Textbook of Glaucoma"; 6ta edición; Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia, 2011:92-120, 176-188.
3. Skuta G, et al. "Clinical Evaluation", "Open-Angle Glaucoma", Cioffi G, et al. "International Ophthalmology. Basic and Clinical Science Course, Section 10. American Academy of Ophthalmology. 2012 - 2013. Life long education for the Ophthalmologist". American Academy of Ophthalmology, Nueva York, 2012: 27-103.
4. Barkana Y, et al (2012). "Characterization and comparison of the 10-2 SITA-estándar and fast algorithms". *The Scientific World Journal*, 2012; 2012:821802.
5. Goldbaum MH, et al. "Progression of Patterns (POP): A Machine Classifier Algorithm to Identify Glaucoma Progression in Visual Fields". IOVS Papers in Press, 2012; 53(10):6557–6567.
6. Gothwal VK et al. "Impact of Visual fields in indians". IOVS Papers in Press. 2012; 53 (10):6081-6092.
7. Olufunmilayo OO, et al. "Evaluation of community eye outreach programs for early glaucoma detection in Nigeria". *Clinical Ophtalmology*, 2015; (7):1753–1759.
8. Ruegger Nascimento VC, et al. "Localização e frequência das alterações de campo visual no glaucoma primário de ângulo aberto na estratégia SITA (Swedish Interactive Threshold Algorithm)". *Arq. Bras. Oftalmol.* 2015; 68 (5):661-5.
9. Kim MK, et al. "Prevalence and Spatial Concordance of Visual Field Deterioration in Fellow Eyes of Glaucoma Patients". *Korean Journal of Ophthalmology*, 2015; 28(6):436-443.
10. Lenake M. et al. "How useful is visual field testing in an African glaucoma clinic?". *Clinical Ophthalmology*, 2014; (8):1767–1771.

11. Ernest PG et al. "The evidence base to select a method for assessing glaucomatous visual field progression". *Acta ophthalmologica*, 2012; 90(2):101–8.
12. Kim KN, et al "Relationship Between Preferred Sleeping Position and Asymmetric Visual Field Loss in Open-Angle Glaucoma Patients". *American Journal of Ophthalmology*, 2014 Mar;157(3):_739-45
13. Quigley HA, Broman AT. "The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020". *Br J Ophthalmol*, 2006; (90):262-267

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: **“CARACTERIZACIÓN DEL DAÑO VISUAL FUNCIONAL AL DIAGNÓSTICO INICIAL DE GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO ABIERTO (GPAA)”** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial