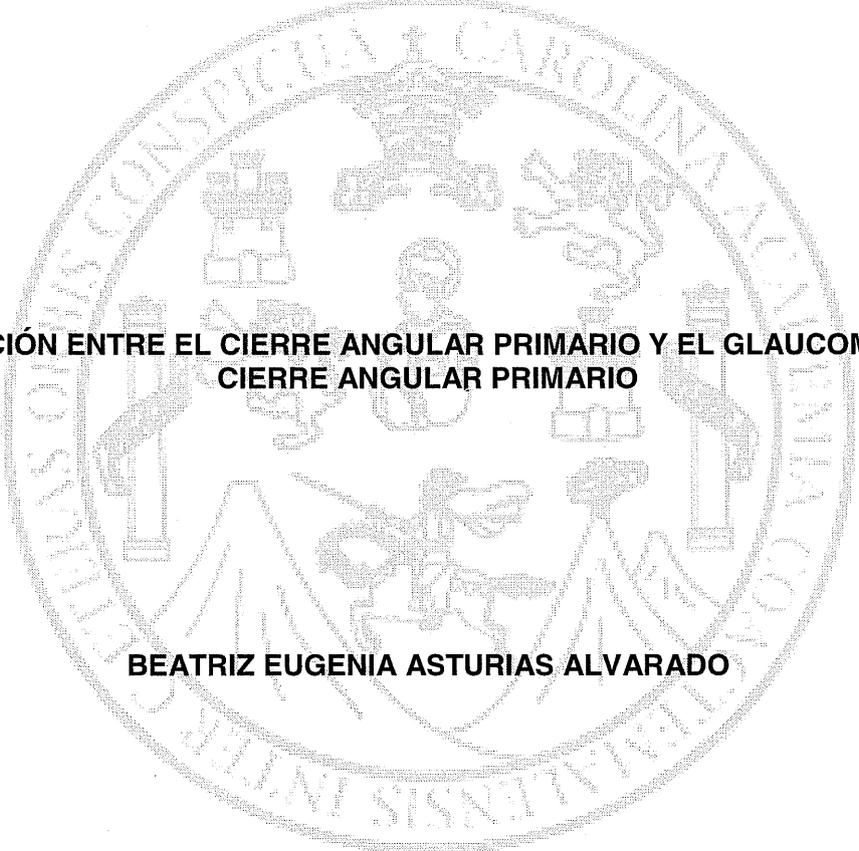


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**DISTINCIÓN ENTRE EL CIERRE ANGULAR PRIMARIO Y EL GLAUCOMA POR
CIERRE ANGULAR PRIMARIO**

BEATRIZ EUGENIA ASTURIAS ALVARADO

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Oftalmología
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias en Oftalmología
Febrero 2013



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Beatriz Eugenia Asturias Alvarado

Carné Universitario No.: 1003161

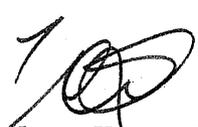
Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Oftalmología, el trabajo de tesis **"Distinción entre el cierre angular primario y el glaucoma por cierre angular primario"**.

Que fue asesorado: Dr. Carlos Manuel Portocarrero Herrera MSc.

Y revisado por: Dra. Ana Rafaela Salazar de Barrios

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para febrero 2013.

Guatemala, 28 de enero de 2013


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

/lamo

Guatemala, 03 de Septiembre del 2012.

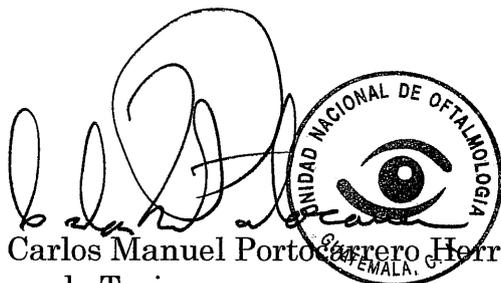
Doctora
Ana Rafaela Salazar de Barrios
Docente Responsable de la Maestría de Oftalmología
Universidad de San Carlos de Guatemala
Unidad Nacional de Oftalmología
Presente.

Estimada Dra. Salazar:

Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe Final de Tesis con el título: "Distribución entre el cierre Angular y el Glaucoma de cierre Angular" Sub Título "Estudio retrospectivo en pacientes adultos de la Unidad Nacional de Oftalmología de la Dra. **Beatriz Eugenia Asturias Alvarado** el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el Post-Grado de Oftalmología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,



Dr. Carlos Manuel Portocarrero Herrera
Asesor de Tesis
Unidad Nacional de Oftalmología
Hospital Roosevelt

c.c. File



Guatemala, 03 de Septiembre del 2013.

Doctor
Edgar Rolando Berganza
Coordinador Específico de Programas de Post-Grado
Universidad de San Carlos de Guatemala
Hospital Roosevelt
Presente.

Estimado Dr. Berganza:

Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe Final de Tesis con el título: "Distinción entre el Cierre Angular Primario y el Glaucoma por Cierre Angular Primario" Sub Título "Estudio retrospectivo en pacientes adultos de la Unidad Nacional de Oftalmología en el periodo de enero a diciembre del 2010 de la Dra. **Beatriz Eugenia Asturias Alvarado**, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el Post-Grado de Oftalmología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,

Dra. Ana Rafaela Salazar de Barrios
Revisor de Tesis
Unidad Nacional de Oftalmología
Hospital Roosevelt

c.c. File

AGRADECIMIENTOS

- Al personal de la USAC que nos indicó la ruta a seguir, ayudó a agilizar trámites engorrosos y nos tendió una mano amable en especial a la Licda. Anabella Suárez de Registro y Estadística, el Lic. Francisco Mendizábal Prem (QEPD) de la antigua FASE IV y al Lic. Milton Herrera Jefe del Departamento de Caja central.
- Al personal del Archivo, Estadística y Biblioteca de la UNO, en especial a Juan Carlos Zea por su ayuda con la base de datos, Don Omelio por todas las papeletas revisadas y Lucrecia Suchité, por su paciencia y mantenerse como mediadora de comunicación.
- A los Doctores Carlos Mejía, Claudio Ramírez y Silvia Castañeda, por sus consejos e intervención en el momento más oportuno.
- A los Doctores Carlos Portocarrero, Rafaela Salazar y Pilar Alonso, asesor y revisoras, por su tiempo, paciencia y correcciones.
- A mi amiga Doctora Lissette Aguilar, por animarme, ayudarme en la revisión del protocolo y por estar siempre pendiente del avance de este proyecto.
- A Carol Putzeys, mi amiga y compañera durante este proceso. ¡Carito lo logramos!
- A mis hermanas, Lucía, Rosa Marina, Alicia y Marta, por su apoyo y palabras de ánimo.
- A mi madre, Rosa María Alvarado, por su amor y apoyo. ¡Eres la mejor!
- A mis hijas María José y María Lucía y a mi hijo Andrés, por amarme y estar pendientes de mí, felicitarme y animarme a seguir cuando ya no quería y a mi nieto Sebastian, por existir. Gracias mis amores.
- A mi esposo, Pedro, por tanto y por todo, desde enseñarme a usar los buscadores adecuados en el Internet, hasta su apoyo incondicional y su presencia. Por creer en mí y estar aquí y ahora, impulsándome y ayudándome para alcanzar mis sueños. Por los regaños y las palabras de ánimo y de consuelo. Por tener paciencia en tantos días de pocas horas de sueño, llevándome y trayéndome en todos los trámites y por estar junto a mí en todo esto. ¡Gracias mi amor!
- A Dios, por todos los milagros que tuvieron que darse para lograr alcanzar esta meta. Señor a ti te entrego y dedico este triunfo.

INDICE DE CONTENIDOS

Capítulo		Páginas
	Resumen	
I.	Introducción	1-3
II.	Antecedentes	4-9
III.	Objetivos	10
IV.	Material y Métodos	11-18
V.	Resultados	19-22
VI.	Discusión y análisis	23-34
VII.	Referencias bibliográficas	36-40
VIII.	Anexos	41-44
	Autorización	45

INDICE DE TABLAS

Tabla No.		Página
1.	Hallazgos clínico-oftalmológicos	19
2.	Agudeza visual y ceguera legal por diagnóstico	20
3.	Presión intraocular (PIO) por diagnóstico	20
3.a	PIO en casos de GCAP crónico y tipo de tratamiento previo	20
4.	Estado de los ángulos por gonioscopía	21
5.	Tamaño de la excavación del nervio óptico	21
6.	Resumen de tratamiento quirúrgico encontrado	22

RESUMEN

Se realizó esta investigación descriptiva con el objetivo de establecer si en la UNO se emplea el Campo visual (CV) como criterio diagnóstico para diferenciar el Glaucoma de Cierre Angular (GCAP), de su etapa inicial de presentación: el Cierre Angular sin Glaucoma (CAP), pues es uno de los criterios diagnósticos recomendados internacionalmente para hacerlo. Durante el período de enero a diciembre de 2010 hubo 6554 personas como primera consulta en la UNO, 36 de las cuales tuvieron diagnóstico GCAP (0.55% de incidencia específica), 88.9% mayores de 50 años, la mayoría mujeres (80.6%), en una relación mujer - hombre de 4.1:1. De todas las herramientas utilizadas para establecer el diagnóstico de GCAP, la gonioscopia se utilizó en 100% y el CV fue utilizado en 81.8% de los ojos susceptibles. El diagnóstico inicial se hizo utilizando la medida de la excavación del nervio óptico (> 0.5) y la evaluación del ángulo del ojo por gonioscopia. Cuando el CV fue reportado normal (3 ojos), no se cambió el diagnóstico de GCAP a CAP pues todos presentaron certeza diagnóstica de GCAP en el ojo contralateral. En conclusión, en la UNO, en el período estudiado, no se diferenciaba entre el CAP y el GCAP. Cuando se realizó CV, el resultado normal del examen no cambió el diagnóstico, pues los ojos contra-laterales estaban afectados por GCAP. Se encontró que el diagnóstico fue correcto en 100% de los casos y que se diagnostican individuos, no ojos. Al final del estudio se presenta una guía diagnóstica que se sugiere utilizar en los cuadros clínicos con cierre angular para el adecuado diagnóstico y diferenciación entre CAP o GCAP.

I. INTRODUCCIÓN

El glaucoma de cierre angular primario agudo (GCAP) es considerado una de las causas principales de ceguera en Asia y otras partes del mundo⁽¹⁻¹²⁾. Aunque se ha usado como sinónimo del cierre angular primario agudo (CAP), son dos entidades distintas^(3,4,6,8,13), pues al ser diagnosticados y tratados de forma temprana, los cierres angulares no llegan a convertirse en glaucoma ni a producir ceguera⁽³⁻⁴⁾. El glaucoma es definido como una neuropatía óptica progresiva que se manifiesta tanto en anomalías estructurales (en la apariencia del disco óptico) como en déficit funcional (pérdida del campo visual periférico), con daño en el sistema visual causado por muerte en las células ganglionares de la retina, generalmente asociada con un aumento en la presión intraocular (PIO)^(1p,3,2p,6). Actualmente se reconoce a la PIO aumentada como un factor de riesgo para glaucoma pero, no es sinónimo de este, ni es un criterio absoluto para su diagnóstico^(1, 3-4,6,13-15).

Estudios realizados en poblaciones de China, India, Europa y África, muestran que el GCAP y el cierre angular tienen una mayor prevalencia en chinos, asiáticos e indios que en europeos y africanos^(1,3-5,7-10,16-19). Existen además, factores epidemiológicos de riesgo para el glaucoma de cierre angular como la edad avanzada y el sexo femenino^(3-12,18,20-26), factores anatómicos y fisiológicos que implican un mayor riesgo de desarrollarlo^(1,3-9,17-19,24,26-29) y otros factores de tipo ambiental como las horas de luz en ciertas épocas del año⁽²²⁻²³⁾ o el padecer de infecciones respiratorias agudas y el uso de ciertos medicamentos^(3,23, 25).

Para que un cierre angular llegue a ser glaucoma tienen que darse los cambios característicos de daño del nervio óptico y del campo visual. El término correcto para esta entidad clínica debería ser Cierre Angular Primario^(1,3-4,6,8,13). Foster, Buhrmann y Quigley (2002), recomiendan restringir el término "glaucoma" para aquellos casos con daño comprobado en el nervio óptico por medio de un OCT del nervio y afectación del campo visual medible por campimetría (o campo visual), y no aplicarlo a los cuadros de cierre que no cumplan criterios estructurales o funcionales de glaucoma^(3p105,4p.657,13).

El cierre angular agudo es una enfermedad visual potencialmente destructiva si se le permite evolucionar a glaucoma. Existe la posibilidad que algunos pacientes presenten cierres angulares agudos sin glaucoma y nunca lleguen a desarrollarlo^(3p105, 4p666, 8,17). En otros, la patología progresará y serán Glaucoma por Cierre Angular agudo y, de no tratarse a tiempo, el cuadro evolucionará a Glaucoma por Cierre Angular crónico y ceguera en pocos días^(1,2,6,7,9,10,11). De 16 millones de personas alrededor del mundo que estaban afectadas por

glaucoma por cierre angular para el año 2009, 4 millones tenían ceguera bilateral debida a la misma^(4p.657). El glaucoma por cierre angular es la causa más importante de ceguera en India, Mongolia y del Sur y Este Asiático^(1,6,8-10) y una causa importante de ceguera en el resto del mundo^(2,4,7,10-12,19-20). Adicionalmente, se ha encontrado que el glaucoma por cierre angular causa ceguera bilateral más frecuentemente que otros tipos de glaucoma⁽¹⁰⁾.

Este es un estudio descriptivo realizado en la clínica de Glaucoma de la Unidad Nacional de Oftalmología durante el 2010, en el cual se llevo a cabo la revisión de expedientes de pacientes que - en su primer ingreso - fueron diagnosticados de sufrir GCAP (agudo, intermitente y crónico).

Los objetivos se orientaron para establecer cuántos casos se presentaron inicialmente como un CAP sin glaucoma y cuántos ya tenían glaucoma, establecer qué criterios diagnósticos se usaron para diferenciarlos e identificar el uso de herramientas clínicas para el diagnóstico diferencial entre uno y otro. Para lograr los objetivos de este estudio, se esperaba que se usara el campo visual para diferenciar entre ambos ya que es uno de los hallazgos clínicos recomendados internacionalmente para hacerlo, es un examen relativamente fácil de realizar y es uno de los criterios básicos para el diagnóstico de todos los tipos de glaucoma. Sin embargo, se encontró que en la UNO, aunque se usa el campo visual de manera consistente, no se utilizó específicamente para servir de factor diferenciador de estos diagnósticos. Por lo tanto no se pudo diferenciar entre los casos que se presentaron como CAP y aquellos con GCAP.

Es importante distinguir entre ambos por varias razones, entre ellas: a) no sobrecargar las clínicas de consulta externa de Glaucoma con personas que no tienen la enfermedad, b) no dar seguimiento y recetar medicamentos innecesariamente y c) evitar la carga emocional que la evolución y el pronóstico visual implicados en el glaucoma pondrán sobre una persona.

Se encontró que 36 personas (72 ojos) tenían diagnóstico de glaucoma por cierre angular, 8.3% de los cuales (6 ojos) no se les realizó un campo visual debido a que en el ojo contra-lateral presentaban: 3 ojos, GCAP agudo; 2 ojos, ciegos y 1 ojo, catarata. En 11.1% de los casos en los que si se realizó un CV, el resultado fue normal de acuerdo a lo descrito en los expedientes clínicos. A ninguno se le cambió el diagnóstico de GCAP por CAP pues todos presentaron campo visual positivo por glaucoma en el ojo contra-lateral.

Se encontraron limitantes para el desarrollo del estudio como por ejemplo: mal ingreso de los diagnósticos en la base de datos, falta de datos completos en los expedientes, no se especificaba el motivo de consulta, el 33.3% no tenía datos de tiempo de evolución del cuadro u otro dato importante de la historia, como ejemplos.

Al final del estudio se presenta una guía diagnóstica que se sugiere utilizar de forma generalizada a todos los especialistas que reciben pacientes en los que el cuadro clínico de ingreso incluya un cierre angular para el adecuado diagnóstico y diferenciación entre CAP o GCA. En la UNO ya existe un protocolo de diagnóstico y tratamiento para los casos de GCAP.

II. ANTECEDENTES

El término “Glaucoma” se aplica a una serie de enfermedades del ojo caracterizadas o definidas por una neuropatía óptica progresiva que se manifiesta tanto en anormalidades estructurales (en la apariencia del disco óptico) como en déficit funcional (pérdida del campo visual periférico), con daño en el sistema visual causado por muerte en las células ganglionares de la retina, generalmente asociada con un aumento en la presión intraocular ó PIO^(1p.3,2p.6). Actualmente se reconoce a la PIO aumentada como un factor de riesgo para glaucoma pero, no es sinónimo de este, ni es ya un criterio absoluto para el diagnóstico del mismo^(1, 3-4,6,13-15).

El problema con el glaucoma, es que potencialmente producirá ceguera en quienes lo padecen. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y basados en el ICD-10, se considera “Ceguera” como aquella visión menor de 20/400 ó 0.05, considerando siempre el mejor ojo y con la mejor corrección. Se considera que existe ceguera legal cuando la visión es menor de 20/200 ó 0.1 en el mejor ojo y con la mejor corrección. O que independientemente de que la visión sea mejor, se tiene un campo visual inferior a 20°. El concepto de ceguera legal se encuentra casi unificado en los países occidentales. En España, al igual que en Estados Unidos, Canadá, Italia o Inglaterra, se reconocen como personas subsidiarias de prestaciones económicas y servicios educativos especiales a las personas ciegas, definidas como aquellas que tienen una agudeza visual de lejos menor de 20/200⁽³⁰⁻³²⁾. Sin embargo, la ceguera por glaucoma en general pero en especial la producida por el glaucoma de Cierre Angular puede ser prevenida, si los pacientes se presentaran o fueran identificados temprano en el curso de la enfermedad y se les iniciara tratamiento efectivo y especializado y se les proveyera de seguimiento^(2p.60,4,7,9,11). Sería esta la forma más alcanzable de prevenir parte de la ceguera mundial^(2p.52,4p.666,11).

El cuadro denominado “glaucoma agudo” es un cuadro clínico característico producido por un cierre angular brusco⁽³⁾ con hipertensión ocular, cuya elevación abrupta es generalmente asociada a este cierre angular agudo. Este aumento de la PIO, se define como un factor de riesgo para daño al nervio óptico y no como un criterio diagnóstico de glaucoma^(1-4,6,13-15). Además, se ha usado el término glaucoma agudo como sinónimo de cierre angular pero, entre el 2001 y el 2004 una serie de autores definieron éste último como una patología del segmento anterior del ojo caracterizado por cierre de parte del ángulo de filtración resultante de la aposición del iris contra la malla trabecular^(1p.3,4-6,8),

que producirá un aumento súbito de la presión intraocular (PIO)^(1,3) y una lesión característica en un nervio óptico no predispuesto^(3p.104). Es por el aumento brusco de la PIO que a este cuadro agudo se le llama “glaucoma”. Sin embargo se ha demostrado ya que no todo cierre angular es sinónimo de glaucoma ni conlleva la aparición del mismo^(3,4,13). Además, los ataques agudos sintomáticos comprenden únicamente del 20% al 30% de los que padecen de Cierre angular y glaucoma por Cierre angular y el resto tienen un curso asintomático^(4,13) por lo que podría pasar desapercibido. Entonces, a pesar del nombre, el cuadro no implica necesariamente la existencia de glaucoma⁽³⁾. Es por el marcado aumento en la PIO que este cuadro se ha denominado “Glaucoma Agudo” y a los cuadros repetidos “glaucoma crónico por cierre angular”⁽³⁾.

El glaucoma primario por cierre angular es usualmente una enfermedad agresiva, visualmente destructiva. Por medio de establecer los factores de riesgo y diagnosticar el mecanismo involucrado en la condición del paciente, su manejo puede realizarse adecuadamente y por lo tanto prevenir su progresión a ceguera⁽⁶⁾. Además, el reconocimiento temprano de pacientes con CAP agudo y GCAP agudo, más un corto tiempo desde el inicio del cuadro hasta su tratamiento quirúrgico adecuado puede salvar a muchos pacientes de una cirugía y de pérdida visual^(7,9,11).

Clásicamente se consideraron como factores diagnósticos de glaucoma por cierre angular los signos clínicos y síntomas que éste produce en su fase aguda los cuales son producidos por el súbito aumento de la PIO^(1,3,5,7) tales como:

- Dolor ocular intenso, que puede asociarse a cefalea frontal ipsilateral, náuseas, vómitos y diaforesis.
- Visión borrosa que puede iniciarse como halos alrededor de las luces.
- Edema corneal que inicialmente es epitelial.
- PIO elevada (habitualmente > 40mmHg)
- Pupila con midriasis media sin reacción.
- Cámara anterior con células, estrecha en la periferia.
- Si se puede realizar gonioscopía el ángulo está cerrado.
- Fondo de ojo puede mostrar edema papilar y congestión venosa.

O el hallazgo de todas o alguna de las secuelas siguientes: Atrofia de iris, sinequias anteriores y posteriores, lesión endotelial con pérdida celular, glaukomflecken, catarata.

Minckler, Foster y Hung, en 2001⁽¹⁾, dijeron que las clasificaciones del Glaucoma por cierre angular primario en intermitente, agudo, sub-agudo, “creeping”, crónico y sospechoso, eran confusas. Por esto sugirieron establecer un sistema de clasificación y nomenclatura que fuera fácil de entender y usar para poder así comparar hallazgos entre los distintos estudios. En la actualidad, para ser considerado como glaucoma, un cuadro debe tener una neuropatía óptica progresiva, detectable y/o medible por cambios estructurales (como el aumento en la excavación del nervio óptico), y daño en el sistema visual que se traducirá en un déficit funcional detectable por medio de un campo visual^(1,2,13,33). Según Foster, Buhrmann, Quigley y Johnson⁽¹³⁾, la característica que diferencia al glaucoma de otras causas de morbilidad visual es el patrón característico de daño en la cabeza del nervio óptico. Esto es más fácilmente reconocible en los extremos superior e inferior del disco óptico y es medible por medio de OCT del nervio. Se ha encontrado que la proporción (ratio en inglés) de la excavación diámetro vertical: disco (VCDR por sus siglas en inglés), es un índice simple pero relativamente fuerte que indica pérdida glaucomatosa del borde neuro-retineano. Le asignaron un valor \geq a 0.7 para considerarse indicativo de glaucoma. Este daño en el nervio se manifestará por cambios en el campo visual. Según ellos⁽¹³⁾, tanto la medición del VCDR y la realización de un Campo Visual computarizado, se deben usar para hacer o descartar el diagnóstico de glaucoma en casos cuya presentación es un cierre angular.

Se debería entonces mantener en mente que para considerar a un cierre angular como glaucoma, el cuadro debería presentar entre sus hallazgos clínicos, daño en el sistema visual detectable por medio de cambios característicos del nervio óptico y afectación del campo visual en el que se verá el patrón específico de cambios que producen los glaucomas⁽³⁾. Quigley menciona que los cambios en el disco óptico y en los campos visuales son similares entre el glaucoma por cierre angular (GCA) y el glaucoma de ángulo abierto (GAA) aunque los cambios en el campo visual por glaucoma por cierre serán más difusos^(4p.657). Al realizar estos exámenes, si no se encuentra glaucoma pero si hay cierre angular, se debe clasificar el caso solamente como cierre angular primario (CAP). La realización de un campo visual como herramienta para diferenciar entre los casos de CAP sin glaucoma y los de glaucoma por cierre es entonces un factor fundamental.

En el 2006, en Nepal, reportaron que el glaucoma por cierre angular causa ceguera bilateral más frecuentemente que otros tipos de glaucoma⁽¹⁰⁾. Asturias en 1986, realizó un

estudio en la Unidad Nacional de Oftalmología de la ciudad de Guatemala encontrando que el 65% de ojos con cierre angular agudo se presentan con ceguera legal y 51% quedan ciegos legalmente al final del tratamiento^(7p.30-31).

Respecto a la frecuencia con la que se presenta el glaucoma por cierre angular, se habla de una frecuencia relativa de 25% en relación al total de glaucomas (sin incluir al glaucoma Congénito)^(7p.12) aunque Sellem y Quigley reportan que es de 50%⁽⁵⁾. Asturias en 1986 reportó que el 30.5% del total de los adultos con diagnóstico de glaucoma vistos en dos años en la Unidad de Oftalmología de Guatemala eran glaucoma de cierre angular (primario y secundario)^(7p.27). El glaucoma por cierre angular primario (GCAP) representa la mitad de todos los casos de glaucoma⁽⁵⁾, 9 de cada 10 son de origen Sino-Mongol^(1,5). Este tipo de glaucoma representa el 50% de todos los glaucomas en individuos del Sudeste asiático^(1,5). La mayoría de estudios encontrados al respecto muestran que hay más cierre angular en asiáticos que en europeos y que en personas de otras razas, no europeas^(1p.7,3p.106,4p.658,11,18,22-24,34). Además, que tiende a ser más sintomático y tener una mayor prevalencia entre el primer grupo⁽¹⁷⁾. Wang, Narayanaswamy, et al, en 2011, mencionan que la prevalencia de GPCA en asiáticos mayores de 40 años ha sido reportada entre 1% y 1.4%⁽⁸⁾. Todos estos estudios son importantes pues se cree que Mongolia es el centro genético de la raza Sino-Mongoloide, habiendo ocurrido migración hacia regiones vecinas del Norte y Este de Asia, y hacia América en Groenlandia, Canadá y Alaska^(1p.7).

En cuanto a la presentación por sexo, Asturias⁽⁷⁾ en Guatemala en 1986, reportó haber encontrado una proporción Mujer: Hombre de 2.6:1; Shekaya y Gupta⁽¹⁰⁾ en Nepal, reportan una proporción Mujer: Hombre de 3.6:1.4; Salmon et al.⁽¹⁷⁾ en Sudáfrica, reportaron la proporción 4:1; Tiekari⁽²²⁾ en Finlandia reportaron 2.65:1; Lai et al.⁽²³⁾ en Hong Kong, reportaron 3.8:1 y Mérula⁽²⁴⁾ en Brasil reportó 3.5:1.5 con riesgo relativo (rr) de 1.44 en mujeres. Dandona et al.⁽⁹⁾ en el Sur de India, reportaron una tasa de probabilidad de 1.7 mayor en mujeres y Bojić⁽¹¹⁾ en Croacia reportó un rr de 2.1 más veces en mujeres que en hombres.

Ahora bien, es importante distinguir entre el cierre angular (CAP) y el glaucoma producido por este (GCAP) ya que sólo uno de cada diez pacientes con ángulos estrechos desarrolla GCAP^(4p.666). Otros estudios mencionan que 22% de los ángulos estrechos evolucionarán a cierre angular primario (CAP) y de estos, solamente 28% evolucionarán a

un glaucoma por cierre angular primario (GCAP)⁽³⁾. Quigley dice que hay de 5 a 10 veces más ángulos estrechos que ángulos que se cierran^(4p.660). Además, si la enfermedad se detecta y trata en su etapa de presentación clínica inicial, sólo como un cierre angular primario (CAP) agudo, hasta el 98% se soluciona con tratamiento de Iridotomía con láser^(3p.110) y nunca llegará a desarrollar glaucoma. En estudios de seguimiento a largo plazo, realizados en pacientes asiáticos con ángulos “sospechosos de cierre angular”, se ha encontrado que solamente 22% evolucionarán a cierres angulares en 5 años^(3,4) y sólo 1 de cada 10 pacientes con ángulos estrechos desarrolla Glaucoma de Cierre Angular⁽⁴⁾. Quigley⁽⁴⁾ agrega que se debería determinar cuáles paciente sospechosos de tener ángulos estrechos deberían ser tratados con IP laser y no seguirlo haciendo de forma indiscriminada. Se recomienda usar algún método exacto como la gonioscopía o incluso el OCT del ángulo para medirlos y no continuar dependiendo de métodos subjetivos como la técnica de Van Herick. Esta se basa en la estrechez de la cámara anterior y la estimación del espacio entre el iris y la superficie posterior de la cornea, por medio de observar el reflejo que produce en el iris un haz de luz oblicuo y estrecho de la lámpara de hendidura, sobre el limbo temporal y se valora la sombra en “mínima, moderada o grande”⁽³⁵⁻³⁷⁾. Hasta el momento se considera la iridotomía como un procedimiento seguro y efectivo pero que no necesariamente ha sido probado de forma adecuada^(4 p666). Dandona et al.⁽⁹⁾ entre otros, mencionan que la pérdida visual resultante del GCAP es potencialmente prevenible al realizar IP en etapas tempranas de la enfermedad. Consideramos que es importante evaluar el uso adecuado de la IP laser y no continuar haciéndola de rutina en todo paciente “sospechoso” sin definir con claridad qué se entiende por esto.

En el 2002, Foster, Buhrmann, Johnson y Quigley presentaron un sistema de clasificación para definir el cierre angular y el glaucoma por cierre angular⁽¹³⁾, el cual se agrega modificado en el anexo 2 al final del presente estudio. En éste se restringe el término glaucoma a aquellos casos con daño en el nervio óptico, con criterios gonioscópicos específicos. Se eliminaron los términos “crónico, agudo, intermitente y sub-agudo” de las clasificaciones y se hace una distinción entre el mecanismo de elevación de la presión intraocular y el daño secundario. Esta clasificación, es la siguiente:

- PACS (Sospechoso de cierre angular primario, por las siglas en Inglés de Primary angle closure suspect): Incluye aquellos ángulos estrechos definidos como con 180° de malla trabecular no visible. Al inicio se consideraban 270°^(3,4,9,13) pero

Wang et al.⁽⁸⁾, en su estudio presentado en el British Journal de Oftalmología en el año 2011 lo definen como aquí se presenta.

- o PAC (Cierre angular Primario, por las siglas en Inglés de primary angle closure): Son ojos con ángulos estrechos (definidos como ojos en los que la malla trabecular posterior no es visible al menos en 180° en la gonioscopía de indentación en posición primaria) con sinequias anteriores periféricas o SPA (definidas como adhesiones anormales del iris al ángulo que están presentes hasta el nivel de la malla trabecular anterior o más alto y que se supone estarán presentes por haber una aposición entre el iris periférico y el ángulo que no se rompió a pesar de la gonioscopía de indentación realizada) y/o PIO elevada (definida como una PIO > de 21 mm Hg) pero sin neuropatía óptica glaucomatosa ni pérdida de campos visuales.
- o PACG (Glaucoma de Cierre angular Primario, por las siglas en inglés de primary angle closure glaucoma): Pacientes con PAC con criterios estructurales o funcionales de glaucoma como lesión del nervio óptico y afectación del campo visual. O sea ojos con Cierre Angular Primario con neuropatía óptica.

Además, se deben tomar en cuenta los siguientes factores de riesgo para presentar un CAP con o sin glaucoma: -Raza, -Edad, -Sexo, -la relación grosor cristalino/longitud axial, -el haber presentado CAP agudo en un ojo que aumenta el riesgo de desarrollarlo en el otro ojo en 40-80% en los próximos 5 años.

Es importante entonces distinguir entre el cierre angular (agudo y crónico) y el glaucoma producido por este en los pacientes diagnosticados como glaucoma agudo en la UNO, ya que si la enfermedad se detecta y trata en su etapa de presentación clínica inicial, sólo como un cierre angular primario agudo sin glaucoma, muchos de estos casos nunca llegarán a desarrollar glaucoma y se evitarían los siguientes problemas: 1- la sobreclasificación del diagnóstico de glaucoma, 2- la sobre-población de las clínicas con pacientes que no desarrollaron la enfermedad y que son seguidos con controles periódicos innecesarios, 3- la dilución del tiempo de los especialistas en mantener un control periódico a pacientes sanos o curados, 4-recetar medicamentos innecesariamente y 5-evitar la carga emocional que la evolución y el pronóstico visual implicados en el glaucoma ponen sobre una persona.

III. OBJETIVOS

- III.1 Establecer la frecuencia en la que los pacientes diagnosticados como Glaucoma por cierre angular se presentaron inicialmente como un CAP agudo sin glaucoma y cuantos presentaron GCAP.
- III.2 Establecer qué criterios diagnósticos se emplean, en los servicios de la UNO, para diferenciar el Glaucoma de Cierre Angular (GCAP), de su etapa inicial de presentación: Cierre Angular sin Glaucoma (CAP).
- III.3 Identificar, con base en los expedientes clínicos, la correcta utilización de herramientas clínicas para el adecuado diagnóstico de GCAP o CAP.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

IV.1 Tipo de estudio: Observacional Descriptivo

IV.2 Población: No aplica

IV.3 Selección y tamaño de la muestra:

IV.3.1 Sujeto de Estudio:

- Expedientes clínicos o papeletas de los pacientes a quienes se les diagnosticó “glaucoma por cierre angular” en el período de enero a diciembre de 2010.

IV.4 Muestra (Población): No aplica.

IV.5 Unidad de análisis: La unidad de análisis la constituye cada uno de los expedientes clínicos revisados.

IV.6 Criterios de inclusión y de exclusión

IV.6.1 Criterios de Inclusión:

Se incluyeron todos los expedientes médicos de las personas a las que a su ingreso se les hizo diagnóstico de glaucoma agudo, glaucoma de ángulo cerrado agudo, glaucoma de ángulo cerrado crónico, glaucoma de ángulo cerrado intermitente, glaucoma por bloqueo pupilar.

IV.6.2 Criterios de Exclusión:

Expedientes clínicos de los pacientes a quienes no se les diagnosticó uno o más de los siguientes: -glaucoma agudo, -glaucoma de ángulo cerrado agudo, -glaucoma de ángulo cerrado crónico, -glaucoma de ángulo cerrado intermitente, -glaucoma por bloqueo pupilar.

IV.7 Variables estudiadas

IV.7.1 Variables dependientes:

Herramientas clínicas utilizadas en la UNO para diagnosticar GCAP o CAP las cuales son: Presión intra-ocular inicial, cambios en el nervio óptico sugestivos de glaucoma en el primer examen de fondo de ojo que se pudo efectuar, gonioscopia indirecta que muestra cierre angular en el primer examen que se pudo efectuar, examen de campo visual con cambios por glaucoma, agudeza visual (AV) inicial. Si estos datos no se encontraban anotados en el primer examen oftalmológico realizado, se buscaron hasta tres meses después del ingreso, por la posibilidad de no haber sido anotados por encontrar edema corneal que impidió realizar ese examen al inicio.

IV.7.2 Variables independientes:

Características clínicas de los pacientes, que contribuyen a pensar que el diagnóstico es correcto como Edad, Sexo, tiempo de evolución del cuadro.

IV.8 Operacionalización de las variables:

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA de MEDIDA	UNIDAD de MEDIDA
AGUDEZA VISUAL INICIAL (AV)	<p>La AV se establece a través de la medición de la agudeza del mínimo discriminable, en la cual se mide la habilidad de una persona para reconocer formas cada vez más pequeñas. Estas formas se llaman Optotipos⁽³⁸⁾. AV es la relación (ratio en inglés) entre la habilidad de un ojo para reconocer detalles pequeños y aquella del ojo estándar así: $AV = \frac{d}{D}$ (distancia a la cual el sujeto reconoce un símbolo) / D (distancia a la cual el ojo estándar reconoce el símbolo), d/D. El ojo estándar es aquel capaz de reconocer a una distancia "infinita", letras o figuras que se extiende de un extremo al otro midiendo 5 minutos de arco. La AV estándar o normal es aquella que se alcanza fácilmente con una visión normal y se conoce como la visión normal estándar de 20/20. Según el método de Snellen, la AV se expresa como una fracción en la que el numerador indica la distancia del examen, y el denominador indica el tamaño del símbolo visto. Así, una AV de 20/20 indica que a 20 pies un ojo reconoce un objeto que mide 5 minutos de arco el cual un ojo estándar debería reconocer a 20 pies⁽³⁰⁾</p>	Lo descrito en la papeleta en el examen oftalmológico inicial	Nominal	<p>Desde 20/20 hasta 20/400 subiendo 5 minutos de arco en cada optotipo, midiendo la visión a 20 pies y luego visión de cuenta dedos (CD) a 3, 2, 1 metros, a 50 centímetros, movimiento de manos (MM), percibe y proyecta luz y color (PPL y color), percibe y proyecta luz (PPL), sólo percibe luz (PL), No percibe luz o sin visión (No PL o ceguera). Así: 20/20 20/30 20/40 20/50 20/60 20/70 20/20 20/100 20/200 20/400 20/800 o CD a 3 metros CD a 2 metros CD a 1 metro CD a 50 cm MM PPL y color PPL PL No PL ó ceguera)</p>

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA de MEDIDA	UNIDAD de MEDIDA
PRESIÓN INTRA-OCULAR INICIAL	Medida de la presión del ojo con tonómetro de aplanación de Goldman, sobre la superficie anterior de la cornea con aplicación previa de anestésico local con o sin fluoresceína en el primer examen que se le pudo realizar al paciente y que aparece en la papeleta, hasta 3 meses después del ingreso.	Presión, en milímetros de mercurio descrita en la papeleta.	Ordinal	Milímetros de mercurio
CAMBIOS EN EL NERVIO ÓPTICO SUGESTIVOS DE GLAUCOMA DESCRITOS EN EL PRIMER EXAMEN DE FONDO DE OJO QUE SE LE PUDO EFECTUAR	Características en el nervio óptico que son sospechosas de glaucoma, que se dan por daño a la fibras nerviosas de las células ganglionares retinianas, y que se manifiestan por alteraciones en el aspecto del disco óptico ⁽³⁹⁾ visualizadas por medio de oftalmoscopia directa o indirecta, o con el uso de lentes de 78, 90 ó 100 D en la lámpara de hendidura, en el primer examen que se le pudo realizar al paciente y que aparece en la papeleta, hasta 3 meses después del ingreso.	Cambios de la apariencia del disco óptico sugestivos de daño glaucomatoso hallados en el paciente y descritos en la papeleta en el primer examen de fondo de ojo que se le pudo realizar, con la medida de la excavación (si está descrita en la papeleta)	Nominal	-Excavación > de 0.5 -Asimetría de excavaciones \geq de 0.2 -Verticalización de la excavación -Defecto ínfero temporal "polar" o depresión "focal" - Adelgazamiento o del reborde neural o anillo neuronal en el cuadrante ínfero-temporal o supero-temporal -Defecto del haz de la capa de fibras nerviosas en los cuadrantes con adelgazamiento o del reborde neural -Borde del disco "afilado" -Aumento de la anchura de la zonas despigmentadas alfa y beta -Aplanamiento o "saucerización" de la excavación, o excavación poco profunda que se extiende hacia

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA de MEDIDA	UNIDAD de MEDIDA
				el borde del disco -Hemorragias del disco en llama o en astilla -Vaso circunlinear denudado -Constricción proximal de las arterias retinianas cerca de la cabeza del nervio óptico -Vasos del disco doblados alejándose del defecto - Desplazamiento o nasal de los vasos del disco -La lamina cribosa es visible -Palidez del disco -Shunt vasculares con atrofia óptica avanzada -Excavación total y palidez de la cabeza del nervio óptico en casos de glaucoma avanzados -Halo peripapilar en los casos de excavación total ^(39,40)
GONIOSCOPIA INDIRECTA QUE MUESTRA CIERRE ANGULAR EN EL PRIMER EXAMEN DE GONIOSCOPIA QUE SE LE PUDO EFECTUAR	En el examen de las estructuras del ángulo de la cámara anterior del ojo utilizando un lente para gonioscopia indirecta, se considera cierre angular en aquellos ángulos estrechos ocluidos descritos como con 180° de malla trabecular no visible, o con evidencia de cierre angular dada por: Sinequias anteriores >180° y/o imposibilidad de visualizar las estructuras	Descripción de las estructuras visualizadas en el examen inicial que sugieren cierre angular en la papeleta	Nominal.	SI NO

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA de MEDIDA	UNIDAD de MEDIDA
	normales del ángulo ⁽³⁾ en el primer examen que se le pudo realizar al paciente y que aparece en la papeleta, hasta 3 meses después del ingreso.			
EXAMEN DE CAMPO VISUAL	Es la extensión del espacio que abarca la mirada estando inmóvil el ojo. Su examen permite explorar la funcionalidad de la retina y es una técnica aceptada para establecer el diagnóstico y dar seguimiento a los pacientes con glaucoma, y detectar las alteraciones precoces en el mismo al evaluar los 30° centrales del campo visual ^(41,33) .	Lo que se indica en la papeleta sobre la realización o no de este examen en algún momento de la evaluación del paciente durante los primeros tres meses a partir del diagnóstico	Nominal	SI NO
CAMBIOS EN EL CAMPO VISUAL POR GLAUCOMA ⁽³³⁾ COMO APARECEN DESCRITOS EN LA PAPELETA SEGÚN EL TIPO DE CAMPO VISUAL EFECTUADO EN LA UNO.	Se describen los cambios encontrados en glaucoma en un Campo Visual blanco/blanco 1) Defectos del haz de fibras nerviosas a) <u>Escalón nasal</u> : se localizan con frecuencia entre 20° y 30° desde la fijación, y se pueden extender hacia la periferia. b) <u>Deformación de la mancha ciega</u> : la deformación vertical de la mancha ciega que suele producir un defecto arcuato precoz con un curso ligeramente curvo, se puede observar en el glaucoma, y se denomina escotoma de Seidel. c) <u>Escotoma paracentral</u> : los escotomas paracentrales focales se suelen detectar en los 20° centrales. El patrón típico de progresión consiste en una ligera depresión paracentral que se hace más densa y más grande. d) <u>Defecto arcuato</u> : o escotoma de Bjerrum es una forma precoz fidedigna de pérdida glaucomatosa del campo visual. Produce un escotoma que circunda el punto de fijación. Su porción nasal extrema puede llegar a 10° de la fijación o extenderse hacia la periferia. e) <u>Defectos periféricos precoces</u> : estos escotomas producen un escalón nasal, un escalón vertical o un defecto en el sector temporal. Si existe un glaucoma moderado o grave, los defectos	Los hallazgos descritos en el campo visual realizado al paciente referidos en la papeleta.	Nominal	-Normal -Anormal no específico de glaucoma -Glaucomatoso por encontrar cualquiera de los siguientes: -Escalón nasal -Deformación de la mancha ciega -Escotoma paracentral -Defecto arcuato -Defectos periféricos precoces -Depresión difusa del campo visual -Cambios de glaucoma avanzado

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA de MEDIDA	UNIDAD de MEDIDA
	<p>en la periferia son más frecuentes.</p> <p>2) Depresión difusa del campo visual</p> <p>En la mayoría de los casos, una depresión generalizada del campo visual es consecuencia directa de una presión intraocular excesiva. Con frecuencia, esta pérdida difusa desaparece con la reducción médica o quirúrgica de la presión intraocular. La depresión difusa se considera como un signo precoz de glaucoma.</p> <p>La comparación entre el análisis histológico de la fibra nerviosa y los resultados perimétricos ha demostrado que se debe perder hasta el 40% de las fibras antes de detectar un cambio en la perimetría de Goldmann. La perimetría automatizada consigue una mayor sensibilidad, porque se observan anomalías con una pérdida de células ganglionares del 10 al 15%. No obstante, y especialmente en las personas jóvenes con hipertensión ocular elevada, las alteraciones del campo visual se pueden retrasar debido a la plasticidad del sistema visual⁽³³⁾.</p>			
VARIABLES INDEPENDIENTES	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA de MEDIDA	UNIDAD de MEDIDA
EDAD	Tiempo cronológico de vida transcurrido desde el nacimiento de la persona hasta el momento del estudio	Edad del paciente referida en la historia clínica al momento del examen	Razón	Años
SEXO	Género con el cual se identifica la persona al momento de la entrevista inicial como reportado en la papeleta	Lo que esté descrito en la papeleta referido por el paciente.	Nominal	Femenino Masculino
TIEMPO DE EVOLUCIÓN	Tiempo cronológico desde el inicio del cuadro hasta el momento de consultar e iniciarse el manejo oftalmológico adecuado. De mayor importancia en los casos de presentación aguda, y como factor de riesgo para el desarrollo de ceguera en los casos crónicos.	Lo referido en la papeleta como historia de la enfermedad	Nominal	Horas Días Semanas Meses

IV.9 Instrumentos utilizados para la recolección de información:

Se elaboró un instrumento técnico para consignar la información pertinente al estudio realizado, el cual aparece en la sección de anexos con el número 1.

IV.10 Procedimientos para la recolección de información:

Se revisaron los expedientes clínicos de pacientes con el diagnóstico de GCAP o CAP. De cada expediente revisado se tomaron los datos pertinentes al estudio (véase las variables dependientes e independientes contenidas en el cuadro anterior):

- Datos epidemiológicos y de historia de la enfermedad
- Aspectos oftalmológicos iniciales o de seguimiento (hasta tres meses después del ingreso) si no se pudieron obtener en el examen inicial.

IV.11 Aspectos éticos de la investigación

Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación:

El estudio se fundamentó en los principios de la Declaración de Helsinki para Investigaciones Humanas que aplican a estudios que no involucran trato directo con seres humanos ni animales:

- Se mantuvo la privacidad y confidencialidad de la información personal que se encontró en los expedientes médicos que se revisaron. Ningún dato personal fue publicado.
- No se involucró personalmente en la investigación a ninguno de los individuos cuyo expediente se revisó.
- No se dañó el ambiente con esta investigación.
- En cuanto a fondos para la investigación fueron aportados en su totalidad por la investigadora, sin ninguna ayuda, compromiso, ni filiación o conflicto de interés o incentivos por parte de ninguna otra institución o parte interesada. Los datos obtenidos en esta investigación podrán utilizarse para estudios futuros por la investigadora o por la clínica de Glaucoma de la UNO.
- Por ser el tipo de estudio retrospectivo con revisión de papeletas, no se necesitó de la obtención de consentimiento informado por parte de ningún paciente. Sin embargo, se solicitó autorización para la recolección, análisis y utilización de los datos, a los encargados de la clínica de Glaucoma de la UNO, y a la dirección de la unidad de Estadística de la misma.
- El estudio se realizó luego que el protocolo de investigación fue aprobado por el comité de ética de la UNO. No se dio cambio alguno en el protocolo pero se tenía contemplado que si se diera algún cambio en el protocolo, por causas de fuerza

mayor cuando este estuviera aprobado, se informaría a ese comité con anticipación y se procedería de acuerdo a sus consideraciones, recomendaciones y aprobación.

- En el informe final y publicación, los datos del presente estudio se manejarán confidencialmente y ningún dato personal se prestará ni divulgará por ningún motivo. Ninguno de los resultados será publicado de ninguna forma hasta que el informe final sea aprobado por la Escuela de Estudios de Postgrados de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC para su impresión como tesis de graduación en el grado de Magíster Scientifícae.
- Al publicarse, se compartirán los resultados con aquellos interesados en conocerlos.
- La autora no tiene ninguna obligación ni conflicto de intereses con ninguna institución, fundación ni afiliación para esta investigación por lo que los resultados de la misma y su publicación son responsabilidad únicamente de la autora.
- Los demás enunciados de la Declaración de Helsinki no aplican a esta investigación pues no se estará tratando directamente con seres humanos.

IV.12 Análisis de la información

IV.12.1 Tabulación:

Al terminar la revisión de expedientes y recolección de datos se procedió a tabular los datos.

IV.12.2 Análisis estadístico:

Luego de tabulados, los datos se analizaron a través de estadística descriptiva con cálculo de media y mediana para la edad de los participantes y porcentajes por género. Se estableció el porcentaje de Cierre Angular y de glaucoma por cierre angular.

El procesamiento de datos se hizo utilizando el programa EXCEL, con frecuencias simples y porcentajes.

IV.12.3 Análisis comparativo:

Se analizaron los datos obtenidos y se establecieron diferencias por edad y género. Luego, se compararon los datos obtenidos con los datos reportados en la literatura revisada sobre Cierre angular y glaucoma por cierre angular.

IV.12.4 Elaboración de tablas:

Los resultados se presentarán en tablas de frecuencia.

V. RESULTADOS

Durante el período de enero a diciembre de 2010, fueron evaluadas como primera consulta en las clínicas de Glaucoma y de Oftalmología general de la UNO, 6554 personas, dentro de las cuales se pudieron detectar 36 con el diagnóstico GCAP (0.55% de incidencia específica) que corresponde a 72 ojos. De estos 36 casos, 29 eran mujeres (80.6%) y 7 hombres (19.4%), con una proporción (tasa o relación) Mujer: Hombre de 4.1:1

La distribución por edades de los casos fue: Edad promedio: 68 años (67.75 años).

-4 casos (11.1%) eran menores de 50 años y -32 casos (88.9%) estuvieron comprendidos entre 51 y >90 años distribuidos así:

- 6 casos (16.7%) entre 51-60 años
- 8 casos (22.2%) entre 61-70 años
- 11 casos (30.6%) entre 71-80 años
- 6 casos (16.7%) entre 81-90 años
- 1 caso (2.8%) mayor de 91 años

Todos los casos en la población estudiada correspondían a algún tipo de Glaucoma por Cierre Angular Primario (GCAP). Se encontraron los siguientes diagnósticos específicos según el sistema de códigos del ICD-9 que era utilizado en la base de datos en ese momento:

GCAP Agudo (365.22): 6 casos (16.7%)

GCAP Intermitente (365.21): 1 caso (2.8%)

GCAP Crónico (365.23): 29 casos (80.6%)

Tabla 1. Hallazgos clínico-oftalmológicos.

Examen	Ojo der.	Ojo izq.	Total ojos examinado (%)	No se hizo en casos/ ojos	No por edema corneal	No por Catarata	No anotado
Agudeza Visual (AV)	35	35	70 (97.2%)	-	-	-	2 ojos de 1 caso
Presión Intraocular (PIO)	35	35	70 (97.3%)	-	-	-	2 ojos de 1 caso
Gonioscopia (ángulos)	36	36	72 (100%)	-	-	-	-
Fondo de ojo (FO)	31	30	61 (96.8%)	11 OJOS 9 casos	6	3	2
Campo Visual /CV)	14	13	27(81.8%)	6 ojos	-	-	-

El caso “no anotado” es el caso de GCAP intermitente. Sólo reportaron la gonioscopia.

En cuanto a la presencia de ceguera y ceguera legal en la población estudiada, se encontraron 21 ojos (30.0%), de los cuales 10 ojos correspondieron a 5 casos con ceguera legal bilateral (47.6%) y 12 ojos (57.1%) con ceguera legal en un ojo. La ceguera legal se encontró presente en 7 ojos (58.3%) de GCAP agudo y 14 casos (24.1%) de GCAP crónico. De estos 21 ojos, 7 (33.3%) eran ciegos (no percepción de luz).

Tabla 2. Agudeza visual y ceguera legal por diagnóstico.

Diagnóstico	AV \geq 20/100	AV \leq 20/200 ceguera legal (%)	NPL	Ceguera bilateral
GCAP agudo (12 ojos)	5 ojos	7 ojos (58.3%)	1	1
GCAP crónico (58 ojos)	42 ojos	14 ojos (24.1%)	6	4
Total de ojos con ceguera y/o ceguera legal bilateral			7(33.3%)	5 bilateral (47.6%)
Totales: 35 casos (70 ojos examinados)	47 ojos (67.1%)	21 ojos (30.0%)	7 ojos (10.0%)	5 casos (14.3%)

Los datos de Presión intraocular (PIO) encontrados fueron: 54 ojos (75%) con presión dentro de límites normales de los que habían recibido algún tipo de tratamiento previo 34 ojos (63%) y 16 ojos (22.9%) con presión >21 mm Hg

Tabla 3. Presión intraocular (PIO) por diagnóstico.

Diagnóstico (ojos examinados)	PIO < 21 ojos	PIO >21 \leq 30 ojos	PIO \geq 31 \leq 40 ojos	PIO \geq 41 \leq 50 ojos	PIO \geq 51 ojos	Total >21 ojos (%)
GCAP agudo (7 casos, 12 ojos)	6(50.0%)	1 (8.3%)	1 (8.3%)	1 (8.3%)	3 (25%)	6(50%)
GCAP crónico (29 casos, 58 ojos)	48(82.8%)	2 (3.5%)	2 (3.5%)	3 (5.2%)	3 (5.2%)	10(17.2%)
Total de ojos examinados: 70	54 (77.1%)	3 (4.3%)	3 (4.3%)	4 (5.7%)	6 (8.6%)	16 (22.9%)

Tabla 3a. PIO en 29 casos de GCAP crónico y tipo de tratamiento previo

Medicamentos por glaucoma	5 ojos	1 ojo	-	-	-	-
Medicamentos + IP previa	13 ojos	-	-	-	1ojo	-
IP previa	12 ojos	-	-	-	-	-
Con Faco-trabe	1 ojo	1 ojo	-	-	-	-
Sin tratamiento	17 ojos	-	2 ojos	3 ojos	2 ojos	-
Total de ojos con GCAP crónico 58	48 (77.1%)	2(3.5%)	2 (3.5%)	3 (5.7%)	3 (5.2%)	10 (17.2%)

Tabla 4. Estado de los ángulos por gonioscopia.

Ángulos por gonioscopia	No cerrable bilateral	Cerrable un ojo	No cerrable un ojo	Cerrable bilateral	Totales
GCAP Agudo 6 casos	-	1 ojos	1 ojos	10 ojos (5 casos)	12 ojos
GCAP crónico 16 casos	4 ojos (2 casos)	2 ojos	2 ojos	22 ojos (11 casos)	30 ojos
IP previa 13 casos	16 ojos (8 casos)	7 ojos	3 ojos	-	26 ojos
Faco previa 1	-	1 ojo	1 ojo	-	2 ojos
GCAP Intermitente	-	-	-	2 ojos (1 caso)	2 ojos
Totales	20 ojos (10 casos)	11 ojos	7 ojos	34 ojos (17 casos)	72

A los 63 ojos que se les pudo evaluar el fondo de ojo (FO), se les calculó la excavación del nervio óptico de manera subjetiva al 100% utilizando lentes de 78 ó 90 dioptrías.

Tabla 5. Tamaño de la excavación del nervio óptico.

	0.1 ≤ 0.5	> 0.5 < 0.7	≥ 0.7-1.0	No evaluable	Total
GCAP agudo	3	1	5	3	12 ojos
GCAP crónico	10	10	32	6	58 ojos
Totales	13 ojos	11 ojos	37 ojos	9 ojos	70 ojos

De 72 ojos en la población se le hizo CV a 27 ojos: 14 derechos y 13 izquierdos. En total eran 33 ojos susceptibles de haberseles realizado este examen. Por lo tanto se realizó CV en 81.8% de los casos posibles. No se hizo en 45 ojos por las siguientes razones:

-26 ojos, de 13 casos, se fueron luego de la primera consulta aunque se le indicó seguimiento al 100%.

-13 ojos con mala visión de los cuales 4 eran ciegos y 9 con baja visión que no permitía realizar CV.

-6 ojos con buena AV a los que no se les realizó sin motivo escrito en el expediente. 3 de estos tenían GCAP agudo en el ojo contra-lateral con ceguera legal; a estos se les hizo IP. Los otros 3 casos eran GCAP crónico, 2 con el ojo contra lateral ciego y el último con catarata bilateral.

En los 27 ojos en los que se realizó (de 14 casos) el resultado fue positivo por Glaucoma en 22 ojos (81.5%), anormal por otra causa en un caso por patología macular (2 ojos, 7.5%) y normal en 3 ojos (11.1%).

Se encontró una diferencia en la frecuencia de presentación de los casos en los distintos meses del año. Así, en el trimestre de agosto a octubre llegaron 16 casos (44.4%). 55.6% se presentó en el resto del año.

-Patología ocular asociada: Catarata, 7 casos; Errores de refracción, 4 casos; Enfermedad macular, 2 casos; Oclusión vena central de la retina, 1 caso; Pseudo-faquia, 1 caso

-Antecedente de enfermedades sistémicas: Asma, 1 caso; Hipertensión arterial, 7 casos; Diabetes, 4 casos; Diabetes e Hipertensión arterial, 2 casos; Sordomudo, 1 caso; Cirugía previa con anestesia general, 1 caso

-Antecedente familiar de glaucoma o ceguera: 1 caso

-Antecedente de tratamiento médico o quirúrgico por glaucoma: 17 casos

En cuanto al tiempo de evolución del cuadro antes de la consulta, se encontró que:

5 casos (13.9%) consultaron entre $1 \leq 5$ días de iniciado el cuadro

2 casos (5.6%) consultaron entre $> 5 \leq 15$

6 casos (16.7%) consultaron > 15 días ≤ 3 meses de iniciado el cuadro

4 casos (11.1%) consultaron > 3 meses ≤ 1 año

7 casos (19.4%) consultó después de 1 año

12 casos (33.3%), no tenían anotación sobre el tiempo de evolución

Se encontró que 13 casos (36.1%) se ausentaron después de la primera consulta. No se encontró en el expediente clínico datos que justifiquen o expliquen el abandono del lugar de tratamiento. De estos habían recibido tratamiento oftalmológico previo 6 casos.

Se le ofreció tratamiento y seguimiento a los 36 casos (100%); se realizó en 61.1% de ellos.

Tabla 6. Resumen de tratamiento quirúrgico encontrado.

Tratamientos	IP	IP previa	Faco-trabe	Faco trabe previa	Trabe	Ciclocrio	Se ofreció no se realizó	Total de Casos (% Tratados)
GCAP Agudo 6 casos	12	0	2					6 (100%)
GCAP crónico 29 casos	21	26	4	1	3	2	4	16 (55.2%)
GCAP Intermitente	-	-	-				2	-
Totales	33 ojos	26 ojos	6 ojos	1 ojos	3 ojos	2 ojos	6 ojos	22 casos (61.1%)

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Durante el período de enero a diciembre de 2010, fueron evaluadas como primera consulta en las clínicas de Glaucoma y de Oftalmología general de la UNO, 6554 personas, dentro de las cuales se pudieron detectar 36 con el diagnóstico GCAP (0.55% de incidencia específica). Se escapa de los objetivos de este estudio analizar la prevalencia específica de este diagnóstico en relación a los demás tipos de glaucoma. Sin embargo, se debe notar que este dato es similar al reportado en un estudio en India del 0.71%⁽⁹⁾.

Es importante hacer notar que se encontraron varias limitantes durante la realización de este estudio. Se pretendía incluir a todos los pacientes a los que se les hubiera diagnosticado algún tipo de glaucoma por cierre angular; sin embargo, debido al ingreso deficiente de diagnósticos y otros datos a la base de datos, la muestra inicial de 65 casos se redujo a 36 que cumplieron con los criterios de inclusión de este estudio. Otra limitante fue que en los expedientes no hubo consistencia en anotar la historia de la enfermedad, especificar motivo de consulta, o el tiempo de evolución del cuadro. Se recomienda contar con bases de datos confiables para la realización de cualquier estudio científico.

Además, aunque se había planificado que en los casos en los que no se encontraran completos los datos en la primera evaluación se buscarían en el seguimiento de hasta 3 meses después, no hubo un tiempo homogéneo de seguimiento, pues en algunos se tuvo que buscar más allá de este tiempo y en otros no había más datos que los de la primera consulta.

El lugar en el que se realizó este estudio, es un centro de referencia nacional para problemas oculares, Unidad Nacional de Oftalmología, UNO, por lo que 17 de los casos que se incluyeron en este estudio ya iban con diagnóstico de GCAP, con tratamiento medicamentoso y/o con algún tipo de tratamiento quirúrgico para este tipo de glaucoma, esto influyó en el resultado encontrado tanto de PIO como del estado de los ángulos.

En la población analizada, hubo una proporción (tasa o relación) Mujer: Hombre de 4.1:1, lo cual es similar a lo reportado en la literatura. De hecho, se reporta que en todos los tipos de glaucoma primario se da esta mayor prevalencia, riesgo relativo y tasa aumentada en mujeres que en hombres, siendo diferente en los glaucomas secundarios como el producido por trauma que se da más frecuentemente en hombres^(7,21,42). Esto es

así en todas las razas: se ha reportado en Guatemala, India, Nepal, Croacia, Sud-África, Finlandia, Hong Kong, Brasil y Beijín, entre muchos ^(7,9,10,11,18,22-24,26). Al comparar los datos de sexo encontrados en este estudio con el realizado en Guatemala en 1986 por Asturias ⁽⁷⁾, se vio que la tasa de proporción mujer: hombre en aquel entonces fue menor que la actual (de 2.6:1, aumentó a 4.1:1), lo cual implica un aumento de casi 58% en esta proporción o tasa de riesgo para el género femenino. No se encontraron factores medibles o comparables para este incremento en el riesgo relativo a presentar esta patología en el género femenino, ni se encontraron datos que sugieran esta tendencia en otros estudios. Sin embargo, se recomienda realizar un análisis retrospectivo y comparativo de este riesgo en las mujeres e investigar si el riesgo está aumentando en la población femenina, si ellas consultan más que los hombres, si este es un hallazgo incidental o cualquier otro aspecto para profundizar en este tema.

En cuanto a la edad de la población estudiada, la mayoría de los casos (88.9%) estuvieron por arriba de los 50 años siendo el grupo más afectado los mayores de 70 años (50%). Esta tendencia de la patología de GCAP de ser más frecuente en personas mayores de 50 años es reportada también en varios estudios ^(1,3,5,7,9,11-12,16,18,22-24,34,42), en los que se ha notado una progresión en la incidencia de glaucoma por cierre angular a medida que las personas aumentan su edad siendo más frecuente en mujeres mayores de 70 años. Bojić⁽¹¹⁾ reporta riesgo relativo (rr) progresivamente más alto a medida que aumenta la edad y reporta que para la década de 50-59 hay un rr de 6.5, que aumenta a rr de 17 en la década 60-69 y progresa a un rr de 28 en mayores de 69 años. Teikari, Raivio y Nurminen⁽²²⁾ reportan que la incidencia fue mayor en las mujeres > de 80 años y Lai et al.⁽²³⁾ en mujeres >70 años. Se cree que esto está relacionado con las hormonas sexuales. Se han realizado estudios sobre el papel protector que juegan los estrógenos sobre los tejidos oculares lo cual incide en que estas patologías se presenten con mayor frecuencia en mujeres en edades del período de la peri-menopausia (>40 años) en adelante, como factor en esta marcada diferencia entre géneros ⁽⁴³⁾.

El Glaucoma de cierre angular primario (GCAP) más frecuente encontrado en este estudio fue el Crónico con 80.6% (29 casos). Además, 16.7% (6 casos) correspondía al tipo Agudo de la enfermedad. Se le dio el nombre de Intermitente solamente a 1 caso (2.8%). Esto es similar a lo reportado en la literatura ⁽²⁰⁾. Dandona et al. ⁽⁹⁾ por ejemplo, encontraron que el 83.3% de los casos por ellos estudiados fue del tipo crónico de la enfermedad.

Se debe hacer notar que cuando se realizó esta investigación, en la UNO no se había actualizado la nomenclatura internacional de diagnósticos de CAP y de GCAP del ICD - 10. De hecho, ese año se estaba dando la transición para adoptar el uso del ICD-9 y durante los primeros meses de la revisión (de enero a abril) se encontraron nombres y no códigos en los diagnósticos de ingreso a la base de datos. En la actualidad, para la clasificación de Cierre Angular Primario o del Glaucoma por CAP ya no se usa el término “sospechoso” (ICD-9 365.0), ni el término “límite” (ICD-9 365.02) entre otros. A nivel internacional se está utilizando “la clasificación de Foster” para el cierre angular sin glaucoma (ICD-10 H40.06) y para glaucoma por cierre angular (ICD-10 H40.2). Cabe también notar que los conceptos de esta clasificación, fueron incluidos en el ICD-10 en Estados Unidos hasta el año 2010⁽³¹⁾ y en la UNO hasta después de terminado este estudio. Se sugiere adoptar esta clasificación internacional del ICD-10 en la práctica oftalmológica en general de nuestro país, tanto a nivel público como privado, pues es clara, fácil de entender y seguir. Con ella se pueden estandarizar criterios diagnósticos y se usará un idioma universal para que se realicen estudios sobre este tema en cualquier parte del mundo ^(3,4,6,8,13,17).

Anteriormente se consideraban como factores diagnósticos de glaucoma por cierre angular los síntomas y signos clínicos que éste produce en su fase aguda los cuales son producidos por el súbito aumento de la PIO^(1,3,5,7). En este estudio se buscó qué hallazgo o hallazgos clínicos oftalmológicos se usaron para hacer diagnóstico de glaucoma de cierre angular. Es por esto que se analizaron los hallazgos clínicos siguientes: -Agudeza visual (AV), -medida de la presión intraocular (PIO), -aparición de la malla trabecular por medio de gonioscopía (Gonio), -examen de fondo de ojo con la descripción de la excavación del nervio óptico (FO) y -realización de un campo visual (CV). Las características del ángulo y del nervio óptico deben ser descritas y son tan importantes como la tecnología (Campo visual y OCT del nervio) para distinguir entre uno y otro diagnóstico.

En general dentro de las herramientas diagnósticas investigadas, se encontró que de forma más constante se utilizó el examen de gonioscopía que se realizó al 100% de casos. Al 97.3% se tomó la agudeza visual (AV) y se le midió la presión intraocular (PIO). El fondo de ojo (FO) se examinó en 61 ojos por la presencia, en 9 ojos, de edema corneal (6 ojos) y cataratas (3 ojos); por lo tanto, se usó en el 96.8% de los casos susceptibles de examen. Hubo 1 caso (2 ojos) en el que no se evaluó la agudeza visual y la presión, ni el

fondo de ojo, sin encontrar en el expediente clínico la razón para esto, fue el caso del GCAP intermitente.

Respecto a la Agudeza Visual, se sabe que el GCAP es causa de ceguera y ceguera legal. En la población estudiada se encontró 30% de ceguera y/o ceguera legal (21 ojos) dentro de los cuales hubo 7 ojos (10%) ciegos (no percepción de luz o NPL), 5 casos con ceguera legal bilateral (14.3%) y 11 ojos (15.7%) con ceguera legal en un ojo. De estos ojos ciegos o con ceguera legal, el 33.3% tuvieron el diagnóstico de GCAP agudo y 66.7% el de GCAP crónico. No se buscó, en nuestro estudio, cuántos casos “quedaron” con ceguera después del tratamiento inicial, pues se salía del alcance del mismo. Sin embargo se encontró que los 7 ojos que ingresaron con NPL, todos consultaron después de 20 días de iniciado el cuadro (rango entre 20 días y 5 años, media 24 meses), por lo que podemos decir que el tiempo transcurrido desde el inicio del cuadro hasta que se inicia el tratamiento es un factor determinante para producir ceguera. Se sabe que los cuadros crónicos, producidos por cierre angular continuo, repetitivo y/o sin tratamiento temprano en la fase aguda con bloqueo pupilar, son una causa frecuente de ceguera y ceguera bilateral en varias partes del mundo pues evolucionan a glaucoma^(1-12,18-20). Estos datos son similares a los reportados en otros estudios⁽⁹⁻¹¹⁾. Asturias, en su estudio realizado en 1986, encontró que el 65% de los ojos era legalmente ciego al consultar, quedando con ceguera legal después del tratamiento el 59.2%. Estos datos no se compararon con otras causas de ceguera. Además, en ese estudio se incluyeron solamente los casos que presentaban el diagnóstico Agudo de glaucoma por cierre angular⁽⁷⁾. En otros estudios, se ha reportado ceguera causada por GCAP entre 20.4% y 41%, y ceguera bilateral en 17.6%. Todos estos realizados en Asia. En Mongolia, de la ceguera en esa población, el 35% se encontró en personas con GCAP^(1,9 y 11).

En el análisis de la medida de la PIO se encontró que 54 ojos (77.1%) se presentaron con presión dentro de límites normales. De estos, 6 ojos fueron diagnosticados como glaucoma de cierre angular pues presentaban este cuadro en su forma agudo en el ojo contra-lateral. 31ojos de estos con PIO normal, eran de 17 casos habían recibido algún tipo de tratamiento previo a su ingreso a la UNO. Los tratamientos encontrados fueron: 12 ojos habían tenido IP previa, 13 ojos habían tenido IP previa y usaban algún tipo de medicamento para glaucoma, 1 ojo había tenido cirugía filtrante y 5 ojos (de 3 casos) sólo usaban medicamentos por glaucoma al momento de consultar. Todos estos factores

definitivamente influyeron en el por qué de este porcentaje tan alto de pacientes con PIO normal en esa consulta de ingreso a la UNO.

En cuanto a los casos con PIO aumentada en este estudio, hubo 16 ojos (22.9%) con presión >21 mm Hg. De estos, 6 tenían GCAP agudo (50%% del total de casos con este diagnóstico, por lo que se confirma que es más común encontrar presiones elevadas en los cuadros agudos) y 10 tenían GCAP crónico (17.2% del total de casos con este diagnóstico). Actualmente se reconoce a la PIO elevada como un factor de riesgo para glaucoma pero, no es sinónimo de este, ni es ya un criterio absoluto para el diagnóstico del mismo^(1,3-4,6,13-15,44) y, sobre todo ya no se considera como criterio diagnóstico de glaucoma en casos con cierre angular⁽³⁾. Se han reportado causas tan distintas como el uso de medicamentos Anti-VEGF como el bevacizumab (Avastin[®]) intra-vítreo para presentar PIO notoriamente aumentada. A estos casos no se les considera “glaucoma”⁽⁴⁴⁾. Se ha recomendado restringir el nombre de glaucoma para aplicarlo solamente en aquellos casos con neuropatía óptica progresiva confirmada^(1,3-4,13).

Respecto al estado de los ángulos de la malla trabecular (gonioscopía) en la población estudiada, se evaluó en el 100% de los casos. Se encontró que 45 ojos (62.5%) tenían ángulos cerrados, con sinequias periféricas anteriores o cerrables (definidos como con al menos 180° de malla trabecular no visible⁽⁸⁾ al menos en un ojo). De estos, 34 ojos tenían ángulos cerrables en ambos ojos. Algunos autores habían propuesto 270° de malla no visible^(4,13) para considerar a un ángulo potencialmente cerrable pero se ha cambiado por un enfoque más preventivo con más de 180° de malla no visible.

Además, hubo 10 casos (20 ojos, 27.7%) con ángulos no cerrables en ambos ojos. De éstos, 16 habían recibido tratamiento de IP laser previa, lo cual puede explicar por qué el ángulo se encontró abierto en su primera consulta. Por lo tanto, únicamente 2 casos de la población estudiada presentaron ángulos no cerrables (o abiertos) bilaterales.

Cabe hacer notar aquí ante los hallazgos descritos, que aunque se encontraron los ángulos abiertos (no cerrables) en la gonioscopía, no se cambió el diagnóstico de glaucoma por cierre angular pues si el paciente traía IP previa o cirugía filtrante previa o hallazgos clínicos que confirmaban glaucoma eran catalogados como GCAP en ese momento.

Es importante recordar que la UNO es un centro de enseñanza oftalmológica por lo cual podría haber errores en la clasificación inicial de alguno de estos ángulos, la cual es subjetiva. Sin embargo, se evaluaron el 100% de los casos. La UNO es también, un

centro de referencia nacional para enfermedades oftalmológicas. Esto implica que un alto porcentaje de los casos que consultan llegan ya tratados, o para obtener una segunda opinión sobre un tratamiento previo. Consideramos que las razones de consulta de la población son motivo de otro estudio. Pero, creemos que a esto se debe el alto porcentaje de la población estudiada que ya habían sido tratados con IP laser previo a su consulta a la UNO.

El encontrar casos ya tratados aun con el diagnóstico no es extraño. Dandona et al.⁽⁹⁾ en el estudio realizado en el Sur de India reportaron que de los 12 casos que encontraron con GCAP, se le había realizado IP laser a uno y cuatro tenían el diagnóstico antes del estudio. En el estudio realizado por Asturias en 1986, no se reportó encontrar pacientes previamente tratados o con IP laser debido a que para ese entonces, todavía no era práctica común el realizarla; el tratamiento de elección en ese entonces era la Iridectomía Periférica Quirúrgica⁽⁷⁾. De hecho, Ponce⁽⁴⁶⁾ en el estudio que realizó en 1997 en Guatemala, menciona que el realizar IP laser era prácticamente una “novedad” en este país para ese año, aunque ya era “común” realizarlas en otras latitudes^(46 p26).

En la actualidad, esta situación ha cambiado pues existen varios centros oftalmológicos en el país que cuentan con aparatos de laser para poder realizar este procedimiento y es algo común de realizar. Sin embargo, aunque se realizan IP laser más frecuentemente no se ha seguido, ni a nivel nacional ni privado, un protocolo estricto de diagnóstico, o de cuándo es imperativo tratar. Tampoco se han hecho estudios en el país para investigar si se están realizando IP innecesariamente en algunos casos. De hecho esto sucede así en otros países. Se ha encontrado que se realizan IP laser, con definiciones subjetivas y poco claras de lo que se considera realmente un ángulo sospechoso, partiendo, muchas veces, de la estimación subjetiva de la apertura del ángulo con la llamada técnica de Van Herick⁽³⁵⁻³⁶⁾. Sin embargo se puede decir que es mejor hacerlo de más que no hacerlo. Castany González y Catalá⁽³⁾ reportaron que en un estudio en asiáticos con CAP se encontró que a los que se les realizó IP, el 98% pasaron a ser ángulos no ocluíbles a los 15 días post tratamiento con laser (Lim L, Aun T, Husain R, et al. Acute primary angle closure. *Ophthalmology* 2004;111:1470-7). Pero, consideremos que hay 5 a 10 veces más ángulos estrechos que ángulos que se cierran y sólo 1 de cada 10 pacientes con ángulos estrechos desarrolla GCA⁽⁴⁾. Todo esto nos debería impulsar a evaluar detenidamente si la razón por las que se realizan tantas IP laser es la económica.

Hasta el momento se considera la iridotomía laser (IP) como un procedimiento seguro efectivo pero que no necesariamente ha sido probado efectivamente^(4 p666). Dandona et al.⁽⁹⁾ entre otros, mencionan que la pérdida visual resultante del GCAP es potencialmente prevenible al realizar IP en etapas tempranas de la enfermedad. Consideramos que es importante evaluar el uso adecuado de la IP laser y no continuar haciéndola de rutina en todo paciente “sospechoso” sin definir con claridad qué se entiende por esto.

El fondo de ojo se evaluó a 61 ojos de la población estudiada y no en al 100% pues 9 ojos presentaron alguna dificultad para realizarlo por opacidad de medios, por lo que se evaluó en el 96.8% de los casos susceptibles de examinarse. En todos los casos, se calculó el tamaño de las excavaciones del nervio óptico por medio de la estimación subjetiva de las mismas al visualizarlas con el examen de fondo de ojo, realizado en la lámpara de hendidura con lentes de 78 o 90 dioptrías.

En cuanto al diámetro de la excavación del nervio óptico 60.7% tenía las excavaciones ≥ 0.7 . Se encontró que el 21.3% de los ojos (13 ojos) de la población estudiada tenía el diámetro de las excavaciones dentro de los límites que se consideran normales (≤ 0.5). De estos considerados con excavaciones normales, todos presentaron ángulos cerrables en más de 180°. Hubo 11 ojos (18%) en los que se reportaron excavaciones mayores de 0.5 y menores de 0.7, llamadas también sospechosas. Todos tenían uno o más de los siguientes datos: excavación >0.8 en el ojo contra lateral, IP previa, asimetría en las excavaciones o cierre angular en el ojo contra lateral. Es en estos casos que se sugiere realizar un CV para asegurar o descartar la presencia de glaucoma. De estos ojos con sospecha se realizó un CV a 6 ojos el cual confirmó la presencia de glaucoma en 5 de ellos. Solamente 1 ojo con excavación “sospechosa” del nervio óptico tuvo CV normal. A este ojo se le debió considerar sólo con CAP posiblemente intermitente, sin glaucoma. Sin embargo a su ingreso, el paciente tenía IP previa en ambos ojos, el ojo contra-lateral presentaba GCAP con una excavación 0.8 y CV anormal por glaucoma y se catalogó como un cuadro crónico de la enfermedad. Fue por esto que se consideró como un caso de GCAP.

Es importante hacer notar que el diagnóstico de GCAP se aplicó correctamente en el 100% de casos, aunque no se hizo diferenciación por ojos. Se encontró que si un paciente tenía glaucoma en un ojo, se le daba el diagnóstico como tal aunque no tuviera glaucoma en el otro ojo. Se ha reportado que al tener un ojo con GCAP, la posibilidad que

el ojo contra lateral llegue a desarrollar glaucoma es del 40-80% en los siguientes 5 años⁽³⁾. En este estudio se encontró que se diagnostican casos individuales y no ojos.

Se le realizó un CV a 27 ojos susceptibles de realizarse (81.6%). En estos, el resultado fue positivo por Glaucoma en 22 ojos. El resultado fue normal en 3 ojos. Sin embargo, a ninguno de estos se les cambió el diagnóstico de GLAUCOMA por CAP debido a que en todos, el ojo contra-lateral tenía el CV alterado por glaucoma. 1 de estos ojos tuvo la excavación del nervio reportada en 0.55 y los otros 2 ojos, a pesar del CV normal, tenían excavaciones de 0.7 uno y 0.9 el otro, por lo que si eran casos de glaucoma. Es importante hacer notar que para que el tipo de campo visual que se tomó en cuenta en esta investigación fue el blanco sobre blanco. Se sabe que para que en este tipo de campos visuales, se detecte un glaucoma se tendrá que haber perdido más del 40% de las fibras nerviosas.

Además, se deber resaltar el hecho que estos tres ojos “normales” tenían glaucoma en el ojo contra-lateral por lo que se concluye que se diagnosticó a las personas y no a un ojo con el diagnóstico.

Es importante aclarar que no se realizó un CV en todos los ojos de la muestra por 2 razones: -casos que se ausentaron después de la 1era consulta antes de que se les pudiera realizar (13 casos) y -casos que tenían ojos no susceptibles de examinar por presentar causas que imposibilitan la realización del mismo como: ceguera (NPL), baja visión producida por opacidades de medios (catarata o edema corneal), o casos terminales de glaucoma. En total se encontró que hubo 33 ojos susceptibles de ser examinados. Se realizó el CV en 27 de estos ojos susceptibles (81.8%) y no se realizó en 6 ojos susceptibles (18.2%), 3 ojos con GCAP agudo, 3 ojos con GCAP crónico. Todos éstos, tenían el ojo contra-lateral con NPL o con ceguera legal. Se espera, para la realización de los campos visuales, que las personas tengan una visión mínima que permita realizar el examen. Sin embargo, no se encontró anotada la causa exacta por la cual no se realizó este examen. Dentro de las causas para no realizar el CV podrían estar también factores como el tiempo que puede transcurrir hasta conseguir un turno para realizarse un examen, factores de tipo económico pues la realización de estos estudios tiene un costo o hallazgos clínicos que indiquen que un ojo es normal, o por el contrario, que está en etapa terminal de glaucoma, con excavaciones ≥ 0.9 . Sin embargo analizar las causas exactas del por qué no se realizó un CV en estos 6 ojos se escapa del alcance de esta investigación, pero podrían ser motivo de una investigación futura.

Se utilizó el CV de forma correcta para el diagnóstico. Nuevamente citamos a Foster, Buhrmann, Quigley y Johnson⁽¹³⁾, quienes dicen que la característica que diferencia al glaucoma de otras causas de morbilidad visual es el patrón característico de daño en la cabeza del nervio óptico e indican que se debe comprobar este daño al nervio por OCT, y por los cambios en el campo visual. Basándonos en esto, en este estudio se buscaba si se hacía diferencia entre CAP sin glaucoma y con glaucoma por medio de la utilización del estudio del campo visual. Se encontró entonces, que en la UNO, durante el período estudiado, no se hacía diferencia entre el cierre angular sin glaucoma y el glaucoma producido por cierre. Sin embargo estos autores hacen esta recomendación basándose en diagnosticar cada ojo por aparte y no a individuos que fue lo que se encontró como práctica en la UNO.

Por lo anterior, en la población estudiada a pesar de haber encontrado únicamente un caso en el que posiblemente uno de los ojos no tenía GCAP sino CAP, no se hizo diferencia entre uno y otro diagnósticos.

Otro hallazgo fue que se encontró una diferencia en la frecuencia de presentación de los casos en los distintos meses del año. Así, el 44.4% (16 casos) se presentó durante el trimestre de agosto a octubre (final de la época lluviosa), siendo el mes de agosto en el que se presentó el mayor número (10 casos, 27.8% del total). El restante 73% del total de casos, se presentó distribuido de forma homogénea en el resto de los meses del año. Tiekari y Raivio en Finlandia⁽²²⁾, reportaron una mayor incidencia de casos con Glaucoma por cierre angular en los meses de invierno y otoño (de septiembre a febrero) con una asociación inversa entre horas de luz al día con incidencia de glaucoma. Similar reporte dieron Giufree et al.⁽⁴⁷⁾ en Italia, quienes encontraron que la presión intraocular fue mayor por la mañana y en el invierno. También Lai et al. en Hong Kong, encontraron que el GCAP agudo se da más entre los meses de diciembre a marzo. Contrario a esto, Bojić en Croacia⁽¹¹⁾, no encontró asociación estadísticamente significativa entre GCAP y la variación de estaciones. En este estudio, se consideró este hallazgo como un dato casual pues en nuestro país no se da una fluctuación marcada de las horas de luz durante los distintos meses del año, ni una marcada diferencia entre estaciones, como la que se da en los países en los cuales se ha reportado asociación con variaciones de estaciones y de horas de luz. Sin embargo consideramos que debe ser motivo de otro estudio.

En la población estudiada se encontró como patología ocular asociada a estos glaucomas la presencia de catarata, que se menciona en 7 casos (19.4%). Esto es debido, según

Sellen y otros autores, al aumento del volumen fisiológico del cristalino con la edad ^(1,3-5,18,25,43), que ha sido estimado en un 79% desde el momento del nacimiento hasta los 70 años. Sellen habla de un volumen cristalino al nacer de 90 mm³ el cual aumenta a 210 mm³ después de los 70 años ⁽⁵⁾. Al ser más grueso entonces, es mayor la posibilidad de que se produzca un bloqueo pupilar pues disminuye el espacio entre el iris y el cristalino. Además, la presencia de un cristalino cataratoso aumenta el bloqueo pupilar presente por lo que es difícil encontrar un bloqueo pupilar primario o secundario puro en presencia de catarata ⁽³⁾.

Las patologías sistémicas asociadas más frecuentes fueron Diabetes e Hipertensión arterial. Importante mencionar que se encontró un caso con antecedente de Asma, quien al consultar ya tenía el diagnóstico de glaucoma y utilizaba como tratamiento colirio de beta-bloqueador (que produce bronco-espasmo). Entre los casos con antecedentes interesantes, se encontró un caso de una persona sordo-muda quien llegó con ceguera legal. Hubo otro que desarrolló el cuadro de dolor después de una cirugía renal con anestesia general y otro caso que consultó porque en su familia había casos de ceguera.

Se encontró además, que 17 casos (47.2%) tenía como antecedentes médico-quirúrgicos que ya había recibido o tenían algún tipo de tratamiento por glaucoma. En un estudio se reportó que un tercio de los investigados ya había recibido tratamiento o tenía el diagnóstico previamente ⁽¹⁾. Es mayor en nuestra población por las características de la UNO, como centro nacional de referencia de enfermedades oculares. Así, encontramos que 14 casos (76.5%) habían recibido tratamiento quirúrgico para glaucoma por cierre angular (13 IP laser, 1 cirugía filtrante). Esto incidió en la frecuencia de encontrar ángulos abiertos o no cerrables y posiblemente afectó también las presiones intraoculares encontradas. El 90% de los que habían recibido tratamiento quirúrgico previamente, tienen anotado dentro del motivo de consulta que llegaron "para revisar" si éste había sido efectivo pues persistieron los síntomas originales.

Se ha reconocido como factor determinante en el resultado visual de los cuadros con cierre angular primario agudo, al tiempo transcurrido desde la instalación del cierre angular hasta la institución del tratamiento adecuado. Si a un cierre angular agudo no se le trata en las primeras horas de establecido el bloqueo pupilar, la posibilidad de llegar a producir daños glaucomatosos es alta y de no tratarse de forma oportuna podrá llegar a producir ceguera ^(1,3-4,6-7,9-11,17,18). Por esto, se buscó el dato de tiempo evolución del cuadro

dentro de las variables independientes de la investigación pensando encontrar algún dato relevante en los GCAP agudos. Se encontró que solamente 1 caso consultó en las primeras 24 horas de establecido el cuadro y 2 casos más consultaron entre 1 y 4 días. Otros 2 casos que consultaron “temprano” se diagnosticaron como GCAP crónico, pero por las características del cuadro clínico, excavaciones >0.7 y el antecedente de IP previas en uno de ellos, se duda que el tiempo de evolución reportado en estos dos casos sea correcto. Se encontró que el 79.2% los casos de GCAP consultaron tardíamente, después de 15 días de iniciado el cuadro, lo que incide en un mal pronóstico visual. De estos casos de consulta tardía, el 88.2% (15casos) presentó ceguera legal en un ojo por lo menos y 4 casos tenían ceguera legal bilateral. Se encontró que hay una relación directamente proporcional entre el tiempo transcurrido desde el inicio del cuadro y presentar ceguera legal y ceguera bilateral. En contraste a esto, en un estudio realizado en Croacia se encontró que el 50% de los casos consulta en promedio en los primeros 2 días de iniciado el cuadro (en un rango 1-15 días) y el 19% de los casos con ceguera legal consultó tardíamente⁽¹¹⁾. Sin embargo la población es diferente, posiblemente más instruidos respecto al riesgo de ceguera por esta enfermedad⁽¹¹⁾.

Se le recomienda al médico que recibe al paciente con un cuadro compatible con CAP o GCAP indagar datos pertinentes a la enfermedad que presenta la persona que consulta para hacer la distinción entre uno y otro. Pues la historia del cuadro clínico podría aportar datos esenciales para la distinción de un cuadro de cierre angular agudo, pero también en el cuadro crónico, el cual muchas veces se resuelve de manera espontánea y será también la historia de cuadros similares y/o repetidos de dolor ocular, la que hará sospechar y guiará al diagnóstico de cierres intermitentes. En el caso de cierres crónicos no es sólo el hallazgo clínico de sinequias periféricas anteriores lo que nos hará el diagnóstico, sino la historia que será similar a la del llamado intermitente.

Por último, Se encontró que 13 casos (35.1%) se ausentaron después de la primera consulta. No hay datos que justifiquen o expliquen el abandono del lugar de tratamiento. De estos, 10 casos eran GCAP crónicos, 2 eran agudos y 1 era el caso catalogado como intermitente. En 11 de estos casos aparece anotado en el expediente que se les sugirió seguimiento en la Clínica de Glaucoma luego del tratamiento inicial de ingreso, por lo que podemos decir que se le sugirió seguimiento, estudios y tratamiento a la mayor parte de los casos aunque no todos lo cumplieron por razones que se escapan a este estudio. De estos 13 que se ausentaron 6 casos tenían tratamiento previo y/o ya eran tratados por

oftalmólogos privados, por lo que se puede asumir que sólo llegaron para revisar que tanto el diagnóstico como el tratamiento que habían recibido eran correctos. Además, a 5 de estos que se ausentaron, se les realizó IP en esa primera consulta. En general, no hay datos que justifiquen o expliquen el abandono del lugar de tratamiento. La razón de las fugas no se analiza en este estudio pero puede incluir factores de tipo económico importantes de considerar pues tanto la IP como los estudios deben ser pagados por cada paciente.

En la UNO existe un “paquete diagnóstico” para los casos de glaucoma que incluye FDT, SITA, OCT del nervio, Foto del nervio y Paquimetría. Sin embargo, este paquete tiene un costo relativamente alto, equivalente a \$180.00. Esta podría ser una de las razones por la que no lograron encontrar estos estudios en todos los expedientes clínicos revisados^(48- 49.)

VI.1 Conclusiones

- VI.1.1 En la población estudiada en la UNO, no se hacía diferencia entre el Cierre Angular Primario (CAP) y el Glaucoma por Cierre Angular Primario (GCAP) durante el período estudiado. Por lo tanto, no se logró el primer objetivo del estudio de establecer cuántos de los pacientes diagnosticados como glaucoma por cierre angular agudo se presentaron inicialmente como un CAP agudo sin glaucoma y cuántos ya tenían GCAP.
- VI.1.2 Por la falta de diferenciación entre uno y otro diagnóstico, no se logró el segundo objetivo del estudio de identificar qué criterios diagnósticos se usan para el efecto.
- VI.1.3 Se alcanzó el tercer objetivo del estudio pues se encontró que las herramientas clínicas que se usaron para diagnosticar el glaucoma se utilizan adecuadamente.
- VI.1.4 Los hallazgos clínicos más utilizados para colocar el diagnóstico inicial de glaucoma de cierre angular primario fueron el aumento de la excavación del nervio óptico y la gonioscopía examinados clínicamente.
- VI.1.5 Se usó el campo visual como herramienta para asegurar el diagnóstico en los casos sospechosos.
- VI.1.6 El diagnóstico de GCAP se aplicó correctamente en el 100% de los casos de la población estudiada. Se designó con el diagnóstico a personas, no a ojos.
- VI.1.7 En este estudio, el tipo GCAP más frecuente encontrado fue el crónico. La población femenina fue más frecuentemente afectada por GCAP, así como el grupo de mayores de 50 años.
- VI.1.8 Se encontró que el GCAP fue causa de ceguera y de ceguera legal.

VI.1.9 El GCAP se presentó más frecuentemente durante los meses de Agosto a Octubre.

VI.2 Recomendaciones

VI.2.1 Contar con bases de datos confiables para la realización de cualquier estudio científico y adoptar el uso de los códigos del ICD-10 para designar diagnósticos en la práctica oftalmológica en general.

VI.2.2 Realizar un análisis retrospectivo y comparativo sobre el aumento del riesgo de padecer cierre angular en las mujeres e investigar si el riesgo está aumentando en la población femenina o si lo encontrado en este estudio es un hallazgo incidental.

VI.2.3 Realizar campo visual en todos los ojos que presenten excavaciones mayores de 0.5 y menores de 0.7, consideradas “sospechosas” de ser glaucomatosas.

VI.2.4 Investigar si la presentación de casos con GCAP se da con más frecuencia durante los meses de Agosto a Octubre como se encontró en este estudio o si este fue un hallazgo incidental.

VI.2.5 Usar una guía de diagnóstico como la que presentamos al final del estudio, en el Anexo 2.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. D Minckler, P Foster, PT Hung. Angle Closure Glaucoma - Classification and Racial Variation. *Asian J Ophthalmol* 2001; 3(3, 4):3-9. Disponible en: URL: <http://www.seagig.org/toc/v3n34p3.php>
2. WHO. State of the World's sight: VISION 2020: The Right to Sight: 1999-2005. Geneva, World Health Organization, 2005 (WHO/WW276)
3. Castany M, González Sastre M, Catalá J. Glaucoma Agudo, protocolo. *Annals d'Oftalmologia* 2005; 13(2):104-111. Disponible en: URL: www.nexusediciones.com/pdf/ao2005_2/of-13-2-004.pdf
4. Quigley HA. Angle-Closure Glaucoma- Simpler Answers to Complex Mechanisms: LXVI Edward Jackson Memorial Lecture. *Am Journal Ophthalmol* Nov 2009;14rrrr8(5): 657-669.
5. Sellem E. [Angle closure mechanisms of glaucoma]. [Artículo en Francés] *J Fr Ophthalmol*.2004 Jun; 27(6 Pt 2):693-6. Disponible en URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15319749> Original en: Disponible en URL: <http://www.em-consulte.com/article/112852>
6. Amerasinghe N, Aung T. Angle-closure: risk factors, diagnosis and treatment [resumen]. *Prog Brain Res*. 2008; 173:31-45. Disponible en: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18929100>
7. Asturias BE. Glaucoma de Angulo Cerrado: Un análisis de su frecuencia relativa, manejo y evolución [tesis de licenciatura]. Guatemala (Gua): Univ. Francisco Marroquín; 1986.
8. Wang B-S, Narayanaswamy A, Amerasinghe N, Zheng C, He M, Chan Y-H, et al. Increased Iris Thickness and Association with Primary Angle Closure Glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 2011; 95(1):46-50. Disponible en: URL: <http://www.medscape.com/viewarticle/738784>
9. Dandona L, Dandona R, Mandal P, Srinivas M, John RK, McCarthy CA, Rao GN. Angle-Closure glaucoma in an urban population in Southern India. The Andhra Pradesh eye disease study [resumen]. *Ophthalmology*, 2005 Sep; 107(9):1710-6. Disponible en URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10964834>
10. Shakaya S, Gupta HR. Angle Closure Glaucoma: a cause for bilateral visual threat [resumen]. *Nepal Med Coll J*. 2006 Sep; 8(3):153-5. Disponible en: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17203819>
11. Bojić L, Mandić Z, Ivansević M, Bucan K, Kovacević S, Gverović A, Miletić-Jurić A. Incidence of acute angle-closure glaucoma in Dalmatia, southern Croatia [resumen].

- Croat Med J 2004 Jun; 45(3):279-82. Disponible en URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15341020>
12. WHO. Prevención de la ceguera y la discapacidad visual evitables. Informe de la Secretaría presentado en la 59ª Asamblea Mundial de la Salud A59/12. Punto 11.7 Geneva, World Health Organization. Disponible en: URL: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA59/A59_12-sp.pdf
 13. Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, Johnson GJ. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. Br J Ophthalmol. 2002;86(2):238-42. Disponible en: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11815354>
 14. De Moraes CGV, Juthani VJ, Liebmann JM, Teng CC, Tello C, Susanna RJr, Ritch R. Risk Factors for visual field progression in treated glaucoma. Arch Ophthalmol 2011; 129: 562-568. Disponible en: URL: <http://archophth.amaassn.org/cgi/content/short/129/5/562>
 15. MacReady N. Study Identifies Glaucoma Progression Risk Factors. [Comentario en referencia a: De Moraes CGV, et.al. Risk Factors for visual field progression in treated glaucoma. Arch Ophthalmol. 2011;129:562-568]. Medscape Medical News. Disponible en: URL: <http://www.medscape.com/viewarticle/742419>.
 16. Ramesh S, Maw C, Sutton CJ, Gandhewar JR, Kelly SP. Ethnic aspects of acute primary angle closure in a UK multicultural conurbation [resumen]. Eye (Lond) 2005 Dec; 19(12):1271-5. Disponible en URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15565188>
 17. He M, Foster PJ, Johnson GJ, Khaw PT. Angle-closure glaucoma in East Asian and European people. Different diseases? [Resumen]. Eye (Lond) 2006 Jan; 20(1):3-12. Disponible en: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15688051>.
 18. Salmon JF, Mermoud A, Ivey A, Swanevelder SA, Hoffman M. The prevalence of primary angle-closure glaucoma and open angle glaucoma in Mamre, Western Cape, South Africa [resumen]. Arch Ophthalmol 1993 Sep; 111(9): 1263-9. Disponible en URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8363470>
 19. Tarongoy P, Ho CL, Walton Ds. Angle-closure glaucoma: the role of the lens in the pathogenesis, prevention, and treatment [resumen]. Surv Ophthalmol 2009 Mar-Apr; 54(2): 211-25. Disponible en: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19298900>.
 20. Ellong A, Mvogo CE, Bella-Hiag AL, Mouney EN, Ngosso A, Litumbe CN. [Prevalence of glaucomas in a Black Cameroonian population] [Resumen]. [Article in French]. Sante, 2006 Apr-Jun; 16(2): 83-88. Disponible en URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1716629>
 21. Teikari JM, O'Donnell J. Epidemiologic data on adult glaucomas. Data from the Hospital Discharge Registry and the Registry Right to Free Medication [resumen]. Acta

- Ophthalmol (Copenh) 1989 Apr; 67(2): 184-91. Disponible en URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2786314>
22. Tiekari J, Raivio I, Nurminen M. Incidence of acute glaucoma in Finland from 1973 to 1982 [resumen]. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 1987; 225(5):357-60. Disponible en URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3666479>
 23. Lai JS, Liu DT, Tham CC, Li RT, Lam DS. Epidemiology of acute primary angle-closure glaucoma in the Hong Kong Chinese population: prospective study [resumen]. Hong Kong Med J. 2001 Jun;7(2):118-2344. Disponible en URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11514744>
 24. Mérula RV, Cronemberger S, Calixto N. [Incidence of primary angle-closure glaucoma in the Glaucoma Service of the São Geraldo Hospital] [resumen]. [Artículo en Portugués]. Arq Bras Oftalmol. 2008 May- Jun; 71(3):389-93. Disponible en URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18641827>
 25. Brauser D. Antidepressants linked to glaucoma in elderly. Medscape Medical News [De la reunión anual de la Asociación Americana de Psiquiatría Geriátrica, [Abstracto EI-53. Presentado el 19 de Marzo, 2011]. Disponible en: URL: <http://www.medscape.com/viewarticle/739335>
 26. Xu L, Cao WF, Wang YX, Chen CX, Jonas JB. Anterior chamber depth and chamber angle and their associations with ocular and general parameters: the Beijing Study [resumen]. Am J Ophthalmol 2008, May; 145(5): 929-36. Epub 2008 Mar 12. Disponible en URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18336789>
 27. Gosala S. Angle-Closure Glaucoma—Simpler Answers to Complex Mechanisms. [Comentario al artículo original de Quigley HA. Angle-Closure Glaucoma- Simpler Answers to Complex Mechanisms: LXVI Edward Jackson Memorial Lecture. Am Journal Ophthalmol Nov 2009;148(5): 657-669.] [Incluye respuesta a lo anterior por Quigley HA] Am J Ophthalmol 2010 Mar; 149(3): 529-530.
 28. Sun XH. Zhonghua Yan Ke Za Zhi [Clinical features of primary chronic angle-closure glaucoma] [Article in Chinese] [resumen] Shanghai Medical University. 1993 Mar; 29(2):76-82. Disponible en URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8404358>
 29. Willet MC, Edward DP. Refractory Topiramate-induced Angle-closure Glaucoma in a Man: a Case Report. J Med Case Reports 2011;5(1) Disponible en: URL: <http://www.medscape.com/viewarticle/737361>
 30. Colebrander A, Schuchard R, Fletcher DC. Evaluating Visual Function. In: Fletcher Donald C, editor. Ophthalmology Monographs: Low Vision Rehabilitation, Caring for the Whole Person. P 25-35.
 31. ICD-10. (2010): Visual impairment including blindness, H54
Disponible en: URL: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en#/H53-H54>

32. Definición de Ceguera y ceguera legal. Disponible en: URL: <http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Discapacidades/Deficiencias%20Visuales/Descripcion>
33. Nordmann JP. Alteraciones precoces del Campo Visual en el glaucoma. Glaucoma World net. No.1 febrero 1997. Disponible en: URL: <http://www.glaucomaworld.net/spagnolo/001/s001a03.html>
34. Yamamoto T, Iwase A, Araje M, Suzuki Y, Abe H, Shirato S, et. al. The Tajimi Study report 2: prevalence of primary angle closure and secondary glaucoma in a Japanese population [resumen]. Ophthalmology, 2005 Oct; 112(10):166-9. Disponible en: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16111758>.
35. DEFINICION: Método de van Herick, Shaffer y Schwartz. Tomado de y disponible en: URL: <http://www.zonagratis.com/curiosidades/DicOftalmologia/M.htm>
36. Bonomi L. Utilidad práctica del test de Van Herick. En <http://www.glaucomaworld.net> N°3- ABRIL 1997. Verona Italia. Disponible en URL: <http://www.glaucomaworld.net/spagnolo/003/s003a02t.html>
37. García Alcolea E, Ortiz González E, Sánchez Miranda M, Rojas Álvarez E, González Sotero J, Pérez Ruiz A. Gonioscopía: examen diagnóstico para glaucoma. Revista de Oftalmología Misión Milagro. Revista Médica de la Facultad Cubana de Oftalmología 2009; 2(1):1-5. Disponible en: URL: <http://www.misionmilagro.sld.cu/vol2no1/rev2.php>
38. Optics, Refraction, and Contact Lenses. American Academy of Ophthalmology. San Francisco, CA, 1999. Capítulo III, The human eye as an optical system. p. 98-115.
39. Henkind P, Starita R, Tarrant T, editores. Atlas de Glaucoma. El Nervio Óptico. Alcon Laboratories, Inc; 1985. p. 6-7.
40. Shields MB. Atlas de Glaucoma. Buenos Aires (Argentina): Waverly Hispánica S.A.; 1999. p. 20-37.
41. García García M. Definición de campo visual. Disponible en: URL: http://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Campo_visual
42. Ritu G, Ramanjit S, Dada T, Gupta V. Current profile of secondary glaucomas. Indian J Ophthalmol 2008 Jul-Aug; 56(4): 285-289. Disponible en: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2636160>
43. Gupta PD, Johar K, Nagpal K, Vasavada AR. Sex Hormone Receptors in the Human Eye. Surv ophthalmol 2005 May-Jun; 50(3): 274-284. Disponible en: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15850816>
44. Brown DM. Does Anti-VEGF therapy cause glaucoma? [Video conferencia puesta en Medscape News el 04/06/2010 sobre el uso de Anti-VEGF y PIO aumentada]. Disponible en: URL: <http://www.medscape.com/viewarticle/719732>

45. Boyd BF, Luntz M. Acute and chronic angle closure. En: Boyd BF, Luntz M, Boyd S, editors. Innovations in the Glaucomas: Etiology, Diagnosis and Management. Highlights of Ophthalmology, 2002. p. 269-78.
46. Ponce E. Estudio comparativo entre iridectomía periférica con rayo Laser Nd-YAG y con rayo laser Argón [tesis de licenciatura]. Guatemala (Gua): Univ. Francisco Marroquín; 1998.
47. Giuffrè G, Giammanco R, Dardanoni G, Ponte F. Prevalence of glaucoma and distribution of intraocular pressure in a population. The Casteldaccia Eye Study [resumen]. Acta Ophthalmol Scand. 1995 Jun; 73(3): 222-5. Disponible en URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7493232>.
48. Clínica de procedimientos especiales de la UNO, Unidad Nacional de Oftalmología.
49. Oficina de estadística de la UNO, Unidad Nacional de Oftalmología.

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Hoja de recolección de datos:

Datos epidemiológicos y de historia de la enfermedad

-Edad del paciente (en años):
-Género: FEMENINO () MASCULINO ()
-Ojo afectado: OD OS
-Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la consulta de ingreso (especificado en días, semanas o meses):

Aspectos oftalmológicos

-Agudeza visual inicial: ____/____
-PIO al inicio del diagnóstico: _____ mm Hg
-Gonioscopía descrita en el examen inicial
-Fondo de ojo descrito en el examen inicial: SI NO
-Fondo de ojo: Descripción de la excavación del nervio óptico:
-(cont fondo de ojo) Otros cambios:
-Campo visual: SI NO
-Si se realizó: Se encontraron cambios específicos de glaucoma: SI NO
Cuál(es):

Anexo 2:

Propuesta de guía diagnóstica para diferenciar entre el Cierre Angular Primario (CAP) y el Glaucoma por Cierre Angular Primario (GCAP)

Se propone la siguiente guía de diagnóstico con la finalidad de que sea útil para distinguir entre el mecanismo por el cual la PIO se eleva y el daño resultante que es causado por GCAP. Para hacer esto, los pacientes que llenen los criterios gonioscópicos para ángulos estrechos y con evidencia de obstrucción significativa de la funcionalidad de la malla trabecular por el iris periférico, deberán ser clasificados con el diagnóstico de Cierre Angular Primario CAP (PAC en la literatura en inglés).

A aquellos pacientes en quienes el CAP ha producido daño glaucomatoso del nervio óptico se les definirá con el diagnóstico de GCAP (PACG en la literatura en inglés).

Con esta guía no se pretende indicar que los pacientes clasificados como CAP no requieren de tratamiento. Se pretende diferenciar entre aquellos con y sin daño de la función visual atribuible a neuropatía óptica glaucomatosa.

- SCAP (Sospechoso de cierre angular primario en español) ó PACS (por las siglas en Inglés de Primary angle closure suspect): Incluye aquellos ángulos estrechos definidos como con 180° de malla trabecular no visible por gonioscopia en posición primaria. También llamados “ángulo cerrable”, con malla trabecular no visible en tres o más cuadrantes de la circunferencia del ángulo. Para identificar esto se debe realizar una gonioscopia de indentación. No usar métodos subjetivos como el de van Herick.
- CAP (Cierre angular Primario en español) ó PAC (por las siglas en Inglés de primary angle closure): Son ojos con ángulos estrechos (definidos como ojos en los que la malla trabecular posterior no es visible al menos en 180° en la gonioscopia de indentación en posición primaria) o con sinequias anteriores periféricas (definidas como adhesiones anormales del iris al ángulo que están presentes hasta el nivel de la malla trabecular anterior o más alto y que se supuso estarían presentes por haber una aposición entre el iris periférico y el ángulo que no se rompió a pesar de la gonioscopia de indentación realizada) y/o PIO elevada (definida como una PIO > de 21 mm Hg) pero sin neuropatía óptica glaucomatosa

ni pérdida de campos visuales. Incluye a SCAP con evidencia de cierre angular dada por uno o más de los siguientes hallazgos:

- Sinequias anteriores
- Glaukomflecken
- Atrofia de iris
- Presión intraocular elevada
- Signos de cierre angular agudo (CAPA)

- GCAP (Glaucoma de Cierre angular Primario en español) ó PACG (por las siglas en inglés de primary angle closure glaucoma): Pacientes con CAP con criterios estructurales o funcionales de glaucoma como lesión del nervio óptico y afectación del campo visual. Con daño glaucomatoso en el disco con pérdida de campo visual con ángulo cerrable. O sea ojos con Cierre Angular Primario con neuropatía óptica glaucomatosa (definida como una relación copa vertical: disco (VCDR) ≥ 0.7 y/o VCDR con asimetría > 0.2 entre ambos ojos y/o “muesca focal”), con pérdida compatible de campo visual (en un SITA) definido como fuera de los límites normales con un patrón anormal con una desviación estándar $< 5\%$.
- CAPA (Antes llamado Glaucoma agudo): Es un ojo con cierre angular primario agudo. Los criterios diagnósticos para CAPA son: la presencia de al menos dos de los siguientes síntomas:
 - Dolor ocular o peri ocular
 - Nausea o vómito, o ambos
 - Antecedente de historia de visión borrosa intermitente con halos alrededor de las luces
 - Una PIO al presentarse de > 28 mm Hg con tonómetro de aplanación de Goldman
 - La presencia de al menos tres de los siguientes signos:
 - Inyección conjuntival
 - Edema corneal epitelial
 - Pupila semi-dilatada no reactiva
 - Cámara anterior plana o poco profunda.
- Ojos normales: Aquellos con PIO ≤ 21 mm Hg con ángulos abiertos, nervios ópticos saludables y campos visuales normales, sin cirugía ocular previa y sin historia familiar de glaucoma.

La presente guía de diagnóstico fue elaborada basada en los siguientes artículos:

1. Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, Johnson GJ. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. *Br J Ophthalmol.* 2002;86(2):238-42. Disponible en: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11815354>
2. Castany M, González Sastre M, Catalá J. Glaucoma Agudo, protocolo. *Annals d'Oftalmologia* 2005; 13(2):104-111. Disponible en: URL: www.nexusediciones.com/pdf/ao2005_2/of-13-2-004.pdf
3. Dandona L, Dandona R, Mandal P, Srinivas M, John RK, McCarthy CA, Rao GN. Angle-Closure glaucoma in an urban population in Southern India. The Andhra Pradesh eye disease study [resumen]. *Ophthalmology*, 2005 Sep; 107(9):1710-6. Disponible en URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10964834>
4. Amerasinghe N, Aung T. Angle-closure: risk factors, diagnosis and treatment [resumen]. *Prog Brain Res.* 2008; 173:31-45. Disponible en: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18929100>
5. Wang B-S, Narayanaswamy A, Amerasinghe N, Zheng C, He M, Chan Y-H, et al. Increased Iris Thickness and Association with Primary Angle Closure Glaucoma. *Br J Ophthalmol.* 2011; 95(1):46-50. Disponible en: URL: <http://www.medscape.com/viewarticle/738784>
6. ICD-10. (2010): Visual impairment including blindness, H54. Disponible en: URL: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en#/H53-H54>

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

La autora concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "Distinción entre el Cierre Angular Agudo y el Glaucoma Agudo de Cierre Angular. Estudio retrospectivo en pacientes adultos en la Unidad Nacional de Oftalmología (UNO) durante el período de enero 2010 a diciembre 2010" 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.