



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA DIVISION ESTUDIOS DE POSGRADO

FUNDACION CONDE DE VALENCIANA

INSTITUTO DE OFTALMOLOGIA

**BIOMETRIA DE CAMARA ANTERIOR EN PACIENTES CON CIERRE ANGULAR PERSISTENTE
A IRIDOTOMIAS PERMEABLES OPERADOS DE FACOEMULSIFICACION MAS IMPLANTE DE
LENTE INTRAOCULAR.**

TESIS DE POSGRADO

Para obtener el diplomado de especialidad en:

OFTALMOLOGÍA

PRESENTA A:

Dr. Andrew Gordon Olivo Payne

ASESOR DE TESIS:

Dra. Celia Elizondo Olascoaga

Médico Adscrito del Instituto Conde de Valenciana

México, DF Julio 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers

Director del Curso

Dra. Celia Elizondo Olascoaga

Director de Tesis

Dr. José Luis Rodríguez Loiza

Jefe de Enseñanza

**BIOMETRIA DE CAMARA ANTERIOR EN PACIENTES CON CIERRE ANGULAR PERSISTENTE
A IRIDOTOMIAS PERMEABLES OPERADOS DE FACOEMULSIFICACION MAS IMPLANTE DE
LENTE INTRAOCULAR.**

Departamento de Glaucoma
Instituto de Oftalmología “Fundación Conde de Valenciana” I.A.P.

Investigadores Responsables:

Dra. Celia Elizondo Olascoaga¹

Dr. Jorge Emanuel Morales¹

Dr. Andrew Gordon Olivo Payne²

¹Adscrito del Departamento de Glaucoma

²Residente de tercer año de oftalmología general

Fecha de Inicio y Término del Protocolo (Noviembre 2012 – Julio 2013)

INTRODUCCIÓN:

El Glaucoma por Cierre Angular Primario afecta 16 millones de personas a nivel mundial, donde 4 millones de personas son bilateralmente ciegos en el año 2010. (1)

La neuropatía óptica glaucomatosa es la causa principal de ceguera irreversible en el mundo. La mitad de los casos de pacientes ciegos por glaucoma son afectados por cierre angular primario. Se ha considerado la iridectomía periférica con láser es efectiva para romper el bloqueo pupilar en la crisis aguda de glaucoma por cierre angular primario. (1)

El cierre angular primario persistente es la aposición angular y características anatómicas relacionadas que persisten luego del tratamiento de iridotomía periférica con láser en estos casos. El reconocimiento de los factores de riesgo individuales, de las características anatómicas predisponentes como una cámara anterior estrecha, iris grueso con curvaturas amplias y aumento de la bóveda del cristalino; así como una detallada exploración clínica del ángulo camerular y del nervio óptico son claves para reconocer esta patología.(1,2)

La clasificación de Glaucoma de Angulo Cerrado actual propone distinguir los mecanismos por los cuales hay un aumento en la presión intraocular y el resultante daño glaucomatoso y lo estadifica de la siguiente manera (3):

1. *Sospechoso de Cierre Angular Primario*: es un ojo con contacto iridotrabecular por aposición en al menos 270 grados.
2. *Cierre Angular Primario*: está presente el contacto iridotrabecular pero ya se pueden encontrar sinequias, presión intraocular elevada pero sin daño glaucomatoso en el nervio óptico.
3. *Glaucoma por Cierre Angular Primario*: paciente con todas las características de Cierre Angular Primario que además tiene daño glaucomatoso en el nervio óptico. (3)

Con los avances de la tecnología de imagen como la Ecografía Ocular, Ultrabiomicroscopía y la Tomografía de Coherencia Óptica de Segmento Anterior se ha contribuido a descubrir los factores envueltos en el Cierre Angular Primario y de la persistencia del mismo luego de tratamiento convencional. Donde el aumento de grosor del cristalino juega un papel importante en la patogénesis del cierre angular, así como la presencia de iris plateau y la anteriorización del cuerpo ciliar. Siendo importante identificar las causas del cierre angular para manejar adecuadamente cada caso en particular. (16)

Trastornos de ángulo cerrado se dividen en primarios y secundarios. Cierre angular primario incluyen los causados por bloqueo pupilar, congestión angular (configuración de iris plateau o posición anterior del cristalino) o una combinación de ambas (mixto). (13)

Cierre angular secundario es debido a una enfermedad ocular secundaria tales con neovascularización del iris, uveítis, trauma o por enfermedades relacionadas al cristalino. (14)

El cristalino juega un papel importante en la patogénesis del cierre angular secundario al mecanismo de bloqueo pupilar. Al realizar una iridectomía o iridectomía la diferencia de presiones entre la cámara anterior y posterior es mínima y la deformación iridiana secundaria al bloqueo se resuelve. Si se remueve el cristalino y las sinequias posteriores son lisadas, se elimina el bloqueo pupilar, y la cámara anterior se ampliaría ya que el iris se aplanaría y rota a una posición más posterior. (17)

La aposición iridotrabecular predispone a formación de sinequias con consecuente cierre angular crónico, cuando una porción significativa del ángulo está cerrado aumenta la presión intraocular dañando al nervio óptico y reduciendo el campo visual. (6)

El mecanismo de congestión angular puede existir solo, o bien frecuentemente asociado a bloqueo pupilar. El trastorno principal con esta configuración es el iris plateau. En esta configuración los procesos ciliares están anteriorizados y desplazan el iris periférico hacia adelante hacia la malla trabecular. Dependiendo de la obstrucción trabecular, se puede desarrollar y cierre angular agudo o crónico. En el iris plateau, la extracción del cristalino con implante de lente intra-ocular aumenta la profundidad de la cámara anterior pero no altera la aposición iridociliar. (11)

El estudio de UBM (Ultrabiomicroscopía) y A-Scan (Ecografía Modo A) son herramientas muy útiles para valorar nuestros pacientes que cursan con ángulos cerrados luego de iridotomías permeables, permitiendo conocer: Grado de apertura de la cámara anterior, grado de Apertura Angular, longitud axial ocular, profundidad de cámara anterior, eje anteroposterior del cristalino, índice de eje axial-cristalino, entre otros. (12)

Valorando la profundidad de la cámara anterior periférica a nivel mundial se encontró una prevalencia de 14.7% de los pacientes, menor de 2, grado I en 2.8 % y grado cero en un 0.3%, por el método de Van Herick, con una prevalencia de glaucoma de ángulo cerrado de 0.6%. Esto tiene su relevancia ya que alrededor de 22% de los ángulos ocluíbles progresan hacia un glaucoma de ángulo cerrado. Los ojos contralaterales sanos, en un paciente con ataque agudo de ángulo cerrado, se consideran como ángulos ocluíbles ya que hasta en 50% de los casos desarrollarán un ataque agudo por oclusión angular. Estos ojos se caracterizan por tener longitudes axiales más cortas, cámaras anteriores más estrechas y cristalinicos más gruesos que ojos normales, así como por tener un mayor escalonamiento en el radio de curvatura corneal. (1, 2,4)

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuáles son los cambios que se producen después de cirugía de facoemulsificación en pacientes con ángulo cerrado persistente posterior a iridotomía con Nd: Laser Yag detectados por Ultrabiomicroscopía y gonioscopía?

JUSTIFICACIÓN:

Es necesario que se determinen los cambios morfológicos o estructurales que se producen en la cámara anterior central y periférica al realizar el procedimiento de facoemulsificación como posible tratamiento en el glaucoma de ángulo cerrado, ya que existe poca documentación ilustrativa de los cambios estructurales posterior a cirugía de catarata, esto es de importancia ya que según encuestas a nivel mundial se encontró una prevalencia de 14.7% de pacientes con profundidad de cámara anterior periférica menor de grado 2 por el método de Van Herick, grado I en 2.8 % y grado cero en un 0.3%, con una prevalencia de glaucoma de ángulo cerrado de 0.6%. Estos ojos se caracterizan por tener longitudes axiales más cortas, cámaras anteriores más estrechas y cristalinos más gruesos que ojos normales.

Por lo que existe gran riesgo en el ataque agudo de glaucoma de presentar afectación severa del campo visual.

Existen reportes con sistema de Tomografía de Coherencia Óptica de los cambios morfológicos pero que no concluyen y sugieren el uso del Ultrasonido Biomicroscópico para poder determinar los cambios estructurales. Se realizó este trabajo de investigación como algo novedoso en el área de la oftalmología lo cual tendrá un gran impacto ya que podremos determinar si el procedimiento quirúrgico de facoemulsificación es útil para el tratamiento de glaucoma de ángulo cerrado de origen mixto. Con el advenimiento de métodos diagnósticos por imagen como Ultrabiomicroscopía, Ecografía Ocular y Tomografía de Coherencia Óptica del Segmento Anterior, es más preciso el seguimiento de pacientes con glaucoma de ángulo cerrado.

El tratamiento convencional para el cierre angular es la iridotomía laser periférica. Existen casos donde éstas son permeables pero permanecen con cierre angular por mecanismos diferentes al bloqueo pupilar, que deben ser valorados con métodos de imagen aunados al examen clínico. En casos específicos está indicada la extracción de cristalino en pacientes con cierre angular de origen cristaliniario o de origen mixto.

No existen estadísticas acerca de cuántos pacientes con Sospecha de Cierre Angular Primario son sometidos a facoemulsificación con iridotomías que permanecen con cierre angular y los factores anatómicos envueltos en ello en nuestra población. La identificación de las causas de permanencia del cierre angular y el tratamiento oportuno en estos pacientes nos ayudaría a prevenir progresión una neuropatía óptica glaucomatosa.

OBJETIVOS:

Objetivo general: Evaluar y describir la biometría del segmento anterior posterior a extracción de cristalino en pacientes con cierre angular persistente a iridotomías

Objetivos específicos:

- Identificar mediante gonioscopía y UBM a los pacientes que presenten ángulos cerrados persistentes a iridotomías.
- Registrar género de los pacientes.
- Registrar edad de los pacientes.
- Evaluar apertura angular en pacientes operados de facoemulsificación mediante gonioscopía y UBM
- Evaluar posición del cuerpo ciliar en cierre angular persistente de origen mixto
- Evaluar presión intra-ocular posterior a facoemulsificación en pacientes con cierre angular persistente

UNIVERSO DEL ESTUDIO:

Serán estudiados los pacientes de la Clínica de Angulo Cerrado del Departamento de Glaucoma del Instituto de Oftalmología Conde de Valenciana. Se seleccionarán todos los pacientes que lleguen a facoemulsificación posterior a iridotomías que cursen aún con contacto iridotrabecular a pesar de iridotomías permeables

TAXONOMIA: Serie de casos. Estudio observacional, prospectivo, descriptivo y longitudinal.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

1. Pacientes con córnea clara que permitan evaluación de ángulo y la realización de estudios.
2. Pacientes que posean cierre angular por aposición iridotrabecular como mínimo en 3 cuadrantes.
3. Pacientes operados de facoemulsificación que con iridotomías permeables en uno o ambos ojos con cierre angular persistente
4. Pacientes de cualquier género y edad.
5. Pacientes recibidos en el período delimitado para el estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

1. Pacientes que hayan tenido cualquier cirugía ocular previa.
2. Pacientes que hayan cursado con complicaciones durante la cirugía de facoemulsificación
3. Pacientes que tengan sinequias traccionales en el ángulo.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

Pacientes que no acudan a sus citas establecidas.

Material y métodos:

Serie de casos. Estudio observacional, prospectivo, descriptivo y longitudinal. Con la finalidad evaluar la biometría del segmento anterior, posterior a la extracción del cristalino en pacientes con cierre angular persistente a iridotomías.

Serán seleccionados para participar en el estudio todos los pacientes con iridotomías permeables de al menos 250 micras que tengan transiluminación positiva, permanezcan con los ángulos cerrados. Se definirá cierre angular persistente como cierre angular que persista luego de iridotomías permeables de al menos dos semanas confirmado con Ultrabiomicroscopía. Se seleccionaran pacientes con factor cristaliniario o con un factor mixto (iris plateau + factor cristaliniario)

Los pacientes seleccionados para el estudio, con consentimiento informado, serán sometidos a facoemulsificación mas implante de lente intraocular previo a una biomicroscopia con lámpara de hendidura, donde se observará que tengan una córnea clara, no evidencia de inflamación ocular, iridotomías permeables por retroiluminación, se gradará la cámara anterior según la clasificación de Van Herick donde se orientará el haz de luz de 1mm de la lámpara de hendidura y se angulará a 60 grados donde según el espesor corneal que entre el endotelio y la superficie anterior del iris se gradará como IV o abierto si cabe el espesor total de la córnea, Grado III cuando cabe la mitad del espesor corneal, Grado II cuando cabe $\frac{1}{4}$ del espesor corneal y Grado I cuando cabe menos de $\frac{1}{4}$ del espesor corneal.

La cirugía será realizada por cirujanos especializados en segmento anterior, con técnica previamente descrita. Se realizara una incisión de 2.8 mm con un puerto lateral a 90°, se extrae la catarata mediante facoemulsificación con implante de lente intra-ocular de acrílico de una sola pieza (SN60WF) a la bolsa capsular.

Un mes posterior a la cirugía se realizará gonioscopia estática y dinámica con indentación, con goniolente de 4 espejos de Volk Instruments para definir la clasificación del ángulo según Shaffer y será realizada por médico adscrito titular de la clínica de Glaucoma de ángulo cerrado envueltos en el estudio. La Clasificación de Shaffer irá del Grado 1 al 4:

-Grado 4 (35-45 grados): Ángulo máximo en el cual el cuerpo ciliar puede visualizarse con facilidad.

- Grado 3 (25-35 grados): Ángulo abierto en el cual se identifica como mínimo el espolón escleral.

- Grado 2 (20 grados): Ángulo moderadamente estrecho en el cual sólo se identifica el trabéculo. El cierre del ángulo es posible pero poco probable.

- Grado 1 (10 grados): Ángulo muy estrecho en el cual se identifica la línea de Schwalbe y, quizá, la parte superior del trabéculo. El cierre del ángulo no es inevitable aunque el riesgo es alto.

- Grado 0 (0 grados). No se pueden identificar estructuras angulares. Este ángulo presenta el mayor peligro de cierre.

A todos los participantes se les realizará Ultrabiomicroscopia del Segmento Anterior (Paradigm Modelo P40 2003, Sonda de 50 MHz) y Ecografía Modo A (Ecógrafo Cine Scan Quantel Medical) en el Departamento de Ecografía del Conde de Valenciana y los evaluadores estarán cegados al resultado de la gonioscopia.

Cuadro 1. Método de Van Herick para valoración de la profundidad periférica de la cámara anterior

Grado	Características
0	Contacto iridocorneal
I	Espacio libre entre el iris y el endotelio corneal menor de 1/4 del espesor corneal
II	Espacio libre mayor de 1/4 pero menor de 1/2 del espesor corneal
III	Considerado NO OCLUIBLE, espacio mayor de 1/2 del espesor corneal

Cuadro 2. Clasificación de Shaffer-Etienne

Grado	Estructuras visibles	Características
0	Ninguna	Ángulo cerrado
1	Línea de Schwalbe	Cierre posible
2	Línea de Schwalbe y trabéculo	Cierre posible
3	L. Schwalbe, trabéculo y espolón escleral	Cierre imposible
4	L. Schwalbe, trabéculo, espolón y esclera	Cierre imposible

Ultrasonido Biomicroscópico

Los ultrasonidos son sonidos cuya frecuencia es superior a 20 KHz (20.000 Hz). Al igual que sucede en el espectro luminoso, también encontramos un amplio rango de frecuencias en las vibraciones acústicas (ondas sonoras), este espectro "sonoro" se extiende desde la región audible (10-20000Hz) hasta frecuencias de >1012 Hz. Por lo tanto, los ultrasonidos tienen una frecuencia superior a la audible (> 20 KHz). La producción y recepción de ultrasonidos se realiza por medio de transductores. Los transductores son materiales piezoeléctricos, que por sus

propiedades pueden relacionar energía eléctrica y mecánica. La producción de las ondas ultrasónicas se realiza por los ciclos sucesivos de contracción - expansión que sufren estos materiales cuando se les aplica un campo eléctrico. Del mismo modo, cuando se comprimen y expanden se generan cargas eléctricas que permiten la detección de las ondas ultrasónicas.

El largo camino desde la introducción de la ecografía en la oftalmología hasta llegar a la UBM que nos permite estudiar el globo ocular "in vivo" con un detalle hasta el momento reservado a los estudios histológicos ha sido paralelo al desarrollo de transductores de alta frecuencia y resolución.

En general el tratamiento de ángulos anatómicamente cerrados con una iridotomía periférica láser puede prevenir el desarrollo de ángulo cerrado. La iridotomía periférica iguala las presiones de la cámara anterior y posterior y aumenta el ángulo de filtración reduciendo el efecto del bloqueo pupilar. La iridoplastia periférica con láser Argón contrae el estroma del iris para reducir el amontonamiento angular y es útil en algunos casos de iris plateau. Existen casos donde las iridotomías aun siendo permeables, no amplían la cámara y permanecen cerrados los ángulos. Por lo tanto, se debe de valorar una alternativa terapéutica en dichos pacientes como es la extracción de catarata mediante facoemulsificación. La lensectomía amplía dramáticamente el ángulo y elimina el bloqueo pupilar. Reportes clínicos de lensectomía con implante de lente intraocular para el tratamiento de glaucoma agudo, crónico y secundario de ángulo cerrado describen resultados muy favorables. Sin embargo, el papel de la lensectomía para el manejo de cierre angular primario, sigue sin comprobarse. En la actualidad, la gonioscopia es el estándar clínico para evaluar el riesgo de PACG. Sin embargo, es una técnica subjetiva y no existe un criterio uniforme para la identificación de gonioscopia de ángulos que requieren tratamiento. Imágenes transversales de la cámara anterior y el ángulo puede proporcionar datos cuantitativos y puede llegar a ser menos subjetiva que la gonioscopia. El ultrasonido Biomicroscópico (UBM) ha sido utilizado recientemente en la

identificación de las características anatómicas de los ojos con ángulos estrechos una modalidad alternativa de imágenes de corte transversal.

Cuantificar el ángulo es posible con el uso del UBM. Es importante entender algunos conceptos de medición inherentes a las propiedades de la máquina. En la Medición del ángulo Pavlin y cols establecieron la medición cuantitativa diversos los parámetros. La posición del espolón escleral se utiliza como punto de referencia para la mayoría de sus parámetros, ya que este es el único punto prominente que se pueden distinguir consistentemente en la región del ángulo de la cámara anterior.

Debido a la utilidad del UBM en observar el esquema de la cámara anterior y del ángulo nos permitiría observar los cambios morfológicos o estructurales que ocurren posterior a realizar la extracción de catarata, actualmente no hay trabajos de investigación en México.

DESCRIPCIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES:

Gonioscopía: prueba ocular que no genera dolor y verifica si el ángulo de contacto entre el iris y la córnea está abierto o cerrado.

Edad: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. Edad que tiene el individuo a partir del diagnóstico de ángulo cerrado.

Agudeza visual: Es la expresión numérica del sentido de las formas.

UBM: Ultrasonido Biomicroscópico ocular (Accutome), se basa en la producción de ultrasonidos que van a atravesar los diferentes tejidos oculares sufriendo fenómenos de reflexión y dispersión que generan ondas (ECOS) que regresan al transductor. Los ecos transportan información sobre los medios atravesados que puede ser decodificada para formar una imagen bidimensional de los tejidos atravesados. El cual es operado por el oftalmólogo, ultrasonografista o asistentes.

Tonometría: Consiste en la medida indirecta de la presión intraocular mediante un tonómetro de aplanación o de aire.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Grado de Apertura Angular	Grado de apertura del ángulo de la Cámara Anterior según la Clasificación de Schaffer	Grado I Grado II Grado III Grado IV	Clasificación de Schaffer	Cualitativa Categorica Ordinal
Edad	Período que transcurre desde el nacimiento hasta el día del estudio.	15-99 años	Años cumplidos referidos por el paciente (formulario)	Cuantitativa Discreta
Género	Características fenotípicas del paciente	Femenino Masculino	Sexo referido por el paciente (formulario)	Cualitativa Categórica Dicotómica
Posición del cuerpo ciliar	Posición del cuerpo ciliar por cuadrantes en la UBM	Si existe o no rotación anterior del cuerpo ciliar.	Valor tomado del UBM Sí (hay rotación) No (No hay rotación)	Cualitativa Dicotómica
Longitud Axial Ocular	Medida de la longitud del globo ocular con Ecografía Ocular modo A	Valor en milímetros de la longitud axial del globo ocular	Ecografía Modo A	Cuantitativa Continua
Profundidad de la Cámara Anterior	Medida de la profundidad de la Cámara Anterior con Ultrabiomicroscopía	Valor en milímetros de la longitud de una línea trazada desde el endotelio corneal central a la cápsula anterior del cristalino	Ultrabiomicroscopía	Cuantitativa Contínua
Eje anteroposterior del cristalino	Medida del eje anteroposterior del Cristalino obtenida con Ecografía Ocular Modo A	Medida en milímetros del eje anteroposterior del cristalino	Ecografía Modo A	Cuantitativa Contínua
Índice eje axial – cristalino	Proporción de la medida del eje anteroposterior del cristalino y el eje axial del ojo	Medida en milímetros del índice eje-axial cristalino	Ecografía Modo A	Cuantitativa Continua

ASPECTOS ÉTICOS

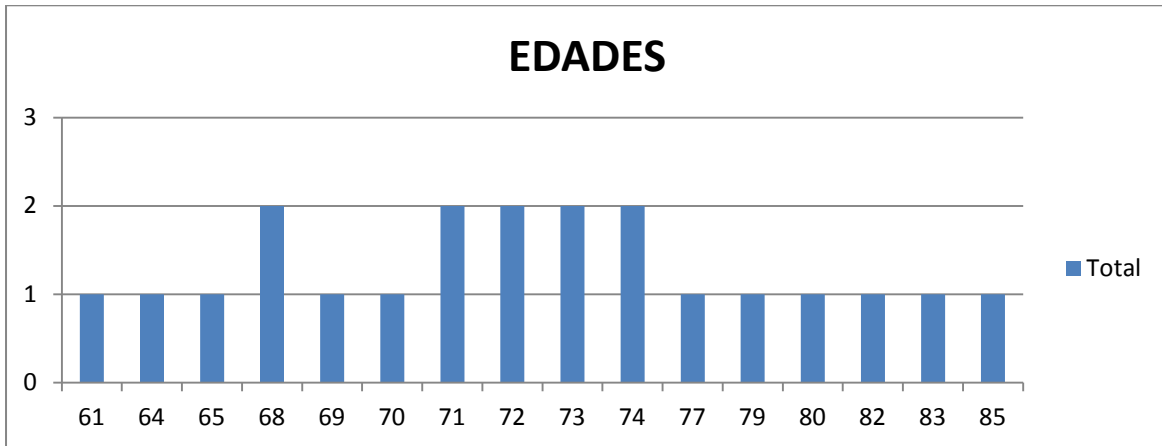
Comité de ética

Previo a la iniciación del estudio, este protocolo, el formato del consentimiento informado y cualquier anuncio para el reclutamiento de sujetos serán presentados para su revisión y aprobación por el comité de ética a cargo de esta responsabilidad, la notificación (incluyendo profesión y afiliación) y la fecha de vencimiento. Aprobándose por los miembros del consejo responsable de la revisión cumpliendo con los requerimientos de la maestría en ciencias médicas y otras regulaciones apropiadas.

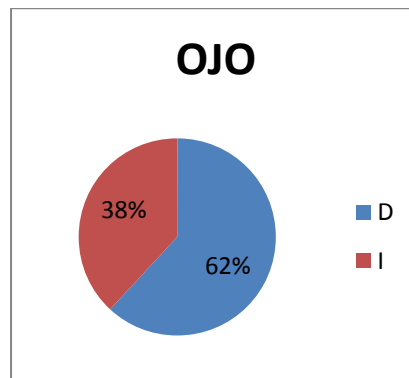
8.- RESULTADOS

Se estudiaron 21 ojos de 21 pacientes (15 ojos de 15 pacientes femeninos; 6 ojos de 6 masculinos) con iridotomías permeables con cierre angular persistente, tratados con facoemulsificación más implante de lente intraocular y examinados al menos 1 mes posterior a la cirugía.

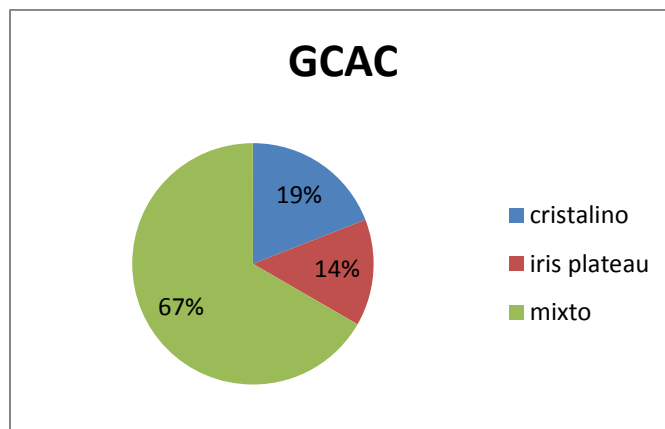
El rango de edad fue 61 a 85 años de edad (media de 72.9 años).



De los 21 ojos operados 13 (62%) ojo derecho y 8 (38%) ojo izquierdo.

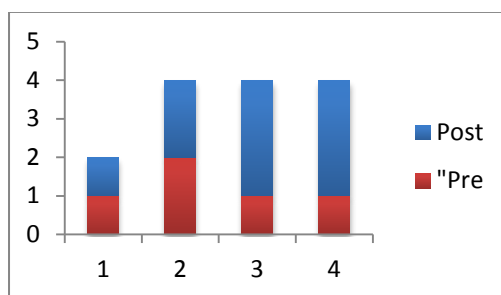


De estos, 4 ojos de 4 pacientes (19%) presentaban un componente cristaliniano de persistencia de cierre angular; 3 ojos de 3 pacientes (14%) con iris plateau y 14 ojos de 14 pacientes (67%) presentaban un componente mixto de persistencia de cierre angular corroborado con ultrabiomicroscopia previo a la cirugía.

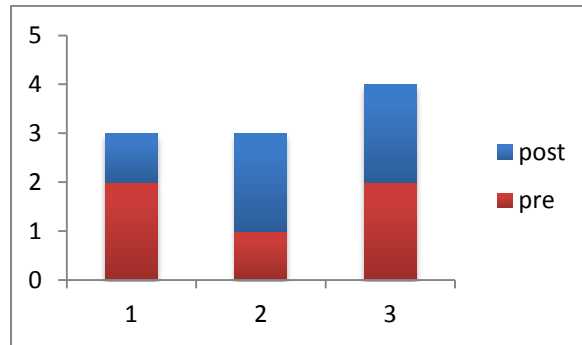


Se realizó un examen oftalmológico detallado donde se incluyó agudeza visual, biomicroscopia, tonometría por aplanación, gonioscopía, y oftalmoscopia indirecta. Durante la gonioscopía indirecta se consideró apertura angular cuando: al menos 3 cuadrantes del ángulo camerular presentaban un grado 3 o 4 en la clasificación de Shaffer.

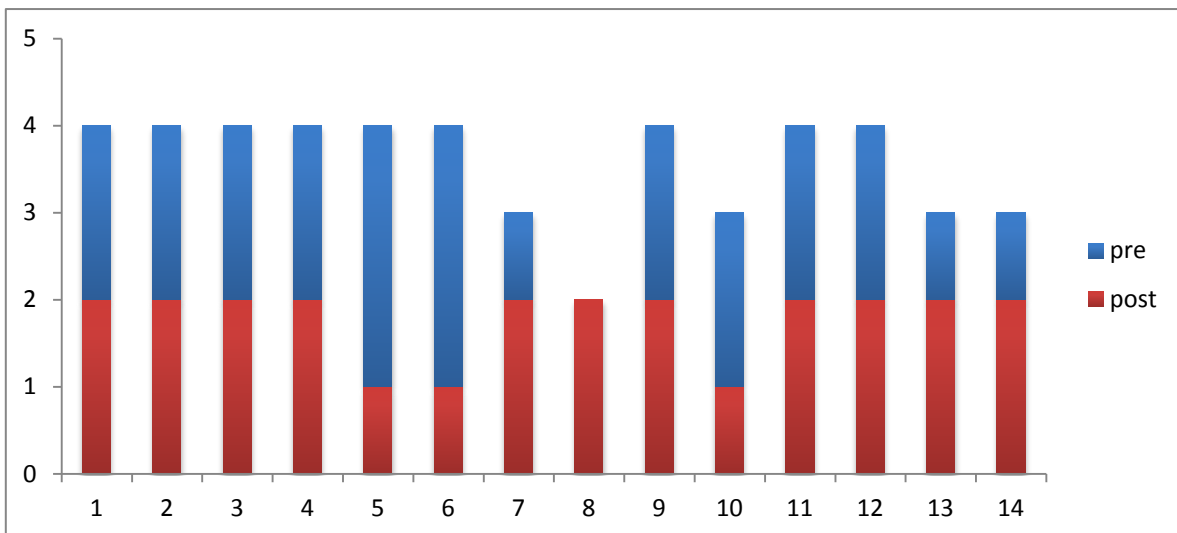
De los 4 ojos con cierre angular persistente con componente cristaliniano 3 ojos (75%) se encontraban con ángulos en 1 y un ojo (25%) con ángulos en 2. De estos, el 75% abrieron a 4 posterior a la facoemulsificación y el 25% permaneció en cerrado con ángulos en 2.



De los 3 ojos con iris plateau, 2 ojos (67%) tenían ángulos en 2 y un ojo (33%) con ángulos en 1. De estos, el 100% de los pacientes presentaron apertura angular posterior a facoemulsificación.



De los 14 pacientes con componente mixto, el 71% (10 ojos) de los pacientes presentaban ángulos en 2, y el 29% (4 ojos) presentaban ángulos en 1. De estos, el 93% (13 ojos) presentaron una apertura angular posterior a facoemulsificación, y el 7% (1 ojo) permanecieron cerrados a pesar de extracción de catarata.



En total, de las 21 cirugías realizadas, 19 ojos (90.4%) presentaron apertura angular posterior a la facoemulsificación + implante de lente intraocular, y 2 ojos (9.6%) permanecieron con cierre angular.

9.- DISCUSION

En la actualidad, se ha sugerido que el bloqueo pupilar es la mayor causa de glaucoma primario de ángulo cerrado, de predominio en pacientes ancianos. Después de que el bloqueo es liberado por iridotomía laser periférica, el cierre

angular persistente se define como iris plateau, por componente cristalino o una combinación de ambas. (21) Avances recientes en la valoración morfológica del ángulo camerular han revelado que el iris plateau en ojos con glaucoma de ángulo cerrado es más común de lo que se había pensado previamente. (21) Bisoño et al. describió, en un estudio de 41 pacientes con cierre angular persistente a iridotomías permeables, que el 17.1% de estos pacientes presentaban iris plateau, y 65.9% presentaban un componente mixto. Las cifras son similares a las de este estudio con 14% con iris plateau y 67% con componente mixto.

La cirugía de catarata elimina el bloqueo pupilar, amplía el ángulo irido-trabecular y disminuye el amontonamiento angular, y es la única alternativa terapéutica que reduce, sino el que corrige, la predisposición anatómica del cierre angular. (22) El tratamiento médico e iridotomías laser siguen siendo el manejo más común para el cierre angular pero existen nuevas modalidades que incluyen extracción de catarata temprana que están ganando terreno para el tratamiento de cierre angular.

En este estudio el 90.4% de los ojo operados de facoemulsificación tuvieron una apertura angular significativa, mientras que el 9.6% permanecieron cerrados debido a sinequias en el ángulo.

En conclusión, se ha demostrado que la extracción de catarata es un tratamiento eficaz para el glaucoma primario de ángulo cerrado. En el caso del iris plateau existe evidencia que la extracción de catarata puede atenuar la posición anterior de los procesos ciliares y que contribuye a la apertura angular removiendo el volumen del cristalino y bloqueo pupilar. Este estudio cuenta con limitaciones como es el tamaño de la muestra. Es necesario ampliar el número de pacientes del estudio así como solicitar estudios complementarios como la ultrabiomicroscopia para valorar la posición de los procesos ciliares, profundidad de cámara anterior y ángulo irido-trabecular posterior a la facoemulsificación.

REFERENCIAS

1. Community eye health journal. How the assess a patient for glaucoma, 19(59) septiembre 2006, 36-37.
2. Yanoff M, Duker J. Ophthalmology. España, Mosby; 2004.
3. European Glaucoma Society. Terminología y Pautas para el Glaucoma; 2004.
4. Wishart PK, Atkinson PL. Extracapsular cataract extraction and posterior chamber lens implantation inpatients with primary chronic angle-closure glaucoma: effect on intraocular pressure control. *Eye*. 1989;3:706--712
5. Yoon JY, Hong YJ, Kim CY. Cataract surgery in patients with acute primary angle-closure glaucoma. *Korean J Ophthalmol*. 2003;17:122--6
6. Friedman DS. Who needs an iridotomy?. *Br J Ophthalmol* 2001; 85:1017-1021.
7. Bonomi L, Marchini G, Marraffa M, Bernardi P, De Franco I, Perfetti S. Epidemiology of angle-closure glaucoma. *Ophthalmology* 2000; 107:998-103.
8. Castañeda R, Mayorquín M, Jiménez J. Glaucoma de ángulo cerrado. Perspectiva actual. *Rev Mex Oftalmol*; Septiembre-Octubre 2007; 81(5):272-282.
9. Lai JS, Tham CC, Lam DS. Limited argon laser peripheral iridoplasty as immediate treatment for an acute attack of primary angle closure glaucoma: a preliminary study. *Eye* 1999; 13:26-30.
10. Lai JS, Tham CC, Lam DS. Argon laser peripheral iridoplasty vs conventional systemic medical therapy in treatment of acute primary angle closure glaucoma: a prospective, randomized, controlled trial. *Ophthalmology* 2002; 109:1591-1596.
11. Polikoff LA, Chanis RA, Toor A, Ramos-Esteban JC y cols. The effect of laser iridotomy on the anterior segment anatomy of patients with plateau iris configuration. *J Glaucoma* 2005; 14:109-113.
12. Sakai H, Ishikawa H, Shinzato M, Nakamura Y, Sakai M, Sawaguchi S. Prevalence of ciliochoroidal effusion after prophylactic laser iridotomy. *Am J Ophthalmol* 2003; 136:537-538.
13. Hou YC, Chen CC, Wang IJ, Hu FR. Recurrent herpetic keratouveitis following Yag laser peripheral iridotomy. *Cornea* 2004; 23:641-642.
14. Norrby S. Multicenter biometry study of 1 pair of eyes. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27:1656-61.
15. Norrby S, Lydahl E, Koranyi G, Taube M. Comparison of 2 Ascans. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29: 95-9.
16. Holladay J, Belin M, Chalet A y cols. Next generation technology for the cataract and refractive surgeon. *J Cataract Refract Surg* 2005; 1:1-11.
17. Kent C. The anterior chamber, from every angle. *Rev Ophthalmol* 2005; 6:1-2.
18. Flores T. y cols. Cambios del segmento anterior medidos con Pentacam, después de iridotomías con YAG en pacientes con ángulo estrecho. *Rev Mex Oftalmol*; Septiembre-Octubre 2007; 81(5):246-249.
19. Sushmita K, Surinder S. Ultrasonido Biomicroscópico en glaucoma. Pandav Advanced Eye Centre, Chandigarh, India *Journal of Current Glaucoma Practice*, May-August 2010;4(2):77-82.
20. Dada T, Mohan S, Sihota R, Gupta R, Gupta and RM Pandey, Comparison of ultrasound Biomicroscopic parameters after laser iridotomy in eyes with primary angle closure and primary angle closure glaucoma, *Eye* (2007) 21, 956–961.
21. Nonaka et al. Angle Configuration after Cataract Surgery for Angle Closure. *Ophthalmology* Volume 113, Number 3, March 2006 113:437–441
22. Tarongoy, P. et al. Angle-closure Glaucoma: The Role of the Lens in the Pathogenesis, Prevention, and Treatment. *Surv Ophthalmol* 54:211--225, 2009