



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO- SEDE ARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
SERVICIO AUTÓNOMO HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY
ESPECIALIZACIÓN DE OFTALMOLOGÍA**



**DETERMINAR LAS MODIFICACIONES EN EL ÁNGULO CAMERULAR
POSTIRIDOTOMÍA YAG LÁSER PERIFÉRICA MEDIANTE EL USO
DE BIOMICROSCOPIA ULTRASÓNICA.**

Proyecto de Trabajo Especial de Grado, presentado como Requisito Parcial para
Optar al título de Especialista en Oftalmología.

Tutora: Anied Salamalé
C.I. 16.850.234

Autor: Grecher Maldonado
C.I 18.851.570

Abril 2016

Facultad de Ciencias de la Salud



Dirección de Asuntos Estudiantiles



UNIVERSIDAD DE CARABOBO

ACTA DE DISCUSIÓN TRABAJO DE ESPECIALIZACIÓN

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 29 literal "N" del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo de Especialización titulado:

"DETERMINAR LAS MODIFICACIONES EN EL ÁNGULO CAMERULAR POSIRIDOTOMÍA Y AG LÁSER PERIFÉRICA, MEDIANTE ULTRABIOMICROSCOPIA."

Presentado para optar al grado de **ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGÍA** por el (la) aspirante:

MALDONADO ARCINIEGAS GRECHER DUSBRAUZKA
C.I. 18.851.570

Tutor del trabajo de grado: **Anied Salamale**, C.I.: 16.850.234
Habiendo examinado el trabajo de especialización presentado, decidimos que el mismo está

APROBADO

En Maracay, a los diecinueve días del mes de abril del año dos mil dieciséis.

Prof. Carlina Adrian
C.I.: 7.206.366

Prof. Zaddy Garabito
C.I.: 4.843.629
C.I. 4.843.629
CMA: 2306 / MSDS: 30159

Prof. Juan Schulz
C.I.: 3.748.672



RESUMEN

Objetivo: Determinar las modificaciones en el ángulo camerular posiridotomía láser periférica con Neodinio: yag laser mediante ultrabiomicroscopía, en la consulta de glaucoma del “Centro Oftalmológico Regional de Aragua”. Julio - Septiembre 2015. **Método:** Investigación clínica, con un diseño descriptivo, de cohorte longitudinal prospectivo en 14 pacientes 23 ojos con sospecha de cierre angular primario. Las imágenes fueron tomadas utilizando el equipo de biomicroscopía ultrasónica MD-300L, en el preoperatorio y 7 días posoperatorios. Se evaluaron cambios de las estructuras del ángulo camerular. **Resultados:** el promedio de edad de los pacientes estudiados fue de 57 ± 10 años; de sexo femenino representado con un porcentaje (57%); y a su vez estadiados según la clasificación de Shaffer-Etienne en grado 2 con 70%, Los cambios de cada cuadrante fueron similares en el preoperatorio como en el postoperatorio siendo el cuadrante superior el que tiene mayor amplitud, seguido nasal, temporal e inferior. El 78% (18 ojos) de la muestra tuvieron una mayor apertura del ángulo camerular posterior a la iridotomía, cuantificable por ultrabiomicroscopia, siendo esta apertura $\geq 23,08^\circ$. La amplitud de los ángulos aumento $6,85^\circ$ (pre iridotomia $19,9^\circ$ y postiridotomia $25,92^\circ$). **Conclusión:** La iridotomía láser es efectiva en incrementar la amplitud del ángulo camerular y profundidad de la cámara anterior, perfectamente medibles de forma cuantitativa con mayor precisión mediante el uso del ultrabiomicroscopio.

Palabras claves: Iridotomia, ultrabiomicrocopia.

Abstract

ABSTRACT

Objective: To determine changes in the periferical postiridotomy chamber angle laser with neodmium: yag laser by ultrabiomicroscopy, in glaucoma consultation at “ Regional Center Ophthalmology of Aragua” July-September 2015. **Method:** clinical research with descriptive design, prospective longitudinal cohort in 23 eyes in 14 patients with suspected primary angle clousure. The images were taken using ultrasonic biomicroscopy equipment MD-300L in a preoperative way and 7 days after the surgery. Changes in the structures of the chamber angle were evaluated. **Results:** the average age of the pacients studied was 57 ± 10 years; the female gender was 57%, and then stadiated with grade 2 in the Shaffer-Etienne classification in 70%. The changes of each quadrant were similar in the preop as in the postoperative, being the upper quadrant which has the wider amplitude, following nasal, temporal and lower. The 78% of the eyes had a wider amplitude after the surgery, measured with ultrabiomicroscopy, being this wide $\geq 23,08^\circ$. The amplitude of the angle increased in $6,85^\circ$ (previously to surgery $19,9^\circ$ and after $25,92^\circ$) **Conclusion:** the laser iridotomy is effective in the amplification of the angle chamber and the depth of the anterior chamber, perfectly measurable with ultrabiomicroscopy.

Key words: iridotomy, ultrabiomicroscopy.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud, el glaucoma es la segunda causa de ceguera en el mundo luego de la catarata. Según sus reportes, el Glaucoma por cierre angular (GCA) genera casi la mitad de las todas las causas de ceguera por glaucoma en el mundo. A pesar de la relativa poca frecuencia del glaucoma de cierre angular primario con respecto al de ángulo abierto, diferentes estudios han venido resaltando el verdadero peligro que representa para la salud visual, al ubicarse entre las primeras causas de ceguera en el mundo⁽¹⁾.

Dentro de la historia natural del glaucoma de ángulo cerrado se encuentran diferentes estados que indican un aumento en el daño de las estructuras del segmento anterior, que con el tiempo va deteriorando la función visual.

El proceso se inicia con un ángulo potencialmente ocluíble. Posteriormente pueden aparecer sinequias anteriores periféricas (SAP), elevación de la presión intraocular (PIO) y finalmente compromiso del nervio óptico, proceso que culmina con el glaucoma de ángulo cerrado que, de no ser tratado a tiempo, puede llevar a una ceguera irreversible⁽²⁾.

Desde hace algunas décadas se ha venido trabajando en el estudio del segmento anterior. Sin olvidar indudablemente que la gonioscopía es la prueba de oro para evaluar las estructuras del ángulo de la cámara anterior⁽²⁾, en los últimos años se han venido desarrollando estrategias para valorarlo de forma más objetiva. La tecnología ha ido avanzando y hoy en día tenemos herramientas como la Biomicroscopía ultrasónica (UBM), el Pentacam y la Tomografía Óptica Coherente cada uno de ellos con diferentes resoluciones, ventajas y desventajas para evaluar la anatomía del segmento anterior de una forma confiable y segura.

Actualmente la terapia más efectiva para el tratamiento de los pacientes con cierre angular primario, es la iridotomía láser periférica (ILP) que crea un nuevo paso para el humor acuoso a través de un orificio practicado en el iris que comunica la cámara anterior y posterior del ojo. La ILP puede ampliar el ángulo de la cámara anterior al equilibrar presiones entre la cámara anterior y posterior⁽¹⁾.

Esta técnica es útil además como prevención del glaucoma en ojos con ángulo potencialmente ocluíbles o que presentan uno o varios factores de riesgo para producir un glaucoma de este tipo.

Dado el carácter asintomático del glaucoma, una importante proporción de los pacientes con la enfermedad desconoce que la padece. La población en general ignora cuáles son los factores de riesgo que predisponen a su aparición, lo cual hace que su detección temprana sea muy baja⁽³⁾.

La exploración de nuevas técnicas que permitan la implementación de programas de detección temprana, en particular en pacientes de alto riesgo, podría favorecer la prevención de su aparición y/o la adopción de un manejo temprano que disminuya las complicaciones subsiguientes o la aparición de un daño irreversible.

Siendo la gonioscopía un procedimiento clínico cuya finalidad es la de establecer la morfología iridiana de forma cualitativa, es interesante correlacionar los hallazgos clínicos de la gonioscopía, con un instrumento de alta tecnología como la biomicroscopía ultrasónica que permite establecer la morfología iridiana de forma cuantitativa, para la categorización del grado de apertura del ángulo camerular.

Se ha elegido la iridotomía laser periférica como procedimiento terapéutico de elección en el manejo de pacientes con cierre angular y ángulos potencialmente ocluíbles porque se cree que cambia la morfología iridiana.

Este estudio pretende correlacionar los hallazgos clínicos de la gonioscopia con los hallazgos del biomicroscopia ultrasónica antes de realizar una iridotomía, sino también determinar si la iridotomía amplía el ángulo camerular y la profundidad central o periférica de la cámara anterior.

Objetivos

Objetivo General:

Determinar las modificaciones en el ángulo camerular posiridotomía láser periférica con Neodinio: yag laser mediante ultrabiomicroscopia, en pacientes de la consulta de glaucoma del “Centro Oftalmológico Regional de Aragua”. Julio - Septiembre 2015

Objetivos Específicos:

Categorizar el ángulo camerular por gonioscopia según la clasificación de Shaffer-Etienne.

Determinar las medidas morfológicas del ángulo camerular pre y post iridotomía mediante biomicroscopia ultrasónica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de investigación

El presente trabajo es una investigación clínica, con un diseño descriptivo, de cohorte longitudinal prospectivo, porque determina las relaciones entre variables y no explica las relaciones causales, no experimental ⁽⁴⁾, ya que nos permite evaluar las modificaciones en el ángulo camerular posiridotomía láser periférica, a ser realizado en el período comprendido de Julio a septiembre del 2015, en pacientes que asistan a la consulta de Glaucoma del Centro oftalmológico regional de Aragua Filippo Sindoni.

Población

La población o universo sometido al estudio es de 14 pacientes 23 ojos donde las unidades de la población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación⁽⁵⁾. Por lo tanto la muestra y objetivo de estudio estuvo conformada por catorce pacientes (14), veintitrés 23 ojos, los cuales cumplían con los criterios de inclusión para la investigación y que ingresaron a la consulta de glaucoma del “Centro Oftalmológico Regional de Aragua”. Julio - Septiembre 2015

Hay que tener presente que para esta investigación la población susceptible a estudio es la que delimita el investigador con los criterios de inclusión y exclusión, como la población es manejable se trabaja con todos los individuos. Por lo tanto el tamaño de la muestra estará condicionado por los objetivos de estudios que determinaron el tipo de diseño, las variables que debieron considerarse y los métodos planteados para dar respuesta a los objetivos.

Criterios de Inclusión:

1. Pacientes recién diagnosticados por gonioscopía con ángulo potencialmente ocluíble, que presenten indicación de iridotomía laser periférica.
2. Ambos sexos
3. Pacientes mayores de 18 años de edad.
4. Con o sin tratamiento anti glaucomatoso previamente indicado.
5. Pacientes que no hayan sido sometidos previamente a algún procedimiento quirúrgico ocular.

Criterios de Exclusión:

1. Pacientes menores de 18 años de edad.
2. Pacientes que hayan recibido tratamiento quirúrgico ocular previo.
3. Pacientes que no deseen participar en el estudio.

Muestra

La muestra es la parte representativa de un conjunto, población o universo, con el fin de generalizar los resultados a estas últimas, es decir, estudiar un subconjunto de la población e inferir a ésta los resultados obtenidos ⁽⁵⁾.

De acuerdo a lo anterior la muestra considerada para la presente investigación estará conformada por catorce (14) pacientes 23 ojos, que ingresaron a la consulta de glaucoma del “Centro Oftalmológico Regional de Aragua” Julio-Septiembre 2015, puesto que cumplían con los criterios de inclusión y los mismos podrían ser manejables por el investigador. Asimismo, se utilizó como instrumento de recolección de datos la historia clínica, que debe ser llenado por el investigador de forma inmediata, al paciente estar en contacto por el servicio de glaucoma del Centro Oftalmológico Regional de Aragua, tomando en cuenta los criterios antes mencionados en el marco teórico, el mismo se desglosara de la siguiente forma:

Identificación personal:

- Nombre y apellidos.
- Edad.
- Sexo.

Antecedentes

- Oftalmológicos de importancia

Valoración oftalmológica:

- Agudeza visual sin corrección
- Biomicroscopía del segmento anterior
- Presión intraocular
- Gonioscopia
- Realización de Ultrabiomicroscopia

Se llenaran las historias clínicas de los pacientes con los datos de identificación necesarios, tomando en cuenta la edad y sexo para establecer las características demografías. Luego se procederá a la toma de la presión intraocular previa

instilación de anestesia tópica con fluoresceína con tonometría de aplanación de Goldman pre y postiridotomía siendo en su mayoría realizada entre las 9-11 am . Posteriormente se realizará la gonioscopia directa por indentación utilizando un lente tres espejos y clasificando el ángulo camerular según Shaffer-Etienne.

A continuación se tomarán las siguientes medidas morfológicas del iris utilizando el equipo de biomicroscopía ultrasónica MD-300L, con una ganancia preestablecida de 70 mmHz : Amplitud angular 500 μ (ACA 500, Anterior Chamber Angle) definida como la amplitud en grados del ángulo formado por la línea que va desde el receso angular hasta el punto situado en la superficie corneal interna a 500 μ m del espolón escleral y la línea que viaja desde el receso angular sobre la superficie anterior del iris. Este parámetro será medido por cada cuadrante por separado con el fin de evaluar cada ángulo de forma individual.

Profundidad de la cámara anterior (ACD Anterior Chamber Depth) definida como la línea medida en milímetros, que va desde la cara posterior de la córnea, hasta la cara anterior del cristalino a nivel pupilar.

Las imágenes se capturaran mediante el protocolo lineal horizontal (dirección de hora 3 a hora 9 del reloj) y el protocolo vertical (dirección de hora 12 a hora 6); con el propósito de evaluar cada cuadrante de forma individual para luego calcular el promedio, esto se realizara en el pre-operatorio y a la semana del post-operatorio en las misma condiciones de iluminación (escotopicas).

Luego se procederá a realizar la iridotomía láser periférica, la cual será realizada con lente de Abraham y equipo yag láser marca MEHECO. Todos estos pacientes previamente firmaron un consentimiento informado aceptando entrar en el trabajo.

Posteriormente se realizará una base de datos en Microsoft Office profesional Excel edition 2007, la cual será transferida al programa procesador estadístico

SPSS V. 17.0. La información recopilada se presentará en tablas y gráficos realizados en Microsoft profesional Power Point 2003.

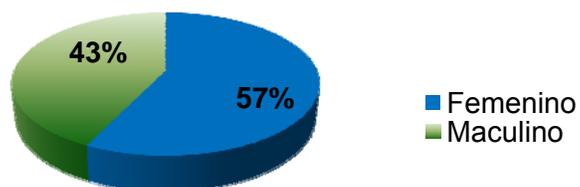
RESULTADOS

Cuadro 1. Promedio de la edad de los pacientes con ángulo camerular pre y post iridotomía mediante biomicroscopía ultrasónica de la consulta de glaucoma del “Centro Oftalmológico Regional de Aragua”. Julio - Septiembre 2015.

Estadístico	Valor
Tamaño de la Muestra	14
Media	57
Desv. típ.	10
Edad Mínima	42
Edad Máxima	78

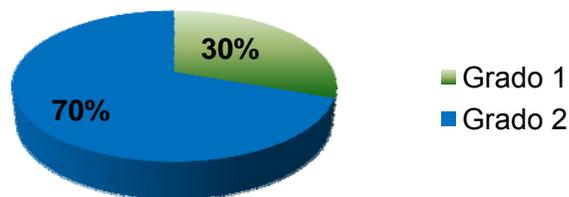
Como se puede observar en el cuadro n° 01 el promedio de edad de los pacientes con ángulo camerular pre y post iridotomía mediante biomicroscopía ultrasónica de la consulta de glaucoma del “Centro Oftalmológico Regional de Aragua”. Julio - Septiembre 2015 es de cincuenta y siete (57) años, donde la edad mínima fue de cuarenta y dos (42) años y la máxima fue de setenta y ocho (78).

Gráfico 1. Distribución de frecuencia del sexo de los pacientes con ángulo camerular pre y post iridotomía mediante biomicroscopía ultrasónica de la consulta de glaucoma del “Centro Oftalmológico Regional de Aragua”. Julio - Septiembre 2015.



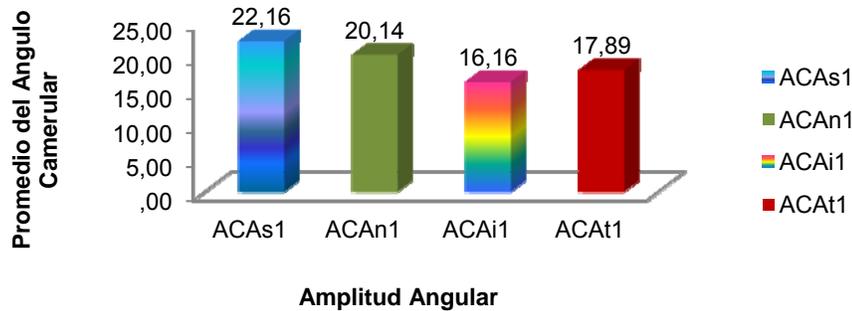
En el gráfico nº 01 se puede observar que los pacientes con ángulo camerular pre y post iridotomía mediante biomicroscopía ultrasónica de la consulta de glaucoma del “Centro Oftalmológico Regional de Aragua”. Julio - Septiembre 2015 fueron de sexo femenino representado por ocho (08) con un porcentaje del cincuenta y siete por ciento (57%); mientras que el cuarenta y tres por ciento (43%) son masculinos para un total de seis (06).

Gráfico 2. Distribución de frecuencia del grado según la clasificación de Shaffer-Etienne del ángulo camerular preiridotomía por gonioscopía en pacientes de la consulta de glaucoma del “Centro Oftalmológico Regional de Aragua”. Julio - Septiembre 2015.



En el gráfico nº 02 se puede observar que el grado 2 de la clasificación de Shaffer-Etienne fue el que mayor tuvo cantidad de pacientes con ángulo camerular preiridotomía siendo dieciséis (16) con un porcentaje del setenta por ciento (70%) lo que quiere decir que fue bastante alta; mientras que los de grado 1 sólo fueron siete (07) pacientes representando el treinta por ciento (30%) del total de la muestra.

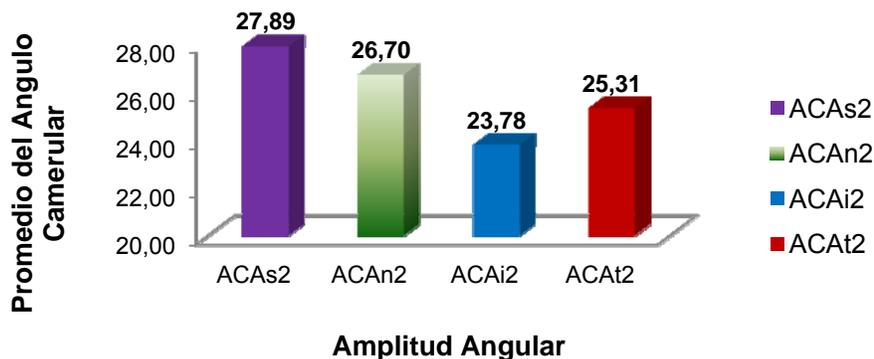
Gráfico 3. Distribución de frecuencia del promedio de la amplitud angular en los cuadrantes superior, nasal, inferior, temporal, preiridotomia en pacientes de la consulta de glaucoma del “Centro Oftalmológico Regional de Aragua”. Julio - Septiembre 2015.



Nota: **ACAs1:** Amplitud angular superior preiridotomia; **ACAn1:** Amplitud angular nasal preiridotomia; **ACAi1:** Amplitud angular inferior preiridotomia; **ACAt1:** Amplitud angular temporal preiridotomia;

En el gráfico n° 3 se observa que el ángulo camerular superior con preiridotomia es el mayor siendo su promedio de 22,16; mientras que el más pequeño es ángulo camerular inferior con preiridotomia cuyo valor promedio es de 16,16.

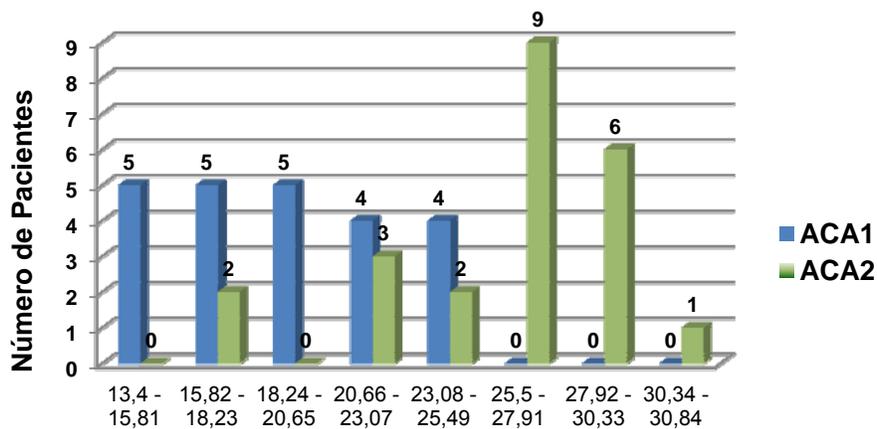
Gráfico 4. Distribución de frecuencia del promedio del ángulo camerular superior, nasal, inferior, temporal, postiridotomia en pacientes de la consulta de glaucoma del “Centro Oftalmológico Regional de Aragua”. Julio - Septiembre 2015.



Nota: **ACAs2:** Amplitud angular superior postiridotomia; **ACAn2:** Amplitud angular nasal postiridotomia; **ACAi2:** Amplitud angular inferior postiridotomia; **ACA2:** Amplitud angular temporal postiridotomia;

En el gráfico nº 4 se observa que el ángulo camerular superior con postiridotomia es el mayor siendo su promedio de 27,89; mientras que el más pequeño es ángulo camerular inferior con preiridotomia cuyo valor promedio es de 23,78.

Gráfico 5. Distribución de frecuencia del promedio de los ángulos camerulares pre y post iridotomía mediante biomicroscopía ultrasónica en pacientes de la consulta de glaucoma del “Centro Oftalmológico Regional de Aragua”. Julio - Septiembre 2015.



Intervalos del Ángulo camerular pre y post iridotomía

En el gráfico nº 05 se puede observar que el 78 % correspondiente a dieciocho (18) ojos tuvieron una mayor abertura del ángulo camerular en la post iridotomía mediante biomicroscopía ultrasónica con valores de los angulos más altos que van desde 23,08 a 30,84; los cuales pertenecen a la consulta de glaucoma del “Centro Oftalmológico Regional de Aragua”. Julio - Septiembre 2015. Lo que quiere decir que existe una diferencia notable después de la iridotomía.

Cuadro 2. Comparación entre profundidad de la cámara anterior pre iridotomía y la presión intraocular preiridotomía en pacientes de la consulta de glaucoma del “Centro Oftalmológico Regional de Aragua”. Julio - Septiembre 2015. Para su análisis se utilizará la prueba de chi cuadrado con un nivel de confianza del 95%.

Pruebas de chi-cuadrado

				Sig. de Monte Carlo (bilateral)			
				Intervalo de confianza al 95%			
		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Chi-cuadrado	de	174,417 ^a	180	0,603	1,000 ^b	,883	1,000
Pearson							
Razón	de	90,507	180	1,000	1,000 ^b	,883	1,000
verosimilitudes							
Estadístico exacto	de	260,158			1,000 ^b	,883	1,000
Fisher							
N de casos válidos		23					

Nota: Se parte de la hipótesis de que las variables profundidad de la cámara anterior pre iridotomía y la presión intraocular preiridotomía son independientes; que no existe ninguna relación entre ellas y por lo tanto ninguna ejerce influencia sobre la otra. El objetivo de esta prueba es comprobar la hipótesis mediante el nivel de significación, por lo que sí el valor de la significación es mayor o igual que el *Alfa* (0.05), se acepta la hipótesis, pero si es menor se rechaza.

Interpretación: El valor de significación es de **0,603** por lo que es mayor que el valor de alfa (α) 0,05; motivo por el cual se acepta la hipótesis nula y por lo tanto, podemos concluir que no existe relación entre las variables.

Cuadro 3. Comparación entre profundidad de la cámara anterior post iridotomía y presión intraocular postiridotomía en pacientes de la consulta de glaucoma del “Centro Oftalmológico Regional de Aragua”. Julio - Septiembre 2015. Para su análisis se utilizará la prueba de chi cuadrado con un nivel de confianza del 95%.

Pruebas de chi-cuadrado

				Sig. de Monte Carlo (bilateral) Intervalo de confianza al 95%			
		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Chi-cuadrado	de	113,85	102	0,199	,208 ^b	,046	,371
Pearson		0 ^a					
Razón	de	70,088	102	,993	,667 ^b	,478	,855
verosimilitudes							
Estadístico exacto	de	128,42			,667 ^b	,478	,855
Fisher		8					
N de casos válidos		23					

Nota: Se parte de la hipótesis de que las variables profundidad de la cámara anterior post iridotomía y la presión intraocular post iridotomía son independientes; que no existe ninguna relación entre ellas y por lo tanto ninguna ejerce influencia sobre la otra. El objetivo de esta prueba es comprobar la hipótesis mediante el nivel de significación, por lo que si el valor de la significación es mayor o igual que el *Alfa* (0.05), se acepta la hipótesis, pero si es menor se rechaza.

Interpretación: El valor de significación es de **0,199** por lo que es mayor que el valor de alfa (α) 0,05; motivo por el cual se acepta la hipótesis nula y por lo tanto, podemos concluir que no existe relación entre las variables.

DISCUSIÓN

En la actualidad, el glaucoma se considera un objetivo de la salud pública mundial, ya que está relacionado estrechamente con la pérdida de visión de forma irreversible, por tal motivo el oftalmólogo está en el deber de informar a los pacientes acerca del glaucoma y su categorización, ya que depende de esto su tratamiento ⁽¹⁾.

Con el advenimiento de la tecnología muchos son los estudios de imágenes que ayudan a la evaluación del ángulo camerular, principal elemento involucrado en la fisiopatología del glaucoma, actualmente, la gonioscopia se considera la prueba de elección en el estudio de la anatomía y morfología del ángulo esclero-corneal, sin embargo en los últimos años, la aparición de la biomicroscopia ultrasónica (BMU) ha supuesto una mejora en la visualización de la cámara anterior, permitiendo un alto nivel de resolución espacial y una capacidad objetiva de medición de las distintas estructuras angulares ⁽¹⁹⁾.

Los resultados obtenidos muestran que al menos un 78% (18 ojos) de la muestra tuvieron una mayor apertura del ángulo camerular posterior a la iridotomía, perfectamente cuantificable por ultrabiomicroscopia, siendo esta apertura $\geq 23,08^\circ$ en comparación a los resultados preiridotomía $\leq 23,08^\circ$. La amplitud de los ángulos aumento $6,85^\circ$ (pre iridotomía $19,9^\circ$ y postiridotomía $25,92^\circ$). Resultado similar obtenido por Claudia-cortes en 2014 que reporto que la amplitud de los ángulos aumento $6,34^\circ$ (pre iridotomía $13,49^\circ$ y postiridotomía $19,83^\circ$).⁽⁷⁾

De la misma forma los reportes difieren acerca de las características del angulo camerular en cada cuadrante. En este estudio mostró que tanto en la pre como en la postiridotomía, el cuadrante superior es el que tiene mayor amplitud, seguido nasal, temporal e inferior, siendo este resultado similar al de Kim DY, Sung KR y col en el Concidieron mostrar mayor cierre en el cuadrante inferior ⁽⁹⁾. A su vez este resultado es totalmente inverso al estudio realizado por Friedman 2008, que reportó que el ángulo temporal es el más ancho seguido del ángulo inferior (casi en 20% más estrecho con respecto al ángulo temporal)⁽⁷⁾.

Se considera que las amplitudes obtenidas en el cuadrante superior e inferior pudieron afectarse al momento de sostener los parpados o durante el apoyo para realizar la captura de las imágenes. Sin embargo, el hecho de la poca diferencia entre los cuadrantes nasal y temporal posterior a la iridotomía posiblemente se relacione con la mayor amplitud angular obtenida en zonas adyacentes a la iridotomía única, sin lograr un efecto igual en todos los cuadrantes. Lo anterior no se precisó al no recogerse en la encuesta el sitio exacto de la iridotomía. En el estudio realizado por Friedman y Gazzard tampoco se define el sitio de la iridotomía y resultó que el ángulo temporal es el más ancho seguido del ángulo inferior⁽⁷⁾.

El total de la muestra estudiada, está representado en su mayoría por el sexo femenino (57%), con un promedio de edad de 57 años \pm 10 años con una edad mínima de 42 años y una máxima de 78 años. Similar a los distintos reportes⁽⁷⁻¹¹⁾.

De acuerdo a la clasificación de Shaffer y a la muestra seleccionada se obtuvo un mayor porcentaje en ojos clasificados en grado 2, lo que nos permite corroborar de forma cualitativa a través de la gonioscopia la presencia de ángulos estrechos, sin cierres angulares de acuerdo a los criterios de inclusión para nuestra muestra. No siendo posible establecer la diferencia pre y post ya que no se contempló como objeto de estudio. Sin embargo sería interesante correlacionar dichos resultados con los obtenidos por ultrabiomicroscopia.

La iridotomía láser mostró ser efectiva en aumentar la amplitud angular, asociándose a incrementar la profundidad central de la cámara anterior, esto se relacionó directamente con la disminución de la presión intraocular posterior a la iridotomía, no resultando estas ser dependientes una de la otra, por lo que se concluye que podemos tener cámaras amplias con presiones normales o cámaras estrechas con presiones normales, ya que estas no dependen una de la otra.

Conclusión

Uno de los principales problemas que se vive en la actualidad con los pacientes de glaucoma, es el desconocimiento de la enfermedad por su carácter asintomático. La población en general ignora cuáles son los factores de riesgo que predisponen a su aparición, la poca visita al oftalmólogo, hacen que su detección temprana sea muy baja⁽¹⁾.

La exploración de nuevas técnicas que permitan la implementación de programas de detección temprana, en particular en pacientes de alto riesgo, podría favorecer la prevención de su aparición y/o la adopción de un manejo temprano que disminuya las complicaciones subsiguientes o la aparición de un daño irreversible.

En la presente investigación se pudo demostrar que existen modificaciones en el ángulo camerular después de realizada la iridotomía. Dicha modificaciones son a nivel de la amplitud del ángulo camerular, que aumenta de forma significativa, es decir, el ancho del ángulo después de la iridotomía periférica con láser son visibles y a su vez perfectamente medibles de forma cuantitativa con mayor precisión mediante el uso del ultrabiomicroscopio.

Recomendaciones

1. La OMS recomienda, la visita anual al oftalmólogo con el propósito de prevenir cualquier patología visual o su temprana detección.
2. Informar a la población en general, a través de medios de comunicación, sobre el glaucoma, sus los factores de riesgo, síntomas posibles, entre otras.
3. Utilizar la ultrabiomicroscopia como herramienta necesaria en el examen de la patología de glaucoma, con el fin de estadificar y categorizar de forma cuantitativa el grado del mismo y de la misma forma plantear el tratamiento más efectivo.

Todas estas recomendaciones nos proporcionarían una disminución en las tasas de incidencia de cegueras por glaucoma especialmente el de ángulo cerrado, disminuyendo consigo gastos económicos al estado y beneficios directos a la población que padece esta enfermedad.

Referencias Bibliograficas

1. Dr. Rafael Castañeda-Díez, Dra. Mariana Mayorquín-Ruiz, Dr. Jesús Jiménez-Román. Glaucoma de angulo cerrado. Perspectiva actual. Rev Mex Oftalmol; Septiembre-Octubre 2007; 81(5):272-282.
2. Terminología y Pautas para el Glaucoma. European Glaucoma Society; 2004. Sitio en internet. Disponible: <http://jounetglaucoma/patologas-glaucoma-cierreangular>. Consultado: 25 febrero 2014.
3. Sociedad Oftalmologica de Argetina: Sitio en internet. Disponible en: <http://www.sao.org.ar/index.php/informacion-parapacientes/patologias-y-afecciones/glaucoma>. Consultado: 2 de marzo 2014.
4. Carlos Espino. Manual para elaboración de proyecto y trabajos de grado en salud. Con énfasis en la carrera de medicina. (2012).
5. Miriam Ballestrini. Como se elabora el proyecto de investigación. Editorial consultores asociados. Pag 137-149.
6. [Claudia Cortés Alcocer](#) ; [Mariana Mayorquin-Ruiz](#) , [Jesús Jiménez-romano](#)
Acuerdo entre gonioscopia y biomicroscopía ultrasónica en la evaluación del ángulo de la cámara anterior, antes y después de la iridotomía periférica con láser. Investigative Ophthalmology & Visual Science abril de 2014, vol.55, 924.

7. Gazzard G, Friedman DS, Devereux JG, Chew P, Seah S. A prospective ultrasound biomicroscopy evaluation of changes in anterior segment morphology after laser iridotomy in asian eyes. *Ophthalmology*. March 2003;110(3):630-8.
8. Chen Hui-Jin MD,Wang Xin MD,Yu-Jie MD, Ling-Ling MD. "Postiridotomy Ultrasound Biomicroscopy Features in the Fellow Eye of Chinese Patients with Acute Primary Angle-Closure and Chronic Primary Angle-Closure Glaucoma .*Journal of Glaucoma* 03 2015 volumen 24 Numero 3 pag 233-237.
9. Dr. Rafael Castañeda-Díez, Dra. Mariana Mayorquín-Ruiz, Dr. Jesús Jiménez-Román.Glaucoma de angulo cerrado. Perspectiva actual. *Rev Mex Oftalmol*; Septiembre-Octubre 2007; 81(5):272-282.
10. Garudadri C, Senthil S, Khanna RC, Sannapaneni K, Rao HB. Prevalence and risk factors for primary glaucomas in adult urban and rural populations in the Andhra Pradesh Eye Disease Study. *Ophthalmology*. 2010 Jul;117(7):1352-9.
11. Friedman DS, Gazzard G, Min Ch, Broman A, Quigley H, Tielsch J, et al. Age and Sex Variation in Angle Findings Among Normal Chinese Subjects: A Comparison of UBM, Scheimpflug, and Gonioscopic Assessment of the Anterior Chamber Angle. *J Glaucoma*. 2008;17(1):5-10.
12. García Feijoó, et al. Biomicroscopía ultrasónica (BMU) en segmento anterior. Métodos diagnósticos en segmento anterior. Ponencia SECOIR 2011. pag 469-482.
13. Kim DY, Sung KR, Kang SY, Cho JW, Lee KS, Park SB, et al. Characteristics and reproducibility of anterior chamber angle assessment by anterior-segment optical coherence tomography. *Acta Ophthalmologica*, no. doi: 10.1111/j.1755-3768.2009.01714.x.

14. Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. Br J Ophthalmol 2006; 90:262–267. Revista ophthalmology. Sitio en internet.disponible en: <http://www.ophtalmology.com>. consultado en: 2 marzo 2014.
15. Yanoff M, Duker J. Ophthalmology. España, Mosby; 2004
16. Friedman DS. Who needs an iridotomy?. Br J Ophthalmol 2001; 85:1017-1021.
17. Pavlin CJ, Harasiewicz K, Sherar MD, Foster FS. Clinical use of ultrasound biomicroscopy. Ophthalmology 1991; 98: 287-295.

ANEXOS

Figura 1

Instrumento de Recolección de Datos

Nº de Historia: _____

Fecha: _____

1. Identificación Personales

Nombre y Apellidos del Paciente:

_____ Edad: _____ Género: F

() M () C:I _____ Teléfono de contacto:

2. Antecedentes

Personales: DM _____ HTA _____ OTRAS _____

ALERGIAS _____.

Oftalmológicos: usa lentes _____ cirugías

previas _____ utiliza medicamentos

Familiares: algún familiar sufre de glaucoma _____

o alguien ha quedado ciego en su familia _____

3. Valoración oftalmológica

AV: OD _____ OS: _____

Biomicroscopia:

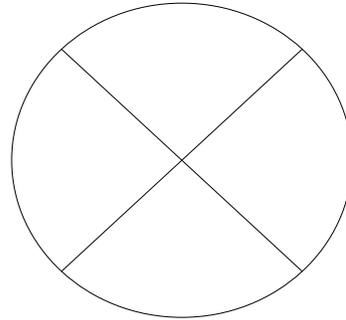
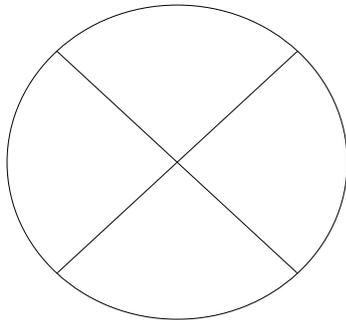
OD: _____

OS: _____

Presion Intraocular: Pre: OD _____ OI _____ Post OD _____

OI _____

Gonioscopia:



Ultrabiomicroscopia:

Pre iridotomia Fecha: / /

	AA Sup	AA Inf	AATemp	AANasal	ACD
OD					
OS					

Post iridotomia. Fecha: / /

	Sup	Inf	Temp	Nasal	ACD
OD					
OS					

Figura 2

Consentimiento Informado

Yo _____ de _____ años de edad.

Ci _____.

En pleno uso de mis facultades mentales, libre y voluntariamente manifiesto que he sido debidamente informado (a) y en consecuencia autorizo a mi médico tratante _____ y a sus ayudantes _____ para que me realice el procedimiento quirúrgico: IRIDOTOMIA YAG LASER PERIFERICA.

Declaro que:

- 1.- He comprendido la naturaleza y el propósito del procedimiento.
- 2.- He tenido la oportunidad de aclarar mis dudas.
- 3.- Estoy satisfecho(a) con la información proporcionada.
- 4.- Reconozco que todos los datos referentes a la historia médica son ciertos y que no he omitido ninguno que pueda influir en el tratamiento.

Por lo tanto doy mi explícito consentimiento a la realización del procedimiento propuesto.

Firma del paciente: _____

Firma del testigo: _____