



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
DR. LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA.

**EFFECTO DE LA CIRUGÍA DE FACOEMULSIFICACIÓN EN LA PRESIÓN
INTRAOCULAR EN PACIENTES CON GLAUCOMA DE ÁNGULO ABIERTO**

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA (OFTALMOLOGÍA)

P R E S E N T A
DR. MARTÍN JIMÉNEZ RODRÍGUEZ

ASESORA:
DRA. FRANCISCA DOMÍNGUEZ DUEÑAS

DRA. MATILDA L. ENRÍQUEZ SANDOVAL
JEFA DE ENSEÑANZA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, MX, NOVIEMBRE DE 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

EFECTO DE LA CIRUGÍA DE FACOEMULSIFICACIÓN EN LA PRESIÓN INTRAOCULAR EN PACIENTES CON GLAUCOMA DE ÁNGULO ABIERTO

Dr. Martín Jiménez Rodríguez

Residente de Tercer Año de Oftalmología

Correo electrónico: docm.jimenez@gmail.com

Este trabajo fue realizado en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dr. Luis Guillermo Ibarra Ibarra, ubicado en Calzada México - Xochimilco 289, Colonia Arenal de Guadalupe, CP 14389. Tel 59-99-10-00, Ciudad de México, México.

ÍNDICE

1.- Resumen	5
2.- Introducción	7
3.- Síntesis del proyecto	9
4.- Material y métodos	13
5.- Resultados	19
6.- Conclusiones	23
Bibliografía	25

ACRÓNIMOS

AHF: Antecedentes Heredofamiliares

AP: Anteroposterior.

AV: Agudeza Visual.

CV: Campo Visual.

DE: Desviación Estándar.

DM: Desviación Media.

DSM: Desviación Estándar Media.

EEG: Escala de Estratificación de Glaucoma.

FE: Facoemulsificación.

GPAA: Glaucoma Primario de Ángulo Abierto.

GPAC: Glaucoma Primario de Ángulo Cerrado.

INRLGII: Instituto Nacional de Rehabilitación Dr. Luis Guillermo Ibarra Ibarra.

mmHg: Milímetro de mercurio.

NM: número de medicamentos en colirio.

NO: Nervio Óptico.

OCT: Tomografía de coherencia óptica.

PIO: Presión intraocular.

TSL: Trabeculectomía Selectiva Laser.

1.- RESÚMEN:

EFFECTOS DE LA CIRUGÍA DE FACOEMULSIFICACIÓN EN LA PRESIÓN INTRAOCULAR EN PACIENTES CON GLAUCOMA DE ÁNGULO ABIERTO

OBJETIVO: Analizar el efecto a 2 años en la presión intraocular (PIO) de la cirugía de facoemulsificación (FE) en pacientes mexicanos con glaucoma primario de ángulo abierto del Instituto Nacional de Rehabilitación Dr. Luis Guillermo Ibarra Ibarra.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se analizaron retrospectivamente 1500 expedientes de pacientes operados de cirugía de facoemulsificación a través de incisión en córnea clara con colocación de lente intraocular plegable, en el periodo de Enero 2012 a Diciembre de 2013 del servicio de Oftalmología del Instituto Nacional de Rehabilitación. Los criterios de exclusión fueron enfermedades sistémicas asociadas, seguimiento menor a 1 año, complicaciones pre, intra o postoperatorias de la FE y de eliminación expedientes incompletos. Fueron incluidos 160 expedientes, se obtuvieron datos si el paciente tenía glaucoma o no, daño glaucomatoso previo mediante la Escala de Estratificación de Glaucoma por Hoddap Parrish Anderson y su progresión, PIO preoperatoria y postoperatoria desde el primer mes en adelante a dos años y número de medicaciones (NM) requeridas. Se realizaron grupos comparativos en el seguimiento de la presión intraocular y la necesidad de cirugía de glaucoma por progresión del daño.

RESULTADOS: Se incluyeron 160 ojos operados de 160 pacientes, las características clínicas se resumen en la tabla 1. Se encontraron 106 mujeres, de las cuales 30 presentaban GPAA y 54 hombres de los cuales 18 presentaban GPAA, se realizó una prueba de t para muestras correlacionadas para evaluar el cambio en la PIO y el NM de los pacientes con GPAA y operados de facoemulsificación. Los resultados indicaron que la media de la PIO a 12 meses 12.39 (DE 3.049) mmHg no fue significativamente menor que la media de PIO basal 14.56 (DE 4.806) $t = 2.69$, $p = 0.10$, el intervalo de confianza del 95% para la diferencia media entre las dos mediciones es de 0.540 a 3.80.

CONCLUSIONES: el nivel de PIO, el número de medicaciones necesarias, el estado del nervio óptico y del campo visual son los parámetros que el oftalmólogo debe considerar al establecer la PIO objetivo a obtener en un paciente con glaucoma y catarata

PALABRAS CLAVE:

Glaucoma, abierto, facoemulsificación, presión intraocular.

2.- INTRODUCCIÓN

Catarata y glaucoma representan las dos causas principales de ceguera en el mundo; es muy frecuente encontrarlos asociados en la población de gente mayor y, además, estas condiciones se interrelacionan en varios aspectos que impactan en el manejo clínico.^{1,2}

La opacidad del cristalino puede afectar el monitoreo de la progresión del glaucoma, y los pacientes con glaucoma pueden tener factores de riesgo para la cirugía de catarata como pupila pequeña o zónula débil. El tratamiento médico y quirúrgico del glaucoma puede influir en la progresión de catarata, y la cirugía de catarata puede alterar la presión intraocular y por lo tanto, influir en el manejo del glaucoma.

El manejo de la catarata y el glaucoma ha cambiado a medida que las técnicas evolucionan y mejoran, por lo que el manejo de la catarata y glaucoma son tópicos móviles que requieren de información actualizada a intervalos de tiempo.³

La cirugía de catarata por facoemulsificación puede conducir a una disminución en la presión intraocular (PIO) en pacientes con glaucoma.⁴⁻⁸ En el glaucoma primario de ángulo cerrado, en particular, la facoemulsificación como procedimiento único es eficaz para la reducción de la PIO.^{9, 10} Esto también es cierto en los pacientes con formas secundarias de glaucoma de ángulo abierto (OAG) como pseudoexfoliación, en quienes el proceso de la enfermedad puede conducir a estrechamiento angular por debilidad zonular.¹¹⁻¹³

Los pacientes con ángulo cerrado o glaucoma ángulo cerrado pueden experimentar una reducción más pronunciada en la presión intraocular después de la cirugía de facoemulsificación.^{15,16} En estos pacientes se puede lograr una reducción de la presión intraocular a largo plazo y disminución en la necesidad de gotas intraoculares debido a cambios en el ángulo de la cámara anterior que ocurren posterior a cirugía de facoemulsificación.

Slabaugh y colaboradores encontraron en 157 ojos estudiados con glaucoma de ángulo abierto a 1 año posterior a cirugía de facoemulsificación una reducción media de $1.8 \text{ mmHg} \pm 3.1 \text{ mmHg}$. El 58% se mantuvo con el mismo régimen de tratamiento o menor medicación, un 38% redujo la presión intraocular en $\geq 3 \text{ mmHg}$; de éste último grupo el 95% tenía presión intraocular preoperatoria mayor a 20 mmHg. Sin embargo, un 38% tuvo peor control de la presión intraocular y requirió medicación adicional, tratamiento con láser (trabeculoplastia) o trabeculectomía.¹⁴

Poley y colaboradores en un estudio realizado sobre 588 ojos normotensos e hipertensos con un seguimiento de hasta 10 años, observaron una reducción hasta 6.5 mmHg en grupo de presión intraocular de 23-31 mmHg, reducción que va disminuyendo conforme las presiones intraoculares se acercaban a 20 mmHg o menos. La reducción de la presión intraocular fue proporcional a la presión preoperatoria, por lo que la mayor magnitud de reducción se vió en el grupo de mayor presión intraocular.

Friedman y cols. reportan que la cirugía combinada logra una PIO postoperatoria menor que la facoemulsificación, pero con los riesgos y cuidados postoperatorios de la trabeculectomía.

No se conocen los mecanismo por los que la presión intraocular disminuye en pacientes con ángulo abierto, pero se postula al cristalino como causa de hipertensión ocular o incluso glaucoma en pacientes de mayor edad, porque su crecimiento continuo en la vida en comparación con el largo anteroposterior, que permanece estable desde los 24 años.¹⁷

Numerosas publicaciones demuestran correlación positiva de la presión intraocular con respecto a mayor presión intraocular preoperatoria (>21mmHg) 5, 15, 20-21 , mayor edad 15, menor profundidad de la cámara anterior. 9, 10

Otros estudios encuentran reducciones variables (entre 2-4 mmHg), en la presión intraocular posterior a cirugía de facoemulsificación en pacientes con glaucoma y la razón puede ser atribuída a mayor presión intraocular preoperatoria.¹⁹

Thomas y cols reportan que la cirugía de facoemulsificación puede ser el tratamiento inicial en el caso de glaucoma primario de ángulo abierto, glaucoma de tensión normal y pseudoexfoliativo, sobretodo si la presión intraocular esta controlada con 1 o 2 medicamentos.²³

Chen P et al en un meta-análisis que incluye 9 estudios de cambios en la PIO posterior a FE con un seguimiento de 16.7 meses, la presión media previa a la cirugía fue de 17.7 mmHg con 1.7 gotas de medicación, posterior a la cirugía disminuyo a 15.4 mmHg con 1.5 medicamentos, una reducción de 13% en la PIO y un 12% de reducción en la medicación.²⁴

A pesar de las numerosas publicaciones respecto a la disminución de la presión intraocular después de la facoemulsificación, no hay aún evidencia suficiente para sugerir la extracción de cristalino como tratamiento útil en el glaucoma de ángulo abierto y que características deben de tener los pacientes en los cuales se decida este tipo de tratamiento.¹⁸

3.- SÍNTESIS DEL PROYECTO

JUSTIFICACION

El glaucoma es un grupo de enfermedades caracterizadas por una presión intraocular elevada, sin embargo, glaucoma es mejor definida como una neuropatía óptica que una enfermedad relacionada a la presión intraocular. En el glaucoma de ángulo abierto el daño al nervio óptico resulta en una pérdida progresiva de axones de las células ganglionares retinianas, que se manifiesta primariamente como pérdida del campo visual y en estadio final, ceguera irreversible si no es tratado a tiempo.

Después de la opacidad de cristalino, el glaucoma es la segunda causa de ceguera en el mundo, y la primera de las causas de ceguera irreversible. El glaucoma de ángulo abierto es el tipo más común de glaucoma entre la población mexicana.

A nivel mundial en el 2015 se estima que 57.5 millones de personas viven con glaucoma de ángulo abierto y que este número se proyectará a 65.5 millones en 2020.

Pacientes con glaucoma de ángulo abierto reportan una disminución en la calidad de vida y dificultad en la realización de sus actividades diarias, incluyendo manejar, aumento en la incidencia de caídas y choques en vehículos automotores.

En Estados Unidos de América, el costo del glaucoma a la sociedad ha sido calculado con cerca de 1.5 mil millones de dolares, incluyendo tratamiento, gastos catastróficos y rehabilitación.

El glaucoma y la catarata son las dos principales causas de ceguera en el mundo y frecuentemente coexisten, por lo tanto es necesario conocer el comportamiento de la presión ocular a largo plazo de los pacientes con glaucoma que se operan de cirugía de facoemulsificación, para establecer los lineamientos del manejo quirúrgico cuando coexisten estas dos enfermedades. Existe controversia en el abordaje del paciente con glaucoma que presenta opacidad en el cristalino y no hay evidencia suficiente para determinar si la cirugía de catarata es útil como medida inicial y complementaria para reducir la presión intraocular a largo plazo.

Se propone realizar un estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo, comparativo y observacional para determinar el efecto en la presión intraocular de la facoemulsificación en pacientes con glaucoma de ángulo abierto mexicanos contra pacientes sanos y valorar su utilidad terapéutica inicial.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- ¿Existen cambios de la presión intraocular posterior a cirugía de facoemulsificación en pacientes sanos y en pacientes con glaucoma y la disminución de la presión intraocular tuvo impacto en el número de gotas que empleaban los pacientes bajo tratamiento hipotensor preoperatorio?

OBJETIVOS

Objetivos Generales:

- Conocer la evolución de la presión intraocular a dos años posterior a realización de cirugía de facoemulsificación en pacientes sanos y con glaucoma.
- Valorar si el cambio de la presión intraocular influyó en la evolución del glaucoma o sobre el tratamiento hipotensor del paciente con glaucoma.

Objetivo Secundario:

- Describir las características clínicas de los pacientes con glaucoma operados de facoemulsificación.
- Determinar el cambio en el número de medicamentos hipotensores empleados como tratamiento en pacientes con glaucoma posterior a cirugía de facoemulsificación sin complicaciones durante el primer y segundo año postoperatorio.
- Determinar cuanto tiempo se pudo controlar la presión intraocular con la cirugía de facoemulsificación y medicamentos, antes de considerar la cirugía de glaucoma.

HIPOTESIS

- H0 = La presión intraocular posterior a facoemulsificación no complicada en pacientes con GPAA no disminuirá durante el primer año postoperatorio ni habrá disminución en el número de medicamentos utilizados.
- H1 = La presión intraocular posterior a facoemulsificación no complicada en pacientes con GPAA disminuirá entre 2-4 mmHg durante el primer año postoperatorio con una reducción en el número de medicamentos usados.

4.- MATERIAL Y MÉTODOS

Material

Lugar y Duración:

- Instituto Nacional de Rehabilitación Dr. Luis Guillermo Ibarra Ibarra.
- Inicio: Marzo 2016
- Termino: Agosto 2016

Población:

- Pacientes sin enfermedades sistémicas, sanos y con glaucoma de ángulo abierto operados de facoemulsificación.

Unidad de Observación:

- Número de sujetos operados.

Universo:

- Pacientes sin enfermedades sistémicas, con y sin glaucoma de ángulo abierto postoperados de facoemulsificación sin complicaciones que cumplan con 1 año de seguimiento postoperatorio y tengan registro de al menos 2 mediciones de presión intraocular preoperatorias y 3 mediciones por año en el postoperatorio en el Instituto Nacional de Rehabilitación.

Método de muestreo:

- Reclutamiento consecutivo de la base de datos del servicio de Oftalmología del INRLGII

Obtención de la Población:

- Se recabaron expedientes de pacientes operados de facoemulsificación con y sin GPAA sin complicaciones con expediente completo.

Criterios de inclusión:

- Pacientes sin enfermedades sistémicas y catarata.
- Pacientes sin enfermedades sistémicas con glaucoma de ángulo abierto y catarata.
- 1 año de seguimiento postoperatorio mínimo.
- Registro de al menos 2 mediciones de presión intraocular preoperatorias.
- 3 mediciones por año en el postoperatorio.

Criterios de eliminación:

- Expediente incompleto o que no cumpla con período mínimo de 1 año de seguimiento.
- Pacientes con trabeculectomía u otra cirugía incisional de glaucoma en el mismo tiempo quirúrgico o previa.
- Pacientes con tratamiento laser (TSL, Iridotomías)
- Pacientes con patologías corneal.
- Pacientes con cirugía de facoemulsificación complicada.
- Pacientes con enfermedades retinianas.
- Pacientes con diagnóstico de enfermedad inflamatoria o infecciosa intraocular u otro glaucoma secundario.

Tamaño de muestra:

- Número de expedientes completos que cumplan con criterios de inclusión:
160

Diseño del estudio:

- Observacional, retrospectivo, longitudinal y comparativo.

Descripción de las variables de estudio y sus escalas de medición

Nombre de la variable	Independiente/ Dependiente	Tipo de variable	Unidad de medición
Edad	Independiente.	Cuantitativa continua.	Años
Género	Independiente.	Categórica Dicotómica.	1- Masculino 0 - Femenino
Antecedentes familiares de glaucoma	Independiente.	Categórica Dicotómica.	1- Si 0- No
Glaucoma	Independiente.	Categórica	1 - Primario de ángulo abierto. 0 - Sin glaucoma
Agudeza Visual	Independiente.	Cuantitativa continua	logMAR
Equivalente esférico	Independiente.	Cuantitativa continua.	Dioptrias
Eje Anteroposterior	Independiente.	Cuantitativa continua.	Milímetros
Paquimetría	Independiente	Cuantitativa continua.	Micras.
Profundidad de cámara anterior	Independiente.	Cuantitativa continua.	Milímetros.
Presión intraocular	Dependiente.	Cuantitativa continua	mmHg
Numero de hipotensores oculares	Dependiente.	Cuantitativa discreta	1,2,3 y 4
Campos visuales (SAP)	Dependiente	Cuantitativa continua	Decibeles
OCT	Dependiente	Categórica	0 - Leve 1 - Moderado 2 - Severo

Tiempo de seguimiento	Independiente	Cuantitativa continua	Meses
Tiempo de efectividad	Dependiente	Cuantitativa continua	Meses
Severidad de la enfermedad	Dependiente.	Categórica	0 - Leve 1 - Moderado 2 - Severto

Se revisaron de manera retrospectiva los protocolos quirúrgicos de 1500 pacientes operados de cirugía de facoemulsificación, entre el período del 1 de enero de 2012 al 31 de Diciembre de 2013.

Los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión (160) se recabo género, edad, antecedentes heredofamiliares de glaucoma, agudeza visual pre y postquirúrgica, equivalente esférico, número y tipo de colirios en uso, grosor corneal, eje anteroposterior, profundidad de cámara anterior, DM y DSM del campo visual, procedimientos quirúrgicos oculares posteriores a la FE, número y tipo de antiglaucomatosos en uso, grosor corneal central y daño estructural por OCT.

Todas las cirugías incluidas fueron realizadas por cirujano experto con anestesia retrobulbar sin complicaciones, la técnica quirúrgica fue la siguiente: Luego de realizar los puertos en cornea clara se procedió a la capsulorexis y la hidrodissección, se prosiguió con la facoemulsificación, aspiración de masas corticales con canula de I/A, se implantó una lente intraocular plegable de acrílico hidrofóbico o hidrofílico, se colocó antibiótico intracameral y se hidrataron los puertos.

Como medicación postoperatoria se utilizaron durante los 7 primeros días postoperatorios Acetato de Prednisolona al 1% (Prednefrin SF, Allergan) cada 4 horas, Moxifloxacino (Vigamoxi, Alcon) cada 4 horas, desde el séptimo al 30° día se redujo el medicamento a razón de 4, 3, 2 y una aplicación al día en periodos de 7 días.

En el caso de los pacientes con glaucoma se suspendió la medicación antiglaucomatosa 3 días del prequirúrgico y durante la primera semana del postoperatorio y se reinició al día 8, en los controles la medicación se modificó de acuerdo a si el paciente presentaba PIO meta de acuerdo a su EEG preoperatorio o presentaba mayor daño glaucomatoso por CV u OCT, se documentó el tiempo en los casos en cuales se realizó cirugía de glaucoma por progresión.

Glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) se definió como daño en papila del nervio óptico (daño localizado o difuso) con 2 campos visuales confiables que tuvieran una prueba del hemicampo para glaucoma anormal y una presión intraocular (PIO) ≥ 21 mmHg (tonometría de aplanación con Goldmann).

Los campos visuales se realizaron por medio de perimetría estática automatizada con una estrategia umbral SITA 24-2 con el programa de análisis de campos Humphrey (Carl Zeiss Meditech, Dublin, CA, USA).

La paquimetría central se realizó por medio de un paquímetro ultrasónico de contacto por varios observadores.

Los pacientes incluidos se clasificaron en dos grupos, pacientes sanos y pacientes con glaucoma de ángulo abierto.

Análisis estadístico propuesto:

Se realizará un estudio descriptivo de las variables incluidas en el estudio en cada grupo comparativas. Las variables cuantitativas se expresaran como media \pm DE. Se utilizará la prueba de T en grupos independientes para comparar la presión intraocular y Wilcoxon para número de colirios antes y después de la cirugía, al mes, 6 y 12 meses. Para comparar el cambio en la PIO en el tiempo en el grupo de GPAA se utilizará t de student para muestras pareadas. El comparativo de magnitud de la reducción de la presión intraocular dependiendo de la severidad de la enfermedad se utilizará la prueba ANOVA. Se realizará una curva de Kaplan Meyer para conocer la efectividad de la cirugía de catarata en el control de la presión intraocular en la temporalidad.

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS Version 23 for OSX.

Aspectos Éticos

Se seguirán los lineamientos éticos de la declaración de Helsinki. No se requerirá de consentimiento informado ya que se trata de un estudio retrospectivo en el que únicamente se revisarán expedientes. La información se maneja de forma anónima y confidencial en todo momento.

5.- RESULTADOS:

Se incluyeron 160 ojos operados de 160 pacientes, las características clínicas se resumen en la tabla 1. Se encontraron 106 mujeres, de las cuales 30 presentaban GPAA y 54 hombres de los cuales 18 presentaban GPAA. Se observó una mayor representación de mujeres en ambos grupos. De los 160 pacientes, solo 5 (3.1%) presentaban antecedentes heredofamiliares de glaucoma, con pequeña diferencia entre ambos grupos. Al momento quirúrgico los pacientes afectados se sabían con glaucoma y el 100% contaba con tratamiento hipotensor tópico.

La media de edad en los pacientes que no presentaban glaucoma fue de 71.58 ± 12.40 años y 73.31 ± 11.94 años en los pacientes que presentaban GPAA. La capacidad visual prequirúrgica en el grupo de pacientes sanos fue 1.35 logMAR (DE 0.99) y postquirúrgica de 0.302 (DE 0.334). En el caso de los pacientes con GPAA fue de 0.889 (DE 0.526) y 0.706 (DE 0.632) en logMAR. La PIO prequirúrgica en pacientes sanos fue de 13.26 mmHg (DE 2.919) y en pacientes con GPAA 14.67 mmHg (DE 4.577).

En el caso de la profundidad de cámara anterior fue de 3.27 mm (DE 0.454) con rangos de 2.15 a 4.52 en el caso de pacientes sanos, en el grupo de pacientes con GPAA fue de 3.17 (DE 0.507) con rango de 2.00 a 4.42 mm.

La PIO prequirúrgica en el grupo de pacientes normales fue de 13.26 (DE 2.91) y de los pacientes con GPAA 14.67 (4.57)

Tabla 1. Características clínicas de los pacientes

Variable	Normal n = [ojos]	GPAA n = 48 [ojos]	p
Edad [Años](media, DE)	71.58 (12.40)	73.31 (11.94)	0.786
Genero (n, %)			
Masculino	36 (22.5%)	18 (11.25%)	0.653
Femenino	76 (47.5%)	30 (18.75%)	
AHF Glaucoma (n,%)	3 (2.67)	2 (4.16)	
AV [logMAR] (media, DE)			
Prequirúrgica	1.35 (0.99)	0.88 (0.52)	0.000
Postquirúrgica	0.302 (0.33)	0.70 (0.63)	0.000
Profundidad de CA [mm] (media, DE)	3.27 (0.45)	3.17 (0.50)	0.640
Excavación NO (media, DE)	0.41 (0.11)	0.76 (0.16)	0.010

Tabla 1. Características clínicas de los pacientes

Variable	Normal n = [ojos]	GPAA n = 48 [ojos]	p
PIO [mmHg](media, DE) Prequirúrgica	13.26 (2.91)	14.67 (4.57)	0.017

En el análisis de clasificación de acuerdo a daño glaucomatoso previo mediante la Escala de Estratificación de Glaucoma por Hoddap Parrish Anderson y el semáforo de colores del OCT se obtuvieron los siguientes resultados sintetizados en la Tabla 2

Tabla 2 Características del daño de los pacientes con GPAA postoperados de facoemulsificación de acuerdo a OCT y CV nasales n = 41 [ojos]

OCT	Normal	Anormal	Limítrofe
	3 (7.3%)	30 (73.2%)	8 (19.5%)
CV	Leve	Moderado	Severo
	7 (17%)	9 (22%)	25 (61%)

Observamos que el mayor porcentaje se encontró con un estudio estructural anormal en el 73.2% de los casos, mientras que el campo visual confiable clasificó a los pacientes en un estado severo al 61% de los pacientes operados.

El tiempo de seguimiento de los pacientes con GPAA fue de 28.25 (DE 9.341) meses, contra 14.37 (DE 4.025) meses de los pacientes sanos. El seguimiento más largo fue en el grupo de GPAA debido a la cronicidad de la enfermedad.

En el grupo de pacientes con GPAA, la paquimetría central fue de 533.79 (DE 49.75) micras, la media de sensibilidad en el CV fue de DM -11.15 (DE 6.99) y DSM 6.61 (DE 3.63), en el último campo visual una DM de -10.69 (DE 7.33) y DSM 7.04 (DE 4.00).

Al realizar la correlación de la PIO prequirúrgica en el grupo de pacientes normales se encontró una media de 13.26 (DE 2.91) mmHg y de los pacientes con GPAA 14.67 (DE 4.57) mmHg con 1.75 (DE 1.376) NM, en el control postquirúrgico a 1 mes se encontró media de PIO en 12.86 (DE 2.01) en sujetos normales y 14.44 (DE 2.8) en pacientes con GPAA con 1.15 (DE 1.22) NM.

En el control a 6 meses la media de PIO en el grupo sano fue de 12.52 (DE 2.03) y en los pacientes con GPAA 13.19 (DE 2.84) con 1.5 (DE 1.33) NM. Al último control de los dos grupos a un año, la media de PIO se comporto en los

pacientes sanos en 12.85 (DE 1.86) y en los pacientes con glaucoma 12.85 (DE 1.86) con 1.85 (DE 1.36) NM se encontró diferencia estadísticamente significativa. en la disminución de la PIO en el seguimiento a un año ($p = 0.006$). Tabla 2

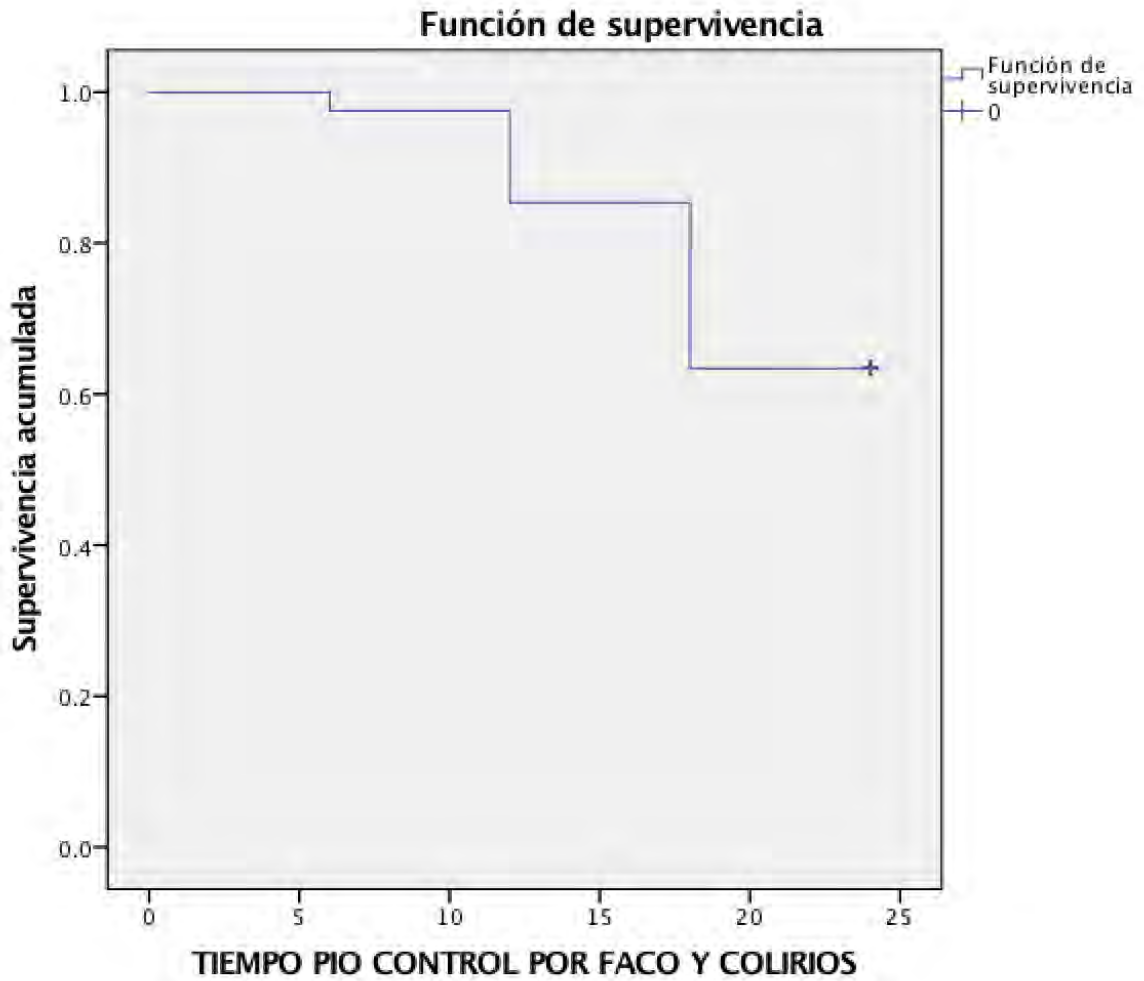
Tabla 2. Comparativa de medias de PIO y número de medicamentos entre pacientes sanos y GPAA

Variable	Normal n = 112	GPAA n = 48	p
PIO Prequirúrgica (media, DE)	13.26 (2.91)	14.67 (4.57)	0.017
NM Prequirúrgica	0	1.75 (1.376)	0.000
PIO 1 m (media, DE)	12.86 (2.01)	14.44 (2.8)	0.006
NM 1 m (media, DE)	0	1.15 (1.22)	0.000
PIO 6 m (media, DE)	12.52 (2.03)	13.19 (2.84)	0.006
NM 6 m (media, DE)	0	1.5 (1.33)	0.000
PIO 12 m (media, DE)	12.85 (1.86)	12.85 (1.86)	0.006
NM 12 m (media, DE)	0	1.85 (1.36)	0.000

Se realizó una prueba de t para muestras correlacionadas para evaluar el cambio en la PIO y el NM de los pacientes con GPAA y operados de facoemulsificación. Los resultados indicaron que la media de la PIO a 12 meses 12.39 (DE 3.049) mmHg no fue significativamente menor que la media de PIO basal 14.56 (DE 4.806) $t = 2.69$, $p = 0.10$, el intervalo de confianza del 95% para la diferencia media entre las dos mediciones es de 0.540 a 3.80

Se realizó una prueba ANOVA para comparar el efecto del estadio del GPAA sobre la PIO posquirúrgica a 1 año, no encontrando efecto del estadio sobre la disminución de la PIO, $F(2,38) = 0.389$, $p = 0.680$ por lo que en este estudio se puede inferir que la gravedad del GPAA no tuvo efecto.

Debido a la falta de control en la progresión del glaucoma con las intervenciones médicas y quirúrgicas iniciales varios pacientes (15 36.58%) tuvieron que ser reintervenidos por cirugía de glaucoma, se presenta la gráfica de supervivencia en la cual se observa que la PIO con manejo medico inicial y facoemulsificación se mantuvo por al menos 12 meses.



1 paciente se reintervino a los 6 meses, 5 pacientes mantuvieron la PIO media controlada por 12 meses y 9 pacientes tuvieron que ser reintervenidos a los 18 meses para disminuir la PIO y controlar la progresión del GPAA.

6.- CONCLUSIONES

La catarata y el glaucoma son condiciones que muy frecuentemente coexisten en un mismo paciente. Las estrategias quirúrgicas en estos casos son la facoemulsificación, los procedimientos combinados de glaucoma y catarata, y la cirugía secuencial, ya sea comenzando por el glaucoma y la facoemulsificación en un segundo tiempo o viceversa. El examen preoperatorio completo permite determinar la conducta a seguir. La agudeza visual y la perimetría computarizada dan una idea de la mejoría en la agudeza visual luego de la facoemulsificación. Es importante realizar un examen completo del glaucoma, registrando las medicaciones que usa el paciente, el estado del nervio óptico y del campo visual a fin de establecer la PIO meta.

Publicaciones previas con seguimientos hasta 2 años demuestran que la facoemulsificación reduce la PIO en alrededor de 2 a 3 mmHg en forma significativa en pacientes normales y glaucomatosos. Hayashi y col. obtuvieron una reducción media de 7,2 mmHg pero solo en glaucomas de ángulo estrecho. Shingleton y col. en 55 pacientes glaucomatosos con cinco años de seguimiento obtuvo una reducción de 1,8 mmHg sin cambios en la medicación requerida. En esta serie se evaluó el efecto según el tipo de glaucoma, obteniendo una reducción de PIO luego de la facoemulsificación entre 1.5 a 2.3 mmHg con un reducción media de medicaciones entre 1.1 a 1.8 con seguimientos de hasta 8 años en GPAC y GPAA. Los cambios fueron estadísticamente significativos para la PIO en GPAC y el NM en GPAA. La reducción en medicaciones en GPAC fue altamente significativa.

Es importante considerar que el 19% y casi 37% de los pacientes con GPAA se reintervinieron luego de la facoemulsificación. Considerando que hubo progresión del daño se considera más conveniente la cirugía combinada en nuestro estudio y población.

Varios mecanismos para la reducción de la PIO luego de la facoemulsificación han sido propuestos. La cámara anterior es típicamente visible más profunda en un ojo pseudofáquico unilateral comparado con el ojo contrario fáquico. Hayashi y cols. mostraron que la cámara anterior es 1.51 mm más profunda en ojos con glaucoma de ángulo abierto, 1,35 mm más profunda en controles a un año posquirúrgico con similar aumento de la luz angular, aunque en nuestros resultados esto no fue significativo.

Otro mecanismo para la reducción de la PIO en pseudofaquia podría ser la tracción del cuerpo ciliar que genera la zónula a través de la contracción capsular generada por la capsulorrexia. Tal tracción podría provocar una

disminución de la secreción del humor acuoso y por ende de la PIO. Otros autores han notado hallazgos similares. El aumento en los niveles de prostaglandina F2 postoperatoriamente podría aumentar el flujo uveoescleral y disminuir la PIO. Miyake y col. propusieron que la permeabilidad de la barrera hematoocular se aumenta luego de la cirugía de cataratas, resultando en una baja de la PIO.

La principal indicación de la facoemulsificación sin combinación con procedimientos antiglaucomatosos se realiza en el paciente que presenta PIO controlada con 1 o 2 medicaciones, sin daño importante en el nervio óptico. Debe tenerse cuidado su indicación en pacientes que no colaboren con los controles preparatorios, el cual pudo ser un confusor en este estudio.

En conclusión, el nivel de PIO, el número de medicaciones necesarias, el estado del nervio óptico y del campo visual son los parámetros que el oftalmólogo debe considerar al establecer la PIO objetivo a obtener en un paciente con glaucoma y catarata. Según el tipo de glaucoma y la PIO meta se considerará la estrategia quirúrgica más adecuada. La facoemulsificación por córnea clara con el implante de un lente plegable es una opción quirúrgica razonable en pacientes donde coexisten la catarata con glaucoma bien controlado en algunas poblaciones, aunque en la nuestra no se pudo reproducir. Realizando este procedimiento en los pacientes adecuados, el control de la PIO a largo plazo se mantendrá con menor cantidad de medicación. Esta cirugía otorga una rápida rehabilitación visual con un bajo número de complicaciones, mejorando la calidad de vida de los pacientes al disminuir el número de medicaciones necesarias para el control del glaucoma.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pascolini D, Mariotti SO. Global estimates of visual impairment: 2010. *Br J Ophthalmol* 2012;16:614-618.
2. Lee RK, Gedde SJ. Surgical management of coexisting cataract and glaucoma. *Int Ophthalmol Clin* 2004;44(2):151-166.
3. Netland PA. Cataract surgery in glaucoma patients: how much benefit? *Am J Ophthalmol* 2014;157(1):1-3.
4. Shrivastava A, Singh K. The effect of cataract extraction on intraocular pressure. *Curr Opin Ophthalmol* 2010;21(2): 118–122.
5. Shingleton BJ, Pasternack JJ, Hung JW, O'Donoghue MW. Three and five year changes in intraocular pressures after clear corneal phacoemulsification in open angle glaucoma patients, glaucoma suspects, and normal patients. *J Glaucoma* 2006; 15(6):494–498.
6. Tong JT, Miller KM. Intraocular pressure change after sutureless phacoemulsification and foldable posterior chamber lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24(2):256–262.
7. Shingleton BJ, Gamell LS, O'Donoghue MW, Baylus SL, King R. Long-term changes in intraocular pressure after clear corneal phacoemulsification: normal patients versus glaucoma suspect and glaucoma patients. *J Cataract Refract Surg* 1999;25(7):885–890.
8. Walland MJ, Parikh RS, Thomas R. There is insufficient evidence to recommend lens extraction as a treatment for primary open-angle glaucoma: an evidence-based perspective. *Clin Experiment Ophthalmol* 2012;40(4):400–407.
9. Tham CC, Kwong YY, Leung DY, et al. Phacoemulsification versus combined phacotrabeculectomy in medically controlled chronic angle closure glaucoma with cataract. *Ophthalmology* 2008;115(12):2167–2173.
10. Walland M, Thomas R. Role of clear lens extraction in adult angle closure disease. *Clin Experiment Ophthalmol* 2011;39(1): 61–64.
11. Wishart PK, Spaeth GL, Poryzees EM. Anterior chamber angle in the exfoliation syndrome. *Br J Ophthalmol* 1985; 69(2):103–107.
12. Damji KF, Konstas AGP, Liebmann JM, et al. Intraocular pressure following phacoemulsification in patients with and without exfoliation syndrome: a 2 year prospective study. *Br J Ophthalmol* 2006;90(8):1014–1018.
13. Cimetta DJ, Cimetta AC. Intraocular pressure changes after clear corneal phacoemulsification in nonglaucomatous pseudoexfoliation syndrome. *Eur J Ophthalmol* 2008;18(1):77–81.

14. Slabaugh MA, Bojikian KD, Moore DB, Chen PP. The effect of phacoemulsification on intraocular pressure in medically controlled open-angle glaucoma patients. *Am J Ophthalmol* 2014;157(1):26-31.
15. Vizzeri G, Weinreb RN. Cataract surgery and glaucoma. *Curr Opin Ophthalmol* 2010;21(1):20-24.
16. Shrivastava A, Singh K. The effect of cataract extraction on intraocular pressure. *Curr Opin Ophthalmol* 2010;21 (2):118-122.
17. Poley BJ, Lindstrom RL, Samuelson TW. Long term effects of phacoemulsification with intraocular lens implantation in normotensive and ocular hypertensive eyes. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(5):735-742.
18. Walland MJ, Parikh RS, Thomas R. There is insufficient evidence to recommend lens extraction as a treatment for primary angle closure-glaucoma: an evidence-based perspective. *Clin Exp Ophthalmol* 2012;40(4):400-407.
19. Friedman DS, Jampel HD, Lubomski LH et al. Surgical strategies for coexisting glaucoma and cataract: an evidence-based update. *Ophthalmology*. 2002 Oct;109(10):1902-13.
20. Tennen DG, Masket S. Short and long term effect of clear corneal incisions on intraocular pressure. *J Cataract Refract Surg* 1996;22:568-570.
21. Suzuki R, Kuroki S, Fujiwara N. Ten-year follow-up of intraocular pressure after phacoemulsification and aspiration with intraocular lens implantation performed by the same surgeon. *Ophthalmologica* 1997; 211:79–83.
22. Issa SA, Pacheco J, Mahmood U, et al. A novel index for predicting intraocular pressure reduction following cataract surgery. *Br J Ophthalmol* 2005; 89:543–546.
23. Ravi T MD, Walland M. et al. Lowering of Intraocular pressure after phacoemulsification in primary open - angle and angle - closure glaucoma: A Bayesian Analysis. *Asia Pac J Ophthalmol* 2016; 5: 79 - 84.
24. Philip P Chen, Shan C Lin et al. The Effect of Phacoemulsification on Intraocular Pressure in Glaucoma Patients. A report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology* Vol 122 Number 7, July 2015