

Universidad Abierta Interamericana
Sede Regional Rosario



Facultad de Medicina
Carrera de Medicina

TRABAJO FINAL

*“Eficacia de la
Facotrabeculectomía
en pacientes con
Glaucoma y Catarata”*

AUTORA: DANA PAULA MAXIMINO

TUTOR: Profesor Doctor CARLOS FERRONI

COTUTOR: Doctor GABRIEL BERCOVICH

FEBRERO 2006

INDICE

Resumen	4
Introducción	5
Marco Teórico	6
i. i. Glaucoma	6
ii. ii. Catarata	13
iii. iii. Glaucoma y Catarata	17
iv. iv. Facotrabequlectomía	18
Objetivos	20
Materiales y Métodos	21
Resultados	23
Discusión	32
Conclusiones	33
Bibliografía	35

RESUMEN

Introducción: Tanto el glaucoma como la catarata son enfermedades muy frecuentes en la población adulta lo que posibilita que se presenten ambas en un mismo paciente. Para el tratamiento de estas dos patologías existe una cirugía combinada que tiene beneficios con pocas complicaciones.

Objetivos: Evaluar la eficacia de la Cirugía Combinada (Facoemulsificación más Trabeculectomía) para tratar pacientes con catarata y glaucoma en tratamiento con máxima medicación tópica, según cambios en la agudeza visual y la presión intraocular con relación a la cirugía.

Materiales y métodos: Se revisaron 48 historias clínicas que contenían 53 cirugías combinadas consecutivas que ocurrieron entre octubre de 2002 y julio de 2005 en la clínica oftalmológica. Se incluyeron pacientes con ambas patologías de ambos sexos con un promedio de edad de 72 años.

Resultados: Se observó una disminución significativa de la PIO (14,45 mmHg) y un aumento también significativo de la agudeza visual luego de la cirugía combinada.

Discusión y conclusión: La mayoría de los trabajos realizados en diversos países del mundo, avalan a la Facotrabeculectomía como un procedimiento seguro y efectivo para tratar las dos patologías, con mínimas complicaciones y buenos resultados de PIO y AV posquirúrgicas.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación esta dedicado a dos de los aspectos más convocantes de la oftalmología: el *glaucoma* y la *catarata*. Ambas son afecciones oftalmológicas de gran importancia debido a su frecuencia en la población adulta. El objetivo del tratamiento para cualquiera de las dos patologías es el mismo: la *conservación de la visión*.

El Glaucoma es un problema de salud pública dado los costos que ocasiona ya que es la tercera causa más prevalente de impedimento visual y ceguera a nivel mundial luego de la retinopatía diabética y la degeneración macular por la edad (2,3,4,5). Solo el diagnóstico temprano y su oportuno tratamiento pueden ayudar a prevenir la ceguera por Glaucoma (1).

La catarata u opacificación del cristalino, por otro lado también tiene una elevada prevalencia en la población adulta y es una de las principales causas de ceguera reversible en este grupo etario.

En este trabajo se analizarán estas dos enfermedades con sus características particulares y también como una asociación de patologías en un mismo individuo. Luego se desarrollará el tratamiento de las dos patologías asociadas, la Cirugía Combinada de glaucoma y catarata: Trabeculectomía más Facoemulsificación o Facotrabeculectomía.

Esta cirugía tuvo una amplia discusión a escala mundial en los congresos de la especialidad. Se discutió su realización en lugar de dos procedimientos separados para cada una de las patologías. Sin embargo actualmente es de primera elección para el tratamiento de estas patologías asociadas.

Se detallarán dentro del marco teórico sus características más relevantes con sus ventajas y desventajas. En los resultados se encontrará el análisis de los datos de la investigación realizada con cincuenta y tres de estas cirugías combinadas que tuvieron lugar en una clínica oftalmológica de la ciudad de Rosario.

MARCO TEORICO

I. I. Glaucoma

El término Glaucoma designa a numerosas enfermedades oculares de diferentes causas, pero que tienen como común denominador el aumento de la Presión Intraocular (6). Otra definición presenta a la enfermedad como una Neuropatía óptica multifactorial, evolutiva y crónica. Considerándola multifactorial porque tiene causas variadas, aisladas, coexistentes y combinadas; evolutiva dado que no es autolimitada; y crónica porque progresa lentamente sin episodios agudos hasta la pérdida de la visión (7).

-

Presión Intraocular:

La Presión Intraocular (PIO) en el hombre sano varía entre 10 y 21 mmHg, con una media de 15 mmHg. Una persona sana en condiciones normales no presenta nunca cifras de presión mayores de 26 mmHg. Cuando se comprueba una presión entre 21 y 23 mmHg, el paciente debe ser clasificado como sospechoso de tener glaucoma, mientras que una presión por encima de 23 mmHg repetidamente comprobada significa generalmente glaucoma (6).

La hipertensión ocular causa daño del nervio óptico (segundo par craneal) y este precede a la alteración del campo visual (6). El Nervio Óptico es el encargado de llevar la información visual al cerebro y está formado por más de un millón de células nerviosas que son largas y extremadamente delgadas. Cuando la presión dentro del ojo aumenta, estas neuronas se comprimen y dañan, pudiendo esto causar su muerte, lo que resulta en pérdida permanente de la visión. Si la hipertensión ocular persiste durante un tiempo suficientemente prolongado provoca daños generalmente irreversibles en todas las estructuras oculares y conduce a la ceguera. Esto es la neuropatía óptica glaucomatosa que produce excavación y atrofia de la extremidad anterior del nervio óptico o papila (1).

El aumento de la PIO es indiscutible como factor patogénico en todos los glaucomas debido a otra patología que aumente el tono ocular por estar impedida o perturbada la salida del humor acuoso: es el caso del glaucoma

congénito, glaucoma por cierre angular agudo, patología orbitaria (Basedow, tumores), hipertensión venosa. (7)

Aunque la PIO alta es el principal factor de riesgo para la enfermedad, entre el 25 y 50% de los pacientes con daño en el nervio óptico tienen PIO dentro del rango normal. Sin embargo, la probabilidad de daño se incrementa exponencialmente cuando la PIO está elevada (4,8,9).

-

Epidemiología:

El glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) es definitivamente el tipo más común de glaucoma en todo el mundo occidental. Afecta principalmente a adultos mayores y tiene una prevalencia más alta en poblaciones negras que caucásicas. Los datos estimados de su morbilidad en la población de más de 40 años varían entre el 1.3% y 2.1%. La enfermedad ocurre mucho más comúnmente en individuos mayores, con una frecuencia 3 a 10 veces más alta entre las personas de 80 años o más que entre las personas entre 40 y 50 años. La población negra y los afrocaribeños son más afectados que los de raza blanca por el GPAA, se estima que la prevalencia es 3 a 6 veces mayor en el primer grupo que en el segundo. En USA es la principal causa de ceguera no reversible en la población negra, mientras es la tercera para el resto de la población. El GPAA tiene una incidencia mayor en varones.

El glaucoma de ángulo cerrado por el contrario tiene mayor prevalencia en Asia y entre los esquimales que en la población blanca, y una mayor prevalencia en mujeres (10).

-

Clasificación:

Se tiene en cuenta la clasificación adoptada por la Sociedad Europea de Glaucoma de 1998, que es de conocimiento y utilización universal (7).

a) a) Glaucoma de ángulo abierto:

1. 1. Formas primarias congénitas:

- | | |
|------|---|
| I. | I. Glaucoma congénito primario |
| II. | II. Glaucoma infantil primario |
| III. | III. Glaucoma asociado a anomalías congénitas |

2. 2. Glaucomas primarios de ángulo abierto

- | | |
|------|---|
| I. | I. Juvenil primario |
| II. | II. Glaucoma primario de ángulo abierto |
| III. | III. Glaucoma de presión normal |
| IV. | IV. Hipertensión ocular |

3. 3. Glaucomas secundarios de ángulo abierto

- | | |
|-----|---|
| I. | I. Provocados por afecciones oftalmológicas |
| ▪ | ▪ Pseudoexfoliación con glaucoma |
| ▪ | ▪ Glaucoma pigmentario |
| II. | II. De causa cristaliniiana |
| ▪ | ▪ Asociado e hemorragia intraocular |
| ▪ | ▪ Provocado por tumores intraoculares |
| ▪ | ▪ Asociado a uveítis |
| ▪ | ▪ Asociado a desprendimiento de retina |
| ▪ | ▪ Secundario a traumatismo ocular |

-

b) b) Glaucomas de ángulo cerrado

- | | |
|----|--|
| I. | I. Glaucomas primarios de ángulo cerrado |
| ▪ | ▪ Agudo primario de ángulo cerrado |
| ▪ | ▪ Intermitente |
| ▪ | ▪ Crónico de ángulo cerrado |

- Estado posterior a un acceso agudo de ángulo cerrado
 - Ángulo ocluíble o adosable
- II. Glaucomas secundarios de ángulo cerrado

Como se mencionó anteriormente, el glaucoma simple o de ángulo abierto es la forma más común de glaucoma y se caracteriza por tres elementos fundamentales:

- aumento de la presión intraocular por encima de los valores normales,
- alteraciones del campo visual características, y
- excavación patológica de la extremidad anterior del nervio óptico o papila (6).

El GPAA no presenta síntomas en su estado temprano y su visión se mantiene normal. A medida que el nervio óptico sufre daño, comienzan a aparecer alteraciones en el campo visual en forma de manchas negras o escotomas. Normalmente, estas no se notan durante las actividades diarias hasta que el nervio óptico ha sufrido un daño severo.

Los factores de riesgo para padecer GPAA son:

- Edad: mayores de 45 años (aunque puede desarrollarse en personas jóvenes)
- Historia familiar de Glaucoma.
- Cifras de PIO anormalmente altas. La PIO elevada es el factor de riesgo más importante para la enfermedad.
- Raza africana o de descendencia africana. Los afro-americanos tienen mayor riesgo que otras razas a desarrollar GPAA.
- Personas con: Diabetes Mellitus; miopía o hipermetropía; en tratamientos prolongados con Glucocorticoides o con lesiones oculares previas. (1)

-

Fisiopatología:

Se han propuesto dos teorías que explican el daño glaucomatoso al nervio óptico: la mecánica y la isquémica. La teoría mecánica establece que la elevación de la PIO comprime la lámina cribosa y directamente daña los axones. La teoría isquémica establece que dicha elevación de presión interfiere con el suplemento sanguíneo al nervio óptico, causando daño y eventualmente la muerte del axón. Aún se requiere mayor investigación para determinar si una o ambas teorías en combinación explican el daño glaucomatoso. (2)

Impacto socioeconómico:

El glaucoma es un problema importante de salud pública. Más de 15 millones de estadounidenses padecen la enfermedad, 1.6 millones tienen alteraciones en el campo visual y 150.000 ceguera bilateral causada por este desorden (11). En algunos países desarrollados representa la causa más frecuente de ceguera legal (6). En conjunto los enfermos de glaucoma representan un elevado costo por concepto de consultas, hospitalización y otros gastos directos por la enfermedad, sin tomar en cuenta el costo socioeconómico de la disminución en su productividad por incapacidad visual.

-

Diagnóstico:

Los exámenes regulares de la vista realizados por un oftalmólogo son la mejor manera de detectar el glaucoma. El examen ocular que sólo controla la presión del ojo no es suficiente, la única manera segura de detectar el glaucoma es realizando un examen oftalmológico completo.

Esto implica:

- Tonometría: es la medición de la presión intraocular;
- Gonioscopía: inspección del ángulo de drenaje de los ojos;
- Oftalmoscopía directa o indirecta: evaluación de la presencia o ausencia de lesiones en el fondo de ojo;
- Examen del campo visual o Campimetría: control de la visión periférica.

Se define al campo visual como todo aquello que puede ser visto simultáneamente mientras se tiene la vista fija en un punto dado. El campo visual se estudia con el arco perimétrico y con la perimetría de cúpula de dos variables, de la cual se obtiene el campo visual computarizado. Investiga si existen defectos en el campo visual y estudia la sensibilidad de la retina en función de su anatomía y fisiología. La presentación estática de los estímulos permite una detección más precoz de los escotomas. En el glaucoma se encuentran los primeros defectos del campo visual entre los 10° y 20° como escotomas aislados alrededor del punto de fijación; luego confluyen en forma de arco (escotoma arciforme) y finalmente este se une a la mancha ciega. Si persiste la hipertensión ocular esos escotomas aumentan de tamaño hasta que el campo visual se reduce a una isla central y una medialuna periférica. La agudeza visual central permanece normal durante mucho tiempo.

El seguimiento clínico del paciente con glaucoma incluye la realización de campos visuales cada 3 a 6 meses.

-

Tratamiento:

Los pacientes con Glaucoma se tratan con medicación tópica, Láser (Trabeculoplastia) o Cirugía (Trabeculectomía) (12).

El tratamiento médico tópico esta indicado mientras sea capaz de mantener la PIO dentro de los valores normales (por debajo de 20 mmHg).

Los medicamentos se dividen en dos grupos de acuerdo al mecanismo por el cual disminuyen la PIO. Los que mejoran la circulación y los que reducen la formación de humor acuoso:

Fármacos que mejoran la circulación del humor acuoso:

- ▪ Agentes mióticos:
 - ○ Parasimpaticomiméticos: Pilocarpina y Aceclidina
 - ○ Inhibidores de la acetilcolinesterasa: bromuro de decamecario, Fisostigmina, Neostigmina

-

Fármacos que reducen la formación de humor acuoso:

- ▪ Adrenérgicos:
 - ○ Adrenalina, Agonistas adrenérgicos, Agentes bloqueadores alfa y Bloqueadores beta (Timolol, Betaxolol, Levobunolol)
- ▪ Inhibidores de la anhidrasa carbónica:
 - ○ Acetazolamida, Metazolamida, Diclorfenamida.
- ▪ Agentes hiperosmóticos:
 - ○ Orales: Glicerol, Isosorbide
 - ○ Parenterales: Manitol

Los medicamentos que aumentan la salida de humor acuoso contraen la pupila, son Mióticos, y su efecto es aumentar el tono del músculo ciliar y modificar la permeabilidad de las trabéculas que permiten la salida del humor acuoso de la cámara anterior.

Los medicamentos que frenan la producción de humor acuoso son los derivados de la Adrenalina por vía local, y los inhibidores de la anhidrasa carbónica por vía oral o parenteral. Todos los adrenérgicos dilatan la pupila (Midriáticos) por lo cual solamente están permitidos cuando el ángulo de la cámara anterior es abierto. En caso de ser cerrado pueden desencadenar un acceso glaucomatoso. Estos fármacos disminuyen la producción de humor acuoso mediante una menor irrigación del cuerpo ciliar (6).

El tratamiento es individual y a la vez aditivo: consiste en administrar una droga, luego combinarla con una segunda droga, y si esto no es suficiente para bajar los valores de PIO, se combina una tercera droga (Tratamiento máximo). Ejemplo: Timolol más Dorzolamida mas Prostaglandina o Timolol más Dorzolamida más Brimocriptina. O cualquiera de estas drogas combinadas.

-

Tratamiento quirúrgico:

En el Glaucoma simple, en la actualidad, antes de realizar la cirugía se intenta disminuir la PIO por medio del Láser Argon. Este se aplica en el trabeculado entre la línea de Schwalbe y el espolón, y el procedimiento se denomina Trabeculoplastia. Si no se consigue el efecto deseado, se decide la cirugía clásica. Se han utilizado numerosas operaciones para el glaucoma con la finalidad de normalizar la PIO. Las más empleadas fueron: la trepanación de Elliot, la esclerectomía de Lagrange, la iridoencleisis y la ciclodíalisis. En la actualidad, dada sus ventajas, se recurre mundialmente a la Trabeculectomía, que extirpa un trozo de trabeculado que contiene el conducto de Schlemm. Se establece así un drenaje del humor acuoso.

En los niños con Glaucoma congénito se realiza Trabeculotomía, donde se intuba el conducto de Schlemm y se rompen con la misma sonda la pared y el tejido mesodérmico patológico (5).

II. Catarata

La catarata es la opacidad del cristalino, que es un lente de aumento natural que provee de 8 a 20 dioptrías positivas al ojo humano. En condiciones normales el cristalino es transparente, los rayos de luz pasan a través suyo y se enfocan en la retina con la ayuda de la córnea consiguiendo así una imagen nítida. Si el cristalino se vuelve opaco, normalmente debido a la edad, los rayos de luz no pasan correctamente al interior del ojo, dando lugar a una imagen borrosa que puede derivar en la ceguera total.

El tipo más frecuente de catarata es la relacionada con la edad. Su prevalencia es del 50% entre los 65 y 74 años, y del 70% por encima de los 75 años.

Otras causas menos frecuentes son medicamentos como los corticoesteroides, traumatismos o perforaciones oculares, ciertas enfermedades, la exposición a la luz solar sin protección durante tiempo prolongado y algún tipo de cirugía ocular previa (13).

Clasificación (6):

a) Catarata Congénita:

- ❖ ❖ Hereditarias: Autosómica recesiva, dominante o ligada al cromosoma X
- ❖ ❖ Asociadas a Síndromes Sistémicos
- ❖ ❖ Asociadas a embriopatías: rubéola, herpes, sífilis, toxoplasmosis, citomegalovirus.
- ❖ ❖ Catarata del prematuro
- ❖ ❖ Metabólicas: galactosemia, hipoglucemia, hipoparatiroidismo, tetania neonatal.
- ❖ ❖ Asociadas a enfermedades oculares: glaucoma congénito, desprendimiento de retina, microftalmia.

b) Catarata Adquirida:

- ❖ ❖ Senil
- ❖ ❖ Complicada (secundaria a una enfermedad ocular: uveítis, glaucoma, tumores intraoculares, retinopatía pigmentaria, desprendimiento de retina antiguo)
- ❖ ❖ Traumática
- ❖ ❖ Patológica (asociadas a enfermedades sistémicas)

❖ ❖ Secundaria (posterior a la extracción extracapsular del cristalino)

Catarata congénita:

La Catarata congénita o Infantil es la opacidad del cristalino que se detecta durante el primer año de vida del niño, ya que muchas no son diagnosticadas con precisión inmediatamente después del nacimiento. Es una de las anomalías oculares más frecuentes y una importante causa de ceguera si no se hace un diagnóstico precoz. Uno de cada 250 recién nacidos (0.4%) presenta algún tipo de catarata. El período crítico en la producción de esta anomalía se encuentra entre la cuarta y quinta semana de vida intrauterina.

Se debe realizar al niño un examen oftalmológico precoz y si se detecta una catarata total la derivación debe ser inmediata a fin de no demorar el tratamiento quirúrgico, ya que de ello depende la recuperación visual definitiva. La ambliopía se instala muy precozmente en los niños menores de un año que sufren privación visual (27).

Catarata senil:

Es el tipo más frecuente de catarata. Es bilateral, pero el grado evolutivo suele ser diferente para cada ojo (6). Este proceso de opacificación se interpreta como una consecuencia del envejecimiento natural, aunque hay otros tipos de catarata asociadas con traumatismos, radiaciones, enfermedades sistémicas o medicamentos (14). Entre las causas reconocidas de catarata, al factor etario deben agregarse la diabetes y la hipertensión arterial. Es posible que exista cierta predisposición familiar (6).

El síntoma más común que hace sospechar de la existencia de una catarata es la disminución de la visión. Otros síntomas menos frecuentes son: el oscurecimiento en la visión de los colores, mala visión nocturna y facilidad para leer sin gafas cuando previamente eran necesarias.

La catarata senil tiene estadios evolutivos que ocasiona alteraciones visuales progresivas. Según la localización de las opacidades, estas alteraciones visuales tendrán diferentes características:

Catarata Incipiente: las opacidades son periféricas en cuña de todo el cristalino. El paciente conserva una buena agudeza visual o esta se logra con corrección ortóptica.

Catarata intumesciente: se produce retención hídrica y el cristalino aumenta su volumen, la cámara anterior se aplana y el ojo se miopiza. El paciente no requiere corrección óptica para leer o mejora su presbicia.

Catarata semimadura: Hay disminución de la visión de lejos con fácil encandilamiento (catarata nuclear) y existe dificultad notoria para leer.

Catarata madura: Hay franca disminución visual y leucocoria (pupila blanca). No se visualiza el fondo de ojo.

Catarata hipermadura o morgagniana: Se produce lisis de la corteza y el núcleo se moviliza localizándose en la zona inferior del cristalino (6).

-

Tratamiento:

No se conocen tratamientos farmacológicos eficaces y la decisión quirúrgica se tomará teniendo en cuenta los trastornos de la visión y las necesidades según la actividad del paciente. El tratamiento quirúrgico está indicado cuando el paciente siente que no puede realizar sus actividades habituales (13). El procedimiento incluye la extirpación del cristalino opaco y su reemplazo por un cristalino artificial llamado implante o lente intraocular (LIO).

Técnicas de Extracción:

Existen tres métodos para extraer el cristalino opaco:

- ▪ Extracción intracapsular: Es el método más antiguo. Es la extracción en la cual a través de una incisión grande se saca el cristalino íntegro con la cápsula que lo envuelve. Es necesario colocar muchos puntos de sutura y actualmente se utiliza poco.
- ▪ Extracción extracapsular: Se remueve en una sola pieza la parte opacificada del cristalino dejando la cápsula que lo envuelve en su sitio para alojar a la lente intraocular (LIO). Esta técnica aun requiere una herida que debe ser suturada con puntos.
- ▪ Facoemulsificación: Es la técnica más moderna y utilizada. El cristalino opaco es licuado y succionado a través de una sonda con punta ultrasónica. Se realiza con anestesia tópica y la incisión que es de unos 3 mm para permitir el paso del facoemulsificador se realiza con un diamante autosellable sin requerir puntos de sutura. Los pacientes pueden retornar a sus actividades habituales rápidamente (14).

Técnicas de implante de cristalinos artificiales:

Luego de la extracción del cristalino el ojo pierde su capacidad de enfoque y las imágenes se perciben borrosas. Hasta hace cuarenta años, los pacientes operados no tenían otra alternativa que usar anteojos con una gran graduación para reemplazar el poder de refracción del cristalino faltante. Luego se adaptaron lentes de contacto duras que posteriormente fueron reemplazados por unas más blandas. Pero el progreso más moderno sucedió hace alrededor de quince años cuando se generalizó el uso de cristalinos artificiales o LIO. Estos implantes fueron al principio rígidos y grandes y han evolucionado a unos blandos, flexibles y más pequeños (14).

Si se calcula correctamente la graduación de la lente intraocular, se puede eliminar incluso la hipermetropía o la miopía preexistente, permitiendo así que el paciente tenga una buena visión lejana o cercana sin corrección óptica (13).

Las ventajas de la Facoemulsificación son muchas, entre ellas que la incisión es pequeña (3 mm), reduce o no modifica el astigmatismo, se realiza sin sutura y con anestesia tópica (gotas), dura el procedimiento entre 8 y 10 minutos.

Además no se ocluye el ojo, la recuperación visual es inmediata y también la reincorporación a la vida cotidiana (2 o 3 días) (13).

III. III. Glaucoma y Catarata

El glaucoma y la catarata frecuentemente coinciden en el mismo paciente dado que son patologías que pueden ocurrir a la misma edad.

Esta situación motiva una serie de preguntas sobre cual debería ser la mejor conducta a tomar en el manejo de ambas patologías (15).

Ante un paciente con Glaucoma y opacificación del cristalino surgen tres posibilidades de tratamiento quirúrgico:

- I. I. operación de Glaucoma en primera instancia,
- II. II. operación primera de Catarata,
- III. III. realización de una Cirugía Combinada para tratar ambas patologías.

La mayoría de los autores prefieren esta última opción, la cirugía combinada, ya que en el mismo acto quirúrgico, con la misma anestesia se solucionan las dos patologías. Esta opción es la primera elección desde hace ya cerca de diez años en los mejores centros oftalmológicos.

Si se realiza solamente la cirugía de glaucoma, esta es cataratogénica, por lo tanto el paciente tendrá que operarse a mediano plazo de catarata. Si se realiza la cirugía de catarata en primera instancia, el paciente deberá continuar con tratamiento medico tópico para el glaucoma lo que le puede resultar molesto.

-

Técnicas quirúrgicas: (5)

Se presentan varias opciones quirúrgicas apropiadas para casos de glaucoma y catarata asociados:

- ❖ ❖ Facoemulsificación primaria: sin combinación con procedimientos antiglaucomatosos.
- ❖ ❖ Cirugía secuencial: primero la trabeculectomía y luego de seis meses la facoemulsificación o primero la facoemulsificación y luego la filtrante.
- ❖ ❖ Procedimiento combinado (será detallado a continuación)

La decisión de la técnica a realizar en cada paciente está influida por la experiencia del cirujano, pero surge fundamentalmente de la estimación de: el

tipo de glaucoma, el grosor de la catarata y la profundidad de la cámara anterior y la presión que se considere necesaria lograr.

Las indicaciones para realizar los *procedimientos combinados* son:

- Pacientes glaucomatosos con síntomas visuales debidos a catarata que presentan:
 - PIO mayor de 21 mmHg con más de dos medicaciones y/o daño al menos moderado del nervio óptico y del campo visual, especialmente si el ángulo es abierto.
 - PIO bien regulada con medicación y daño severo del nervio óptico.
- Pacientes con severo daño glaucomatoso y mal control de la PIO sin síntomas visuales asociados a la catarata, con cámara plana o intumescencia ligera.

-

IV. IV. Cirugía combinada: Facotrabeculectomía

La cirugía presenta distintas opciones técnicas como: el tipo de abordaje, el tipo de flap conjuntival, y el uso o no de antimetabolitos (mitomicina C o 5-fluorouracilo) (5). Esta cirugía puede realizarse con anestesia local: tópica, retrobulbar, peribulbar o subtenoniana. Las más utilizadas son la retrobulbar y peribulbar. Sin embargo, en los casos en los pacientes que no colaboran puede utilizarse anestesia general (16).

Los pasos del procedimiento son los siguientes:

1. 1. Apertura de la conjuntiva base limbo y cauterización de la esclera.
2. 2. Tallado de la tapa escleral y de la trabeculectomía.
3. 3. Colocación de esponja con antimetabolito durante dos minutos y lavado posterior con Ringer Lactato (en el caso de que se realice).
4. 4. Incisión en córnea clara temporal de 3.2 mm.
5. 5. Capsulorrexia.
6. 6. Hidrodissección con o sin hidrodelaaminación.
7. 7. Facoemulsificación.
8. 8. Aspiración de masas corticales.

9. 9. Colocación de lente intraocular (LIO) plegable.
- 10.10. Trabeculectomía.
- 11.11. Iridectomía periférica (puede obviarse).
- 12.12. Sutura de tapa escleral y conjuntiva.
- 13.13. Aspiración del viscolástico y reformación de la cámara anterior por paracentesis.

-

Post-operatorio:

Para el éxito de la cirugía es muy importante el control post-operatorio de la inflamación y del proceso de cicatrización. Dura aproximadamente dos meses el control del paciente. Se debe instruir al paciente a no realizar esfuerzos físicos, evitar toser, realizar maniobra de Valsalva, agacharse bruscamente o levantar objetos pesados durante las primeras seis semanas luego de la cirugía. Es conveniente el uso de anteojos o de un protector rígido para resguardar el ojo operado (15).

Complicaciones de la Facotrabeculectomía:

- Seidel positivo
- Poca cámara
- Reacción inflamatoria
- Infección
- Dificultad en la regularidad de la PIO

-

Ventajas de la Facotrabeculectomía sobre las otras opciones quirúrgicas:

- un solo acto quirúrgico
- una sola anestesia (subtenoniana)
- menor riesgo de atrofia del nervio óptico
- menor riesgo de atalamia (disminución de la cámara anterior)
- menor riesgo de glaucoma maligno
- similar riesgo de hemorragias e infecciones a las otras opciones
- disminución de la PIO en 3 mmHg por la Facotrabeculectomía.

Desventajas con respecto a las cirugías secuenciales:

- cirugía más prolongada, aproximadamente unos 15 minutos de diferencia
- sumatoria de complicaciones de ambos procedimientos

- leve aumento del índice de hemorragias e infecciones.

OBJETIVOS

Generales:

- • Evaluar la eficacia de la cirugía combinada de Catarata y Glaucoma (Facotrabeculectomía) en el tratamiento de pacientes que presentan opacidad del cristalino y glaucoma bajo tratamiento con máxima medicación (tres drogas).

Específicos:

- • Comparar las Presiones Intraoculares previas a la Cirugía Combinada con cifras posteriores a la misma.
- • Comparar la agudeza visual de los pacientes operados antes y después de la Cirugía Combinada.
- • Evaluar diferencias de las PIO y la agudeza visual entre sexos, edades y entre pacientes sanos o con enfermedades de riesgo asociadas (Diabetes e Hipertensión).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo descriptivo y analítico de los datos. Los mismos se extrajeron de Historias Clínicas que incluían una o dos Cirugías Combinadas (Facotrabeculectomías) realizadas en quirófanos de la “Clínica de ojos del Dr. Carlos Ferroni” de la ciudad de Rosario. Se tomaron en cuenta cincuenta y tres cirugías consecutivas (n=53) de cuarenta y ocho pacientes, realizadas desde octubre de 2002 a julio de 2005.

Se incluyeron pacientes de ambos sexos de edades entre 48 y 88 años con opacidad del cristalino avanzada que disminuye su agudeza visual y glaucoma crónico simple de ángulo abierto de años de evolución, medicados para esta patología con “máxima medicación” (tres drogas tópicas).

Se excluyeron pacientes con glaucoma de otra etiología y con cirugías previas de glaucoma o catarata.

A cada uno de los pacientes se le realizó como estudios pre-quirúrgicos: anamnesis detallada sistémica y oftalmológica, toma de agudeza visual, Biomicroscopía, toma de presión intraocular, fondo de ojo, ecografía ocular, análisis de laboratorio, electrocardiograma y radiografía de tórax.

Las variables que se tuvieron en cuenta fueron: Ojo operado, Edad, Sexo, Agudeza Visual Pre-quirúrgica, Agudeza Visual Post-quirúrgica, Presión Intraocular (PIO) Pre-quirúrgica, PIO post-quirúrgica en tres mediciones, PIO post-quirúrgica Promedio, Años de Diagnóstico del glaucoma y Enfermedades de riesgo asociadas (Hipertensión Arterial o Diabetes Mellitus).

La agudeza Visual se tuvo en cuenta sin corrección con lentes y en décimas (de 1 a 10 décimas).

Es importante aclarar que las cifras de PIO pre-quirúrgica resultaron cercanas a los valores normales o por encima de estos estando los pacientes tratados con medicación tópica para el glaucoma. No fueron valores de PIO sin medicación.

Para las mediciones de la PIO luego de la cirugía se tuvieron en cuenta tres de ellas que fueron agrupadas según el tiempo transcurrido luego de la misma:

- ▪ La PIO 1: medición dentro de los tres días posteriores;

- ▪ La PIO 2: de diez a quince días posteriores y
- ▪ La PIO 3: cercana a los treinta días posteriores a la cirugía.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa SAS 8.1.

Se utilizó un nivel de significancia del 0.05.

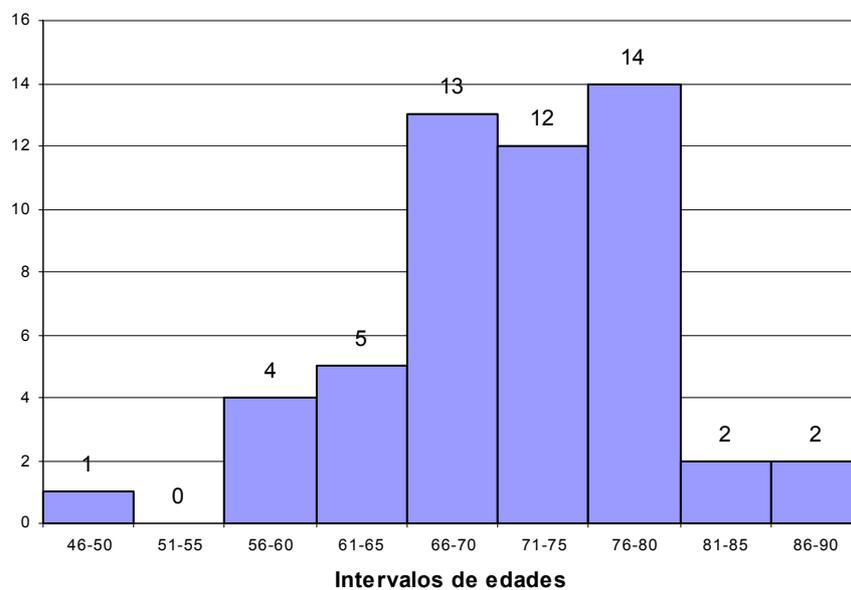
Para el análisis inferencial de los datos se utilizaron los siguientes tests:

- ▪ de independencia
- ▪ de significación de los cambios de Mc Nemar
- ▪ de la mediana
- ▪ de homogeneidad
- ▪ de los rangos señalados de Wilcoxon.

RESULTADOS

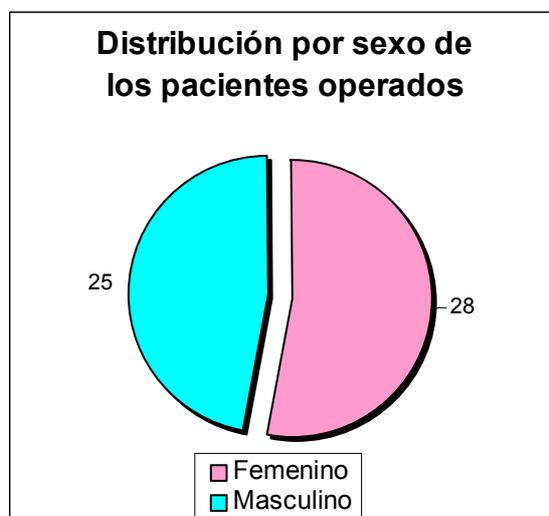
Gráfico 1:

Distribución según edad de los pacientes operados de cirugía combinada



Como se observa en el gráfico, la gran mayoría de los pacientes estudiados tiene entre 66 y 80 años (73.6%) y podría decirse que la distribución de la población de pacientes es simétrica.

Gráfico 2:



Test de independiencia: edad vs. sexo

$\text{Chi}^2_{\text{obs}} = 1.1917$

p-value= 0.275

La edad y el sexo son independientes, es decir que las distintas edades no dependen del sexo del paciente observado.

-

Gráfico 3:

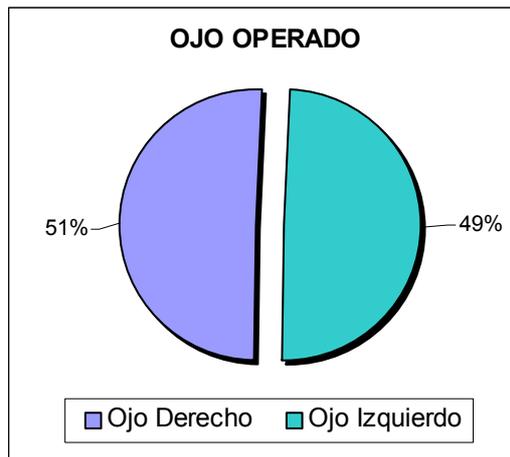
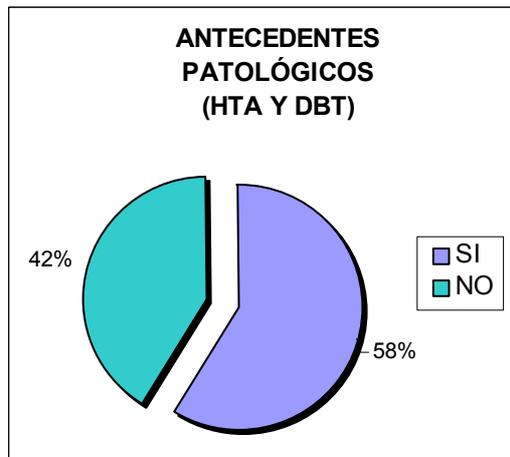


Gráfico 4:



Test de independiencia: ojo operado vs. antecedentes patológicos

$\text{Chi}^2_{\text{obs}} = 0.0134$

p-value= 0.9079

El ojo operado y los antecedentes de enfermedades asociadas (hipertensión arterial y diabetes) son independientes. Los antecedentes de patologías no se relacionan con algún ojo en particular, esto se debe al azar ya que estadísticamente no es significativo.

-

-

Test de independencia: PIO pre-quirúrgica vs. antecedentes patológicos

$\text{Chi}^2_{\text{obs}} = 0.0002$

p-value= 0.99

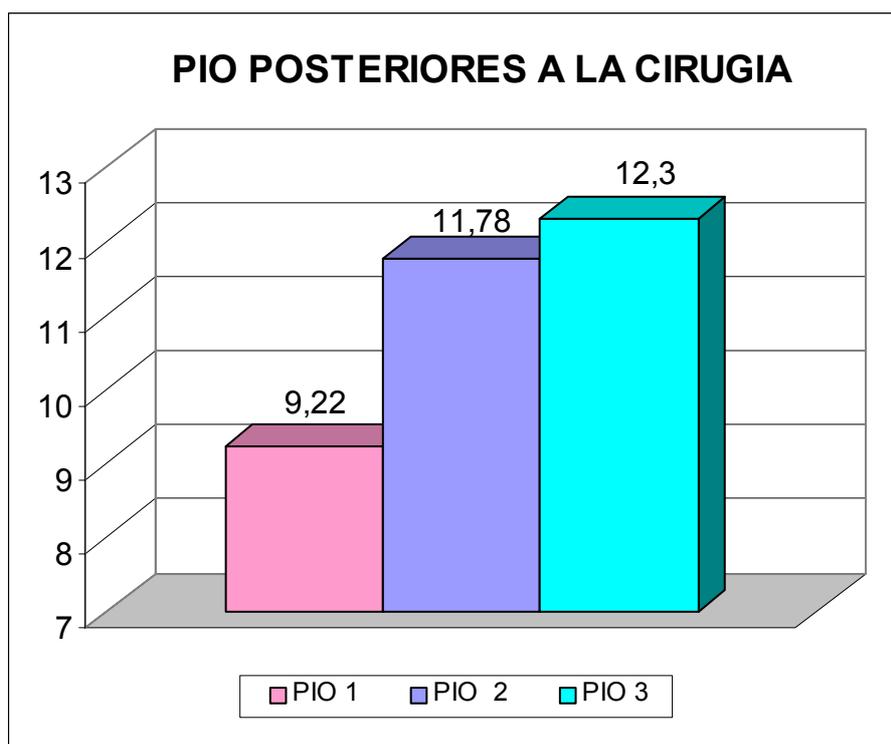
La presión intraocular antes de la cirugía y los antecedentes patológicos (HTA o DBT) son independientes, lo que significa que los valores de PIO previas a la cirugía no están influenciados por las enfermedades que tienen los pacientes.

Tabla 1:

Cirugía	Presión Intraocular				
	Mínima	Máxima	Mediana	Desvío est.	Promedio
Antes	16	50	23	7,3	25,85
Después	5,7	19,3	11	2,6	11,4

-

Gráfico 5:



Se puede observar que parece haber diferencia entre las tres mediciones de las PIO luego de la Facotrabeculectomía, luego de realizar el test de la mediana concluimos que estas diferencias son significativas y no se deben al azar.

-

Test de la mediana: (Gráfico 5)

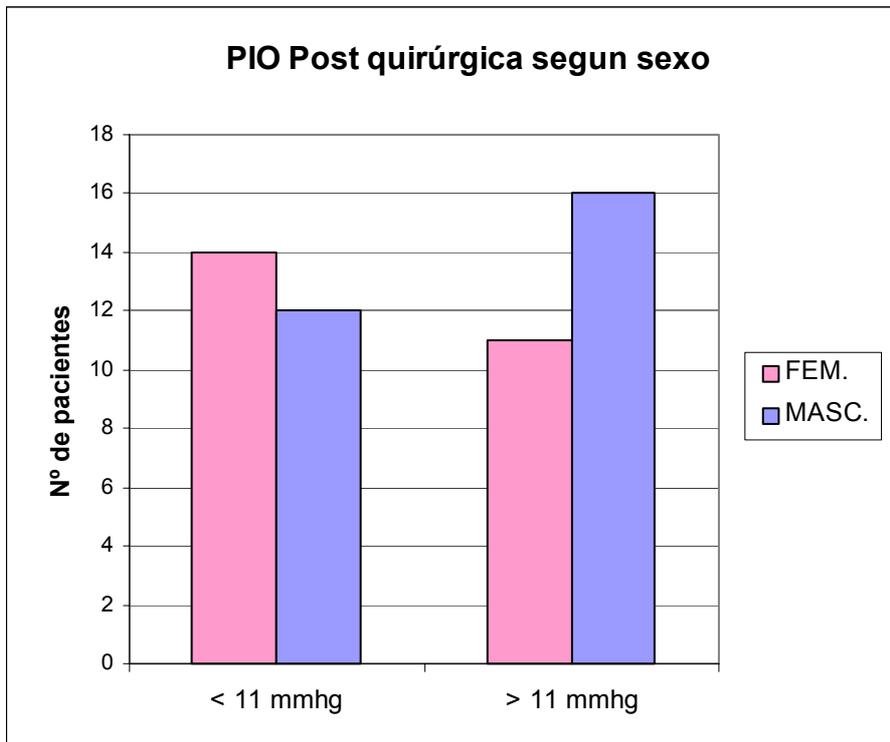
$\text{Chi}^2_{\text{obs}} = 26.1954$

p-value= 0.0001

Existen diferencias significativas, al menos una de las medianas de las tres PIO difiere del resto. Podemos concluir que la PIO 1 es la que difiere de las otras y esto se debe a que es una medición muy próxima a la cirugía. Las PIO posteriores se estabilizan a través de los días y la diferencia entre ellas no es significativa.

-

Gráfico 6:



-

Tabla 2:

SEXO	PIO POSTQX	
	< 11 mmhg	> 11 mmhg
FEMENINO	14	11
MASCULINO	12	16
TOTAL	26	27

-

Test de homogeneidad: PIO promedio post-quirúrgica a través del sexo (Gráfico 6 y tabla 2)

$\text{Chi}^2_{\text{obs}} = 0.9129$

p-value= 0.3393

Aunque en el gráfico 6 se observa que el sexo masculino parece tener valores mayores de la PIO post-quirúrgica, el test de homogeneidad fue no significativo. Los valores de presión intraocular post-quirúrgica son los mismos cualquiera sea el sexo del paciente en estudio.

Tabla 3:

PIO PostQX	Antecedentes patológicos	
	NO	SI
< 12.5	17	23
>= 12.5	5	8
Total	22	31

Test de independencia: PIO promedio post-quirúrgica vs. antecedentes patológicos (Tabla 3)

$\chi^2_{obs} = 0.0659$

p-value= 0.7974

Las cifras de PIO luego de la Facotrabeculectomía y los antecedentes de patologías como HTA y DBT son independientes. Esto explica que tanto la HTA como la DBT no modifican significativamente los valores de presión intraocular.

Gráfico 7:

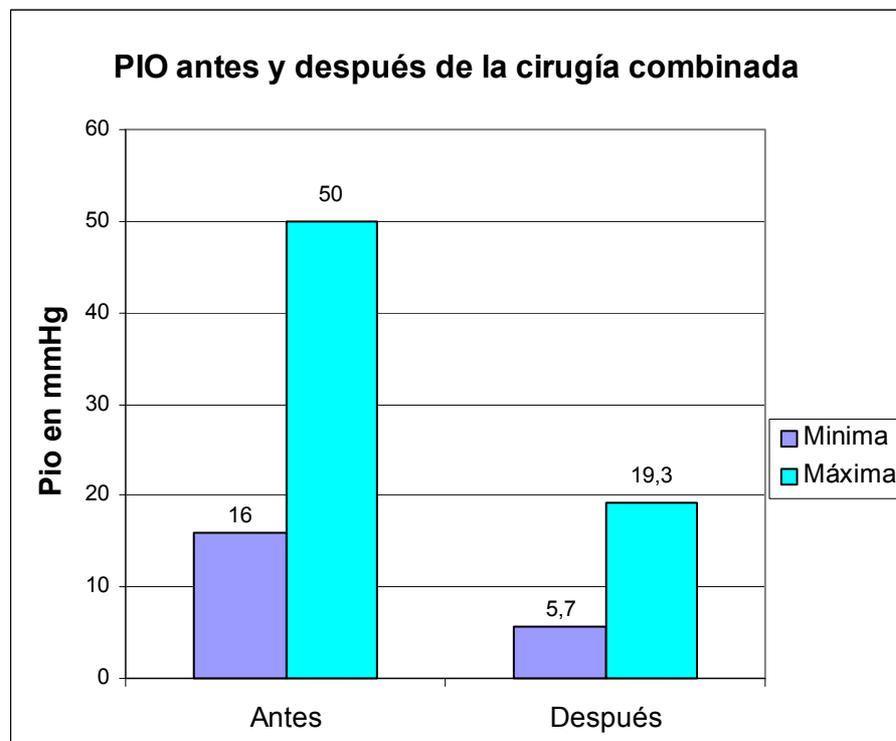
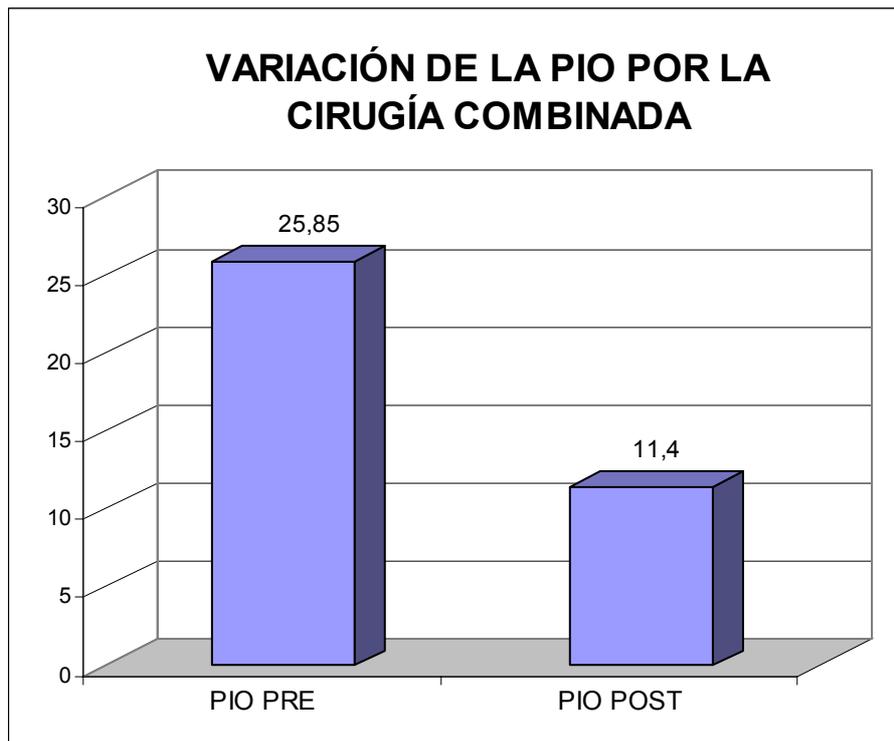


Gráfico 8:



Las PIO promedio previa a la cirugía fue de 25.85 mmHg mientras que la PIO post-quirúrgica promedio fue de 11.4 mmHg ($p= 1.6442E-17$). La diferencia entre las dos cifras es de 14.45 mmHg.

-

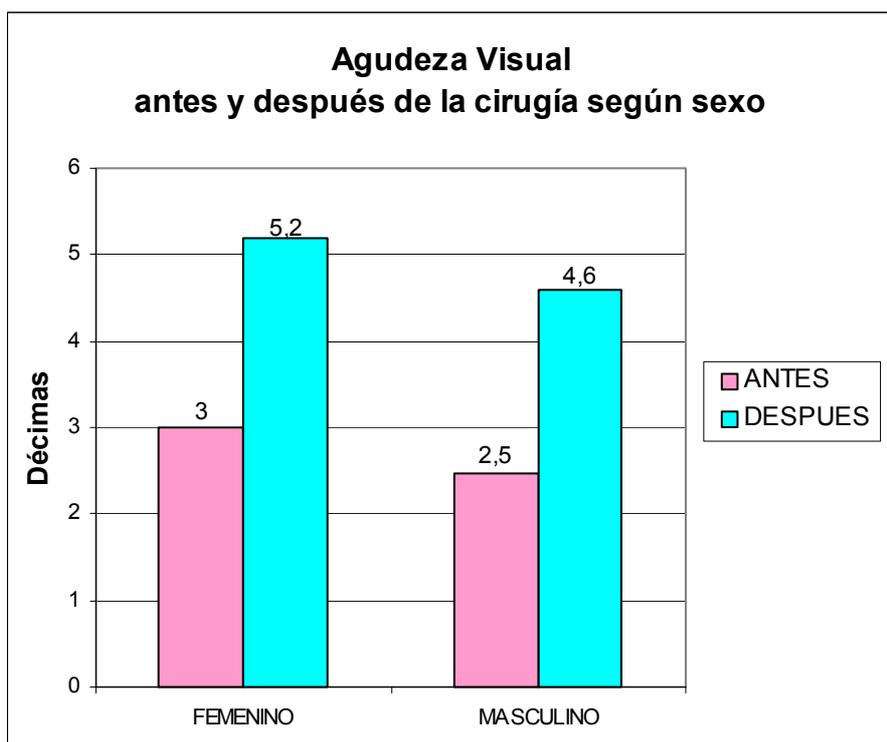
Test de los rangos señalados de Wilcoxon: (Gráfico 8)

W= 714.5

p-value= 1.6442E-17

En base a la evidencia muestral podemos concluir que el promedio de la PIO pre-quirúrgica es mayor que el promedio de la PIO post-quirúrgica. Este test es significativo con un nivel de significación del 5%.

Gráfico 9:



A través del gráfico 9 se puede concluir que para ambos sexos existen similares diferencias en las agudezas visuales pre y post-quirúrgicas.

-

Tabla 4:

EDAD	Agudeza Visual PREQX	
	<4/10	>=4/10
< 68 años	8	4
>= 68 años	27	14
Total	35	18

Test de independencia: edad vs. agudeza visual pre-quirúrgica (Tabla 3)

$$\text{Chi}^2_{\text{obs}} = 0.0027$$

$$p\text{-value} = 0.9583$$

Luego de la realización del test se puede concluir que la agudeza visual anterior a la cirugía no depende de la edad del paciente en estudio.

En base a la tabla 3 tenemos como dato relevante que de los 53 pacientes estudiados hay 35 (66.04%) con una agudeza visual pre-quirúrgica menor de 4/10.

-

Tabla 5:

	Agudeza Visual PostQX	
AV PreQX	< 5/10	>= 5/10
<= 5/10	31	14
>= 5/10	0	8
Total	31	22

Test de significación de los cambios de Mc Nemar: (Tabla 4)

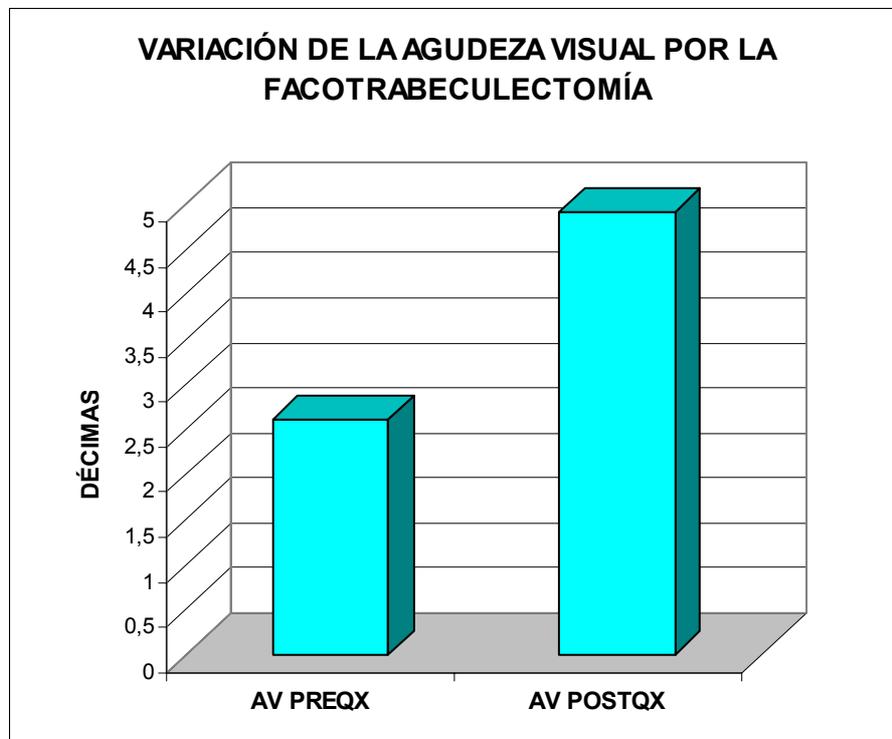
p-value= 0.00006104

Con este test se puede concluir que la proporción de los pacientes que tenían una agudeza visual menor a 5/10 antes de la cirugía y la aumentaron luego de esta es mayor que la proporción de los pacientes que tenían una agudeza visual mayor a 5/10 antes de la cirugía y la disminuyeron.

Además se destaca que ningún paciente estudiado disminuyó su agudeza visual luego de la cirugía combinada, y que 31 pacientes (58.49%) mantuvieron su agudeza visual en cifras menores a 5/10 antes como después de la cirugía.

-

Gráfico 10:



-

En el gráfico 10 se puede ver el aumento que sufrió la AV luego de la Facotrabeculectomía: de 2.62 décimas a 4.91 décimas.

-

Test de los rangos señalados de Wilcoxon: (Gráfico 10)

W= 603.5

p-value= 5.9248E-16

En base a la evidencia muestral se puede concluir que el promedio de la agudeza visual posterior a la Facotrabeculectomía es mayor que el promedio de la agudeza visual registrada antes de la misma. Este test es significativo con un nivel de significación del 5%.

DISCUSIÓN

La literatura en cirugías combinadas para el tratamiento de pacientes con catarata y glaucoma de ángulo abierto fue muy estudiada, y todos los aspectos y variaciones fueron determinados mundialmente (18).

Los avances tecnológicos y el conocimiento en las técnicas de cirugía de catarata y glaucoma, como la facoemulsificación en córnea clara temporal con LIO plegable, el uso de antimetabolitos en la trabeculectomía o de técnicas alternativas como la esclerectomía o la trabeculotomía, permiten encontrar la mejor solución posible en cuanto a la recuperación visual y el control de la PIO para cada uno de los pacientes con estas mencionadas patologías, según sea el estado preoperatorio de la PIO, el daño del nervio óptico y el tipo de glaucoma que presente (5).

El procedimiento combinado de Facotrabeulectomía es efectivo, rápido, seguro y con bajas complicaciones para pacientes con catarata y glaucoma (19,20,22,23,24,25). Se evidencian como resultado de la misma disminuciones significativas de hasta 10.35 mmHg desde la PIO previa a la cirugía (19,24). Además la agudeza visual se incrementa y el número de medicaciones para el glaucoma bajan significativamente luego de la cirugía (20,21).

Podemos decir entonces que la Facotrabeulectomía es el procedimiento más comúnmente usado para cirugía combinada de glaucoma y catarata, con buen control de la PIO y rehabilitación de la AV (20,22).

CONCLUSIONES

A través del análisis estadístico de los datos se pudo concluir que:

- ➤ En cuanto a la edad de los pacientes que se realizaron la Facotrabeculectomía, la gran mayoría tenía entre 66 y 80 años.
- ➤ Ninguno de los dos ojos se evidenció con una mayor frecuencia, sino que la afectación del ojo izquierdo y derecho fue prácticamente la misma.
- ➤ No hubo diferencias en la cantidad de pacientes por sexos, el número de mujeres fue casi igual al de hombres. Además se puede decir que los grupos de edad no se relacionan con un determinado sexo, ya que similar cantidad de mujeres y hombres se ven afectados a distintas edades.
- ➤ Los valores de presión intraocular post-quirúrgica son los mismos cualquiera sea el sexo del paciente en estudio y además para ambos sexos existen similares diferencias en las agudezas visuales tanto pre como post-quirúrgicas.
- ➤ Al contrario de lo que se suponía, se pudo observar que la agudeza visual anterior a la cirugía no depende de la edad del paciente en estudio. Como dato relevante, de los 53 pacientes estudiados, el 66% tenía una agudeza visual previa a la cirugía menor de 4/10. Además 31 pacientes mantuvieron su agudeza visual en cifras menores a 5/10 antes como después de la cirugía.
- ➤ Es muy importante destacar que la proporción de pacientes que aumentaron la agudeza visual luego de la cirugía es mayor que la proporción de pacientes que la disminuyeron. También es notable que ningún paciente estudiado disminuyó su agudeza visual luego de la cirugía combinada.
- ➤ Más de la mitad de los pacientes tenían una enfermedad asociada como hipertensión arterial o diabetes, sin embargo quedó demostrado que este antecedente no modificó las presiones intraoculares ni la agudeza visual tanto anteriores como posteriores a la cirugía.
- ➤ Entre las tres mediciones de las PIO luego de la Facotrabeculectomía, existen diferencias significativas, al menos una de las medianas de las tres PIO difiere del resto. Puede decirse que la PIO 1 es la que difiere de las otras y esto se debe a que es una medición muy próxima

a la cirugía. Las PIO posteriores, tomadas alrededor de los diez y los treinta días post-quirúrgicos, se estabilizan a través de los días y la diferencia entre ellas no es significativa.

- ➤ *La PIO mínima registrada en uno de los pacientes antes de la Facotrabeculectomía fue de 16 mmHg y la PIO máxima de 50 mmHg. Lo anterior contrasta con las cifras luego de la cirugía: la PIO mínima fue de 5.7 mmHg y la PIO máxima de 19.3 mmHg.*
- ➤ *Las PIO promedio previa a la cirugía fue de 25.85 mmHg mientras que la PIO post-quirúrgica promedio fue de 11.4 mmHg ($p= 1.6442E-17$). La diferencia entre las dos cifras es de 14.45 mmHg, considerablemente mayor a la obtenida por otros trabajos internacionales (19,24).*
- ➤ *En cuanto a la agudeza visual se puede concluir que el promedio de la AV anterior a la Facotrabeculectomía es menor que el promedio de la AV registrada luego de la misma ($p= 5.9248E-16$).*
- ➤ *El aumento que sufrió la AV luego de la Facotrabeculectomía fue de 2.62 décimas a 4.91 décimas.*

Se puede concluir después de lo siguiente que la Facotrabeculectomía es una cirugía efectiva para el tratamiento de las dos patologías dado que luego de la misma aumenta la agudeza visual y disminuye la presión intraocular, llevándola a niveles normales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wallace L.M. Alward, "Medical management of Glaucoma" The New England Journal of Medicine, october 29, 1998. Volume 339: 1298-1305, Num 18.
2. Ganley JP, Roberts J.: "Eye conditions and related need for medical care among persons 1-74 years of age: United States, 1971-72." National Center for Health Statistics, Vital and health statistics. Series 11, nº 228. Washington, D.C 1983. DHHS publication 83-1678.
3. Leibowitz HM, Krueger DE, Maunder LR: "The Framingham Eye Study monograph: an ophthalmological and epidemiological study of cataract, glaucoma, diabetic retinopathy, macular degeneration, and visual acuity in a general population of 2631 adults, 1973-1975" Surv Ophthalmol 1980; 24: Suppl: 335-610.
4. Sommer A, Tielsch JM, Katz J: "Racial differences in the cause-specific prevalence of blindness in East Baltimore" The New England Journal of Medicine, 1991; 325: 1412-1417.
5. Badoza Daniel: "Glaucoma y Catarata" en "Glaucoma", UCASAL 2003, Cap 30: 537-545.
6. Arturo Alezzandrini: "Fundamentos de Oftalmología". El Ateneo 2003. Cap 13: 183-204
7. Pianciola Alberto: "Concepto de glaucoma y clasificación de los glaucomas" en "Glaucoma", UCASAL 2003, Cap 1: 31-39.
8. Sommer A.: "Intraocular pressure and glaucoma" Am J Ophthalmol 1989; 107: 186-188.
9. Hollows FC, Graham PA: "Intra-ocular pressure, glaucoma, and glaucoma suspects in a defined population" Br J Ophthalmol 1966; 50: 570-586.

10. Gil carrasco Felix, Valcarel María: "Epidemiología de los glaucomas" en "Glaucoma", UCASAL 2003, Cap 3: 59-65.
11. Tielsch JM, Sommer A, Katz J, Royall RM, Quigley HA, Javitt J.: "Racial variations in the prevalence of primary open-angle glaucoma: the Baltimore Eye Survey" JAMA 1991; 266: 369-374.
12. Harry A. Quigley: "Open-Angle Glaucoma" The New England Journal of Medicine, April 15, 1993. Volume 328: 1097-1106, Number 15.
13. Andreu Coret: "Catarata" Institut oftalmològic de Barcelona, 2006.
14. Material explicativo de cirugía de catarata, Clínica Dr. Carlos Ferroni, 2005.
15. Fabián Lerner, Richard K. Parrish II: "Catarata y glaucoma: procedimientos combinados" en "Cirugía de Glaucoma", Edika med 2000, Cap 10:111-135.
16. Fabián Lerner, Richard K. Parrish II: "Manejo de la trabeculectomía" en "Cirugía de Glaucoma", Edika med 2000, Cap 7:63-77.
17. Wallace L.M. Alward, "Medical management of Glaucoma" The New England Journal of Medicine, october 29, 1998. Volume 339: 1298-1305, Number 18.
18. Casson RJ, Salmon JF: "Combined surgery in the treatment of patients with cataract and primary open angle glaucoma" Nov 2001; 27 (11): 1854-63.
19. Zhonghua Yan Ke Zhi: "Combined phacoemulsification, foldable intraocular lens implantation and trabeculectomy for cataract patients with glaucoma" Sep 2000; 36 (5): 330-3.
20. Cagini C, Murdolo P, Galai R: "Longterm results of one-site phacotrabeulectomy" Jun 2003; 81(3): 233-6.

21. Lai JS, Tham cc, Cham JC, Lam DS: "Phacotrabeculectomy in treatment of primary angle-closure glaucoma and primary open angle glaucoma" Jul-Aug 2004; 48 (4): 408-11.
22. Grehn F, Klink T: "Combined glaucoma-cataract surgery" Jul 2004; 101 (7): 661-6.
23. Kubota T, Touguri I: "Phacoemulsification and intraocular lens implantation combined with trabeculotomy for open-angle glaucoma and coexisting cataract" May-jun 2003; 217 (3): 204-7
24. Yao K, Shentu XC, Xu W: "Clinical observation of combined surgery for cataract and glaucoma" May 2004; 40 (5): 291-4.
25. Kuroda S, Mizoguchi T, Terauchi H, nagata M: "Trabeculectomy combined with phacoemulsification and intaocular lens implantation." Sep 2001; 16 (3): 168-71.
26. Badoza D, Julian K, Traveletti: "Effect of phacoemulsification on intraocular pressure in normal and glaucomatous patients" 2003.
27. David S. Walton: "Treatment of Primary Congenital Glaucoma" Children's Glaucoma Foundation, Boston, MA 2006.