

R/E 871  
H4

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
ASOCIACIÓN VENEZOLANA PARA EL AVANCE DE LA OFTALMOLOGÍA  
UNIDAD OFTALMOLÓGICA DE CARACAS  
POST-GRADO DE OFTALMOLOGÍA AVAO-ULA

**COMPARACIÓN DE REDUCCIÓN DE LOS VALORES DE PRESIÓN  
INTRA OCULAR PRE OPERATORIA Y POST OPERATORIA DURANTE  
90 DÍAS OBTENIDAS CON TRABECULECTOMÍA PENETRANTE Y EL  
DISPOSITIVO REGULADOR DE PRESIÓN EX-PRESS® EN PACIENTES  
CON GLAUCOMA PRIMARIO DE ANGULO ABIERTO.**

www.bdigital.ula.ve

AUTOR:

Dr. Victor A. Hernandez Chirinos

TUTORES:

Dr. Francisco A. Millán

Dra. Ma. Elena Reverón

ASESOR:

Msc. Enrique A. Paga

**DONACION**

**SERBIULA**  
Tulio Febres Cordero

Caracas, 2012

**COMPARACIÓN DE REDUCCIÓN DE LOS VALORES DE PRESIÓN  
INTRA OCULAR PRE OPERATORIA Y POST OPERATORIA DURANTE  
90 DÍAS OBTENIDAS CON TRABECULECTOMÍA PENETRANTE Y EL  
DISPOSITIVO REGULADOR DE PRESIÓN EX-PRESS® EN PACIENTES  
CON GLAUCOMA PRIMARIO DE ANGULO ABIERTO.**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Trabajo especial de grado presentado por el médico cirujano **Victor Augusto Hernandez Chirinos**, C.I.: 14.878.734, ante las autoridades académicas de la Asociación Venezolana Para el Avance de la Oftalmología-Unidad Oftalmológica de Caracas , como credencial de mérito para la obtención del grado de Oftalmólogo.

**AUTOR:** Dr. Víctor Augusto Hernández Chirinos

Médico Cirujano

Residente del Tercer año del Postgrado de Oftalmología AVAO

**TUTOR:** Dr. Francisco A. Millán

Médico Oftalmólogo

Especialista en Glaucoma

Médico Adjunto del Departamento de Glaucoma AVAO-UOCA

Profesor de la Cátedra de Glaucoma del Postgrado de Oftalmología AVAO

Profesor de Fellowship de Glaucoma AVAO-UOCA

**CO-TUTOR:** Dra. Ma. Elena Reveron

Médico Oftalmólogo

Especialista en Glaucoma

Médico Adjunto del Departamento de Glaucoma AVAO-UOCA

Profesor de la Cátedra de Glaucoma del Postgrado de Oftalmología AVAO

Profesor de Fellowship de Glaucoma AVAO-UOCA

**ASESOR METODOLÓGICO:** MSc. Enrique A. Paga

Licenciado en Estadística

Postgrado de Estadística Social y Económica en Universidad George Washington. USA

Profesor de Estadística en Pre y Postgrado de la Universidad Metropolitana

## AGRADECIMIENTOS

“En primer lugar al Padre Celestial y a mi Divina Pastora, por el don de la vida, por mi familia y las oportunidades que han puesto en mi camino”

“A mis mamas, fuentes de estimulo, quienes con su amor, consejos, educación, han forjado la persona que hoy en día soy”

“A mi padre, ejemplo a seguir en la formación profesional, y al resto de mi gran familia, por su apoyo incondicional”

“Mis profesores del postgrado, todos y cada uno de ellos, me transmitieron parte de su conocimiento, para complementar mi formación Oftalmológica”

“El Toda la familia AVAO, porque en estos tres años, fueron eso, mi familia”

“A mis amigos, y a todos aquellos quienes de una u otra forma han contribuida con la culminación de esta meta”

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCION</b> .....	10
<b>CAPITULO I</b> .....	12
1.1. Planteamiento y Delimitación del problema.....	12
1.2. Objetivos.....	14
1.2.1. Objetivo General.....	14
1.2.2. Objetivos Específicos.....	14
1.3. Justificación e Importancia.....	14
<b>CAPITULO II</b> .....	16
2.1. Antecedentes.....	16
2.2. Bases Teóricas.....	16
2.2. 1. Trabeculectomía.....	22
2.2. 2. Dispositivo Ex - Press.....	24
2.3. Definición de Variables.....	29
2.3.1. Dependientes.....	29
2.3.2. Independientes.....	29
<b>CAPITULO III</b> .....	30
3.1. Tipo de Investigación.....	30
3.2. Diseño de Investigación.....	30
3.3. Población y Muestra.....	31
3.4. Instrumento de Recolección.....	31
3.5. Procedimiento.....	32
3.6. Técnicas para el Procesamiento y Análisis de Datos... ..	33
<b>CAPITULO IV</b> .....	34
4.1. Resultados y Análisis.....	34
4.2. Discusión.....	45

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>47</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>49</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>50</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>55</b>

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

# COMPARACIÓN DE REDUCCION DE LOS VALORES DE PRESIÓN INTRA OCULAR PRE OPERATORIA Y POST OPERATORIA DURANTE 90 DÍAS OBTENIDAS CON TRABECULECTOMÍA PENETRANTE Y EL DISPOSITIVO REGULADOR DE PRESIÓN EX-PRESS® EN PACIENTES CON GLAUCOMA PRIMARIO DE ANGULO ABIERTO.

**Autor:** Victor Augusto Hernandez Chirinos.

**Objetivo:** Comparar los niveles de PIO Pre Operatorias Post Operatorias a las 24hras; 1er y 3er mes obtenidas entre Trabeculectomia Penetrante y Dispositivo Regulador de Presión ExPress® en pacientes con Glaucoma Primario de Angulo Abierto de la UOCA durante el periodo Agosto 2011-Julio 2012

**Diseño:** Experimental, Retrospectivo, Aleatorizado.

**Pacientes:** 40 ojos de 32 pacientes sometidos a cirugía de filtración de Glaucoma; por 2 cirujanos distintos, 20 ojos con Trabeculectomía Penetrante y 20 ojos con Implante de Dispositivo Regulador de Presion Ex -Press®

**Intervención:** 20 ojos sometidos a Trabeculectomía Penetrante con Mitomicina C y 20 ojos sometidos a colocación de Implante Regulador de Presión Ex -Press® con Mitomicina C de pacientes adultos con Diagnóstico de Glaucoma y seguimiento Post operatorio durante los primeros 3 meses

**Resultados:** La muestra del estudio estuvo conformada por 40 ojos de 32 pacientes divididos en 2 grupos de 20 ojos cada uno; el primero corresponde a los pacientes sometidos a Implante de Dispositivo Ex – Press el segundo a aquellos quienes se le realizo Trabeculectomía 26 ojos ( 65%) corresponden a pacientes femeninos, y los restantes 14 ojos ( 35% ) al masculino (Tabla 1. Grafico 1). La distribución por edades fue: 6 ojos ( 15%) corresponden pacientes con edades de entre 40 □ 50 años; 12 (30%) entre 50 □ 60 años; 13 (32,5%) de entre 60□ 70 años y 9 ( 22,5%) a ≥ 70 año. Respecto a las Medias de PIO de ambos procedimientos , se hallo que la Disminución de la PIO fue 8,34mmHg, en el 1er pots operatorio comparada con la media a los 90 días de 11,80 mmHg, significancia estadística en  $p$  0,0001. No se encontró diferencia significativa en el uso o no de medicamentos post operatorios. El Ex -Press tiene mayor significancia estadística en reducir la PIO al 3er mes de post operatorio.

**Conclusiones:** El dispositivo Ex – Press es tan efectivo como la Trabeculectomía para Disminuir los Niveles de PIO en los ojos tratados. Las diferencias entre el uso de medicamentos PO y complicaciones no fueron estadísticamente significativas. El dispositivo es una alternativa segura a considerar en la cirugía de glaucoma

**Palabras Claves:** Glaucoma, Presion Intra Ocular (PIO), Trabeculectomía, Ex-Press.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**COMPARISON OF REDUCTION INTRAOCULAR PRESSURE VALUES PRE  
OPERATIVE AND POSTOPERATIVE DURING 90 DAYS OBTAINED WITH  
PENETRATING TRABECULECTOMY AND PRESSURE REGULATOR DEVICE EX-  
PRESS ® IN PATIENTS WITH PRIMARY OPEN ANGLE GLAUCOMA.**

**Author:** Victor Augusto Hernandez Chirinos.

**Objective:** To compare the levels preoperative and postoperative of IOP at the 24hrs, 1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> month obtained between penetrating trabeculectomy and Ex-Press device in patients with primary open angle glaucoma of the UOCA during the period August 2011-July 2012.

**Design:** Experimental, retrospective, randomized trial.

**Patients:** 40 eyes of 32 patients underwent glaucoma filtration surgery, by 2 surgeons, 20 eyes with penetrating trabeculectomy and 20 eyes implanted with pressure control device Ex-Press®

**Intervention:** 20 eyes underwent penetrating trabeculectomy with mitomycin c and 20 eyes underwent placement of implant pressure regulator Ex-Press® with mitomycin c in adult patients with diagnosis of glaucoma and follow-up during the first 3 months post operative.

**Results:** The study sample was comprised of 40 eyes of 32 patients divided in 2 groups of 20 eyes each; the first corresponds to patients undergoing implant device Ex-Press the second those who realized trabeculectomy, 26 eyes (65%) correspond to female patients, and the remaining 14 eyes (35%) to male (table 1, graph 1). The age distribution was: 6 eyes (15%) are patients with ages between 40 □ 50 years, 12 (30%) between 50 □ 60 years, 13 (32,5%) of between 60 □ 70 years and 9 (22,5%) to ≥ 70 years. Regarding the mean IOP of both procedures, it was found that decrease in IOP was 8,34 mmHg , in the 1<sup>st</sup> operative post compare with the average at 90 days of 11.80mmHg, statistical significance at  $p: 0,0001$ . No significant difference was found in the use or not of medicines post operative. Ex-Press has greater statistical significance in reducing the IOP at 3<sup>rd</sup> month of post operative.

**Conclusions:** The device Ex-Press is as effective as the trabeculectomy to decrease levels of IOP in the treated eyes. The differences between the use of medicine post operative and complications were not statistically significant. The device is a safe alternative to consider in glaucoma surgery.

**Keywords:** Glaucoma, intra ocular pressure (IOP), trabeculectomy, Ex-Press .

## INTRODUCCIÓN

El diagnóstico de glaucoma puede ser establecido fácilmente en base a una variedad de hallazgos clínicos, por los médicos oftalmólogos. No es una enfermedad única, sino más bien un grupo de enfermedades con algunas características comunes (1). Los signos de identificación del glaucoma están bien establecidos, son progresivos, y se manifiestan con cambios en la cabeza del nervio óptico, acompañados de pérdida del campo visual. La Progresión del daño del nervio óptico y su pérdida del campo (2, 3, 4), en ocasiones, pero no siempre, es retardada con el ajuste de la presión intraocular (PIO), que se considera demasiado alta para el ojo afectado (5, 6) Toda enfermedad glaucomatosa puede tener un punto extremo común, que está representado por pérdida irreversible de la función visual e incluso ceguera. Por ello el 'glaucoma' no es una sola enfermedad, no hay típicamente un 'paciente con glaucoma' o simplemente un tratamiento sencillo del glaucoma.

Cuando no es posible controlar la progresión del daño de la cabeza del Nervio Óptico que se evidencia en campos visuales deteriorados, y que en parte se debe a descontrol de la PIO porque NO logramos alcanzar lo que la Academia Americana de Oftalmología denomina como "Presión Blanco" ( Nivel de Presión más alto que evitaría un aumento del daño glaucomatoso o que disminuyera la progresión de la enfermedad al mínimo; la presión que se considera segura para salvar el nervio de un paciente determinado) con el arsenal terapéutico con que se cuenta en la actualidad, la alternativa quirúrgica debe ser tomada en consideración. Por años la Trabeculectomía ha sido la cirugía estándar en el manejo de esta entidad, con las ventajas y desventajas de esta técnica quirúrgica; desde hace décadas, se han probado otros procedimientos quirúrgicos que, con la eficacia de la trabeculectomía, pero disminuyendo las complicaciones inherentes a esta, se han intentado diseñar; desde el año 2002 la FDA ha aprobado el uso de un dispositivo de Filtración de Presión denominado Ex -Press ideado por Optonol. LTD. Israel y comercializado por Laboratorios Alcon, hecho de acero inoxidable, biocompatible, cuyo principio de acción es similar al de la trabeculectomía; consiste en derivar la salida del humor acuoso, hacia una ampolla de filtración conjuntival para con ello disminuir la PIO.

Este trabajo está conformado por capítulos, distribuidos de la siguiente manera:

En el capítulo I está contenido el planteamiento y formulación del problema con su debida justificación, además de los objetivos generales y específicos de esta investigación. En el capítulo II se encuentran los antecedentes sobre el tema y las bases teóricas en las que se sustenta la investigación. El Capítulo III contiene la población y muestra, el nivel, tipo y diseño de la investigación, la forma de recolección de datos, el procesamiento y análisis. En el Capítulo IV se presentan los resultados, el análisis y discusión, y finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## CAPITULO I EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento y Delimitación del problema:

Además de los progresos hechos en los últimos años con las pruebas de campos visuales automatizados, existen tres factores muy importantes que han demostrado ser un paso adelante en el diagnóstico del glaucoma. Ellos son:

- 1) Los avances en la detección de los cambios en el disco óptico en relación al glaucoma ;
- 2) La detección de los cambios en la capa de fibras nerviosas, que señalan el diagnóstico de glaucoma antes de la pérdida de campos visuales;
- 3) Un mejor conocimiento de la relación entre la presión intraocular y los factores de riesgo que predisponen al desarrollo de glaucoma (8).

Quigley ha enfatizado que los mejores métodos en la actualidad para detectar el daño incipiente en glaucoma, incluyen el examen del disco, la capa de fibras nerviosas y los cambios en los campos visuales automatizados (9,10).

La PIO es el factor de riesgo principal pero no decisivo en la etapa temprana de la enfermedad. Pacientes con presiones de 18 ó 20 mmHg tienen menos riesgo de desarrollar daño glaucomatoso en el nervio; por ello mientras más elevada se encuentre la PIO, mayor será el riesgo; en el caso de los pacientes con diagnóstico de glaucoma mientras más elevada sea la PIO, mayor será el daño del Disco Óptico y la Capa de Fibras Nerviosas y más acentuada la progresión campimétrica.

Si se requiere terapia máxima combinando los tres tipos de medicamentos básicos (betabloqueadores, agonistas alfa adrenérgicos o análogos de prostaglandinas), además de los inhibidores orales o tópicos de la anhidrasa carbónica, para tratar de mantener una adecuada PIO blanco, sin lograrlo, no habrá un buen control del glaucoma y el daño progresará. La mayoría de esos pacientes tienen presiones intraoculares “en los límites” y es precisamente en esta

etapa en que continúa la pérdida de los campos visuales. Existe el consenso de mantener al paciente con terapia medica máxima para lograr la PIO blanco, si esto no se logra deberá ser tratado con trabeculoplastia láser o cirugía (8).

Desde la década de 1960 cuando Cairns creó la técnica de trabeculectomía penetrante como la conocemos en la actualidad, cuyo principio se basa en crear una comunicación entre la cámara anterior del ojo y la conjuntiva, y de este modo permitir la salida del humor acuoso que a su vez formara una ampolla de filtración para, así disminuir los valores de PIO, ha sido la técnica quirúrgica de elección para el manejo del glaucoma primario de ángulo abierto. A pesar de su eficacia, en la literatura se reporta entre un 30% y 40% de complicaciones y fallas como lo son hipotonía, cámara anterior aplanada, desprendimiento coroideo y también más del 10% de los pacientes requieren terapia medica hipotensora adicional (11). Es por ello que se ha desarrollado el dispositivo de filtración Ex - Press, que empleando el mismo principio básico de la trabeculectomía, busca disminuir la incidencia de estas complicaciones y fallas, disminuir el empleo de medicación post operatoria, y a su vez, incrementar el margen de seguridad de la cirugía, hacerla reproducible y con buenos resultados para los pacientes, como lo mostro el estudio de Dahan E. et al. quienes en efecto, encontraron menor incidencia de complicaciones , menos empleo de fármacos hipotensores post operatorios y buen control de PIO post operatorias en su trabajo comparando ambos procedimientos (12).

En consecuencia, como alternativa a la trabeculectomía, para lograr la “PIO blanco” y teniendo acceso al empleo del Dispositivo Regulador de Presión EX -PRESS desde mediados del año 2011 se implanta en los pacientes de la Unidad Oftalmológica de Caracas (UOCA), siendo nuestra institución pionera en el país en colocación del mismo; es por ello que nos planteamos elaborar este estudio y contrastar los resultados del mismo con la bibliografía disponibles en lo que respecta a: Disminución de valores de PIO, reducción de las

complicaciones, disminución de terapia medica post quirúrgica, compuestos por dos grupos de pacientes de nuestro medio sometidos a Trabeculectomía e Implante de Dispositivo EX – PRESS, distribuidos en partes iguales e intervenidos por dos de los especialistas del Departamento de Glaucoma de la UOCA.

## **1.2 OBJETIVOS:**

### **1.2.1 Objetivo General**

Comparar la disminución de la PIO en el 1er post operatorio, al 1er mes y a los 90 días entre la Trabeculectomía Penetrante y el Dispositivo Regulador de Presión EX –PRESS ® (Optonol. Ltd ) en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto intervenidos en la UOCA entre Agosto 2011 y Julio 2012.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

1. Determinar el nivel de disminución de los valores de PIO entre Trabeculectomía Penetrante e Implante de Dispositivo EX - PRESS en el 1er post operatorio y en controles sucesivos hasta los 90 días
2. Comparar la incidencia de complicaciones inherentes a cada uno de los procedimientos quirúrgicos y entre cada uno de estos.
3. Cuantificar el uso de terapia medica post operatoria, comparada con la medicación pre operatoria para cada procedimiento.
4. Agrupar las edades y géneros de los pacientes a quienes se les realizo Implante de Dispositivo de Presión Ex – Press ® y Trabeculectomía

### **1.3 Justificación e Importancia:**

En la actualidad, la cirugía de glaucoma, se encuentra en una nueva era. Existen múltiples innovaciones y dispositivos que se desarrollan a diario, lo impresionante es que aún no se ha encontrado el “ideal”. La búsqueda se orienta en hallar algo tan eficaz pero más seguro y predecible que la Trabeculectomía

Es posible imitar o superar la eficacia de la trabeculectomía y mejorar la seguridad del procedimiento ? El verdadero problema es encontrar algo que funcione tan bien como esta, pero con mayor seguridad, menos trauma del tejido, mayor precisión, más previsible y un mayor control. Si se encuentra esto, se daría un gran avance en el manejo quirúrgico de esta patología.

Esta alternativa puede estar representada por el Dispositivo de Filtración de Glaucoma Ex – Press. Se trata de una nueva Plataforma que mantiene como principio la cirugía de drenaje, ya que no se puede discutir la eficacia de esta. Con el dispositivo Ex- Press se han encontrado menos complicaciones que la Trabeculectomía estándar. Las ventajas incluyen menor hipotonía y menos desprendimientos coroideos y recuperación visual más rápida (13, 14).

Como se ha mencionado, los esfuerzos de la investigación quirúrgica para manejo del Glaucoma, se orientan básicamente en: realizar una cirugía con mejores PIO post operatorias, mayor seguridad, con la que se tenga más control, más precisión, una mayor previsibilidad y menos trauma; con estos fines y propósitos ha sido creado y promocionado el Dispositivo Ex –Press de Regulación de Presión . La ejecución del presente trabajo supone comparar los resultados entre ambos procedimientos quirúrgicos , de manera de poder establecer algunos parámetros fijados en los objetivos, y poder evaluar si ciertamente este dispositivo constituye una alternativa que cumple con los requerimientos mencionados que deben formar parte de las innovaciones quirúrgicas del Glaucoma.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1 Antecedentes:

El glaucoma, es una enfermedad caracterizada por daño axonal de las células ganglionares que componen el nervio óptico que se refleja en neuropatía óptica y daños en el campo visual y constituye la segunda causa global de ceguera en el mundo, después de la catarata y la primera irreversible; para el año 2020 se estima que habrán 80 millones de personas con glaucoma en el mundo, de estos el 70% será GPAA (1). Son Múltiples los mecanismos fisiopatológicos descritos para la enfermedad, que producen disfunción del nervio óptico y muerte de las células ganglionares; pero en todos ellos la única variable que podemos modificar y tratar de controlar lo constituye la Presión Intra Ocular (PIO) que juega un rol crítico en la patogénesis del glaucoma, y cuya regulación depende básicamente de tres mecanismos.

#### 2.2 Bases Teóricas:

El humor acuoso es secretado por los procesos ciliares del cuerpo ciliar en la cámara posterior; una parte del flujo se dirige hacia la cámara anterior entre el cristalino e iris a través de la pupila. La salida del humor acuoso de la cámara anterior hacia fuera del ojo, se da de manera pasiva por dos vías:

**Flujo de salida trabecular:** Es el drenaje secuencial del humor acuoso a través de la malla trabecular, el canal de Schlemm, canales colectores, venas episclerales, venas ciliares anteriores y la circulación sistémica.

**Flujo de salida uveoescleral:** Es el drenaje del humor acuoso desde el ángulo camerular y los espacios intersticiales del músculo ciliar hacia el espacio supracoroideo. Desde allí se filtra una porción de acuoso a través de la esclera y canales emisarios y otra muy pequeña parte es reabsorbida por los vasos uveales.

Aunque la mayor proporción del humor acuoso que se produce en la cámara posterior drena a través de la pupila, existen otras vías de drenaje desde la cámara posterior a través del vítreo y del epitelio pigmentario de la retina, este transporte de salida por el epitelio pigmentario de la retina es activo (1).

En la patogénesis del glaucoma, se han descrito 3 mecanismos, que juegan un rol crítico y que alteran la fisiología descrita de la producción y drenaje del humor acuoso, estos mecanismos son:

En primer lugar, cambios en el citoesqueleto mediados por alteraciones fundamentales en las vías de actina y miosina han demostrado ser importantes en la modificación de la capacidad de las células de la malla trabecular para modular el transporte de fluidos a través de ella.

En segundo lugar, el flujo de salida uveoescleral cobra importancia como vía potencialmente subestimada de salida del fluido del humor acuoso. Si, como se ha descrito este flujo de salida es similar en los seres humanos al 35-50% visto en modelos de primates, podemos prestar mucha más atención en el futuro a esta.

Por último, la familia de la matriz de metaloproteinasas junto con otros factores que se asocian con lesiones en el tejido y el estrés ofrecen pistas importantes sobre mecanismos de daño crónico en la malla trabecular (7).

El siguiente efecto de estos mecanismos es que la salida de humor acuoso se encuentra alterada, lo que resulta en la disfunción de la presión. Hoy día, la mayoría de las pruebas muestran que la característica más importante de la Presión Intraocular (PIO) para el desarrollo y la progresión de glaucoma puede no ser el pico o la Presión Intraocular media; sino más bien, es la variación de esta PIO media la que puede ser determinante. En los estudios de David et al. y Asrani et al. (15, 16) se encontró que la variación diurna en la presión intraocular (PIO) fue mayor en los hipertensos oculares y aquellos con glaucoma que en los pacientes normales, confirmando los resultados de otros estudios de Drance, Katavisto, y Kitazawa(17, 18).

Los estudios de progresión después de una intervención quirúrgica también han encontrado un papel importante en la variación de la presión. Por ejemplo, Elsas et al. establecieron que la variación en la PIO fue significativamente mayor en los ojos antes de la trabeculoplastia con láser que la encontrada después de realizar este procedimiento, con una

variación decreciente de 33% de la presión intraocular promedio a menos del 10% (19); en otro estudio, Saiz et al. observaron que en aquellos pacientes que fueron sometidos a trabeculectomía, el éxito no estuvo sólo en reducir los picos de presión intraocular, sino también en alcanzar amplitudes significativamente más bajas de variación diurna de la PIO que antes de la cirugía (20).

Los Investigadores del estudio AGIS (Advanced Glaucoma Intervention Study) demostraron en el largo plazo que los pacientes que mantuvieron presiones intraoculares constantes en 18 años o menos tiempo eran mucho menos propensos a tener progresión del defecto del campo visual que aquellos cuyas presiones habían fluctuado de manera más amplia (6)

El principal objetivo de la terapéutica del glaucoma está dirigido a estabilizar el daño al nervio óptico y de este modo prevenir el daño adicional controlando la PIO, alcanzando en estos pacientes la presión Blanco o Meta. Este nivel varía según los pacientes y ojos e incluso en un mismo individuo. No existe un nivel único seguro para todos los pacientes.

La PIO meta depende de:

- Nivel de PIO previo al tratamiento
- A menor PIO sin tratamiento, debería ser menor la PIO meta
- El estadio del Glaucoma
- A mayor daño glaucomatoso basal, menor debería ser la PIO meta
- La tasa de progresión durante el seguimiento
- La edad y esperanza de vida
- A menor edad, menor PIO meta
- Y la presencia de otros factores de riesgo, por ejemplo Síndrome Pseudoexfoliativo.

Sistemáticamente debe considerarse como objetivo el empleo de la menor cantidad de medicación, y por tanto de efectos secundarios, que consigan alcanzar la respuesta terapéutica

deseada (21, 22, 23) si esta estabilización de la PIO no se logra, el tratamiento quirúrgico estará indicado.

El objetivo principal de la cirugía es conseguir un descenso suficiente de la PIO sin la adición de fármacos hipotensores.

En la práctica, cuando no se alcanza la PIO meta únicamente con la cirugía, se recurre al uso asociado de medicamentos hipotensores. El número de fármacos pre operatorios versus post operatorios puede también depender del cumplimiento por parte del paciente antes y después de la cirugía (24).

Hay evidencia que apoya el concepto de que la terapia médica máxima pobremente tolerada o aquella que no reduce la PIO a niveles adecuados (presión "blanco") ya no tiene un papel vigente en el manejo del glaucoma de ángulo abierto no complicado.

Existe una fuerte tendencia a considerar la cirugía más pronto de lo que lo que se hacia con anterioridad, sustentándose en:

- 1) La evidencia basada en los estudios al azar y prospectivos de Jay (1) y Allan en Glasgow con un seguimiento promedio de 4.6 años, revela que la pérdida de campo visual en pacientes bajo terapia médica ocurre principalmente en los primeros dos años después del diagnóstico mientras se hacen ajustes a la terapia médica o hasta que la cirugía se efectúa con el objetivo de controlar la presión. (Estos hallazgos no se refieren negativamente a los beneficios de la terapia médica. Más bien llama la atención sobre el criterio equivocado de muchos médicos que mantienen a sus pacientes durante muchos años con terapia médica insuficiente a pesar de que la presión adecuada no se ha conseguido y se niegan a tomar la decisión de operar
- 2) Otro hallazgo significativo en los estudios de Jay y Allan , que una vez se produce pérdida importante de los campos, se hace más difícil preservarlos. Cuando se logra un adecuado control de la presión intraocular, la reducción de los campos visuales se

mantiene igual en los dos grupos estudiados, es decir, en aquellos tratados solamente con terapia médica vs trabeculectomía primaria. Sin embargo, aquellos con pérdida extensa de los campos, continúan perdiéndolos lentamente a pesar de las presiones intraoculares "normales" pero permanecen estables aquellos con poca pérdida de campo.

Estas conclusiones revelan la importancia de lograr la "presión blanco" adecuada para cada paciente individualmente y de no dejarse confundir por un falso sentido de seguridad, como enfatiza Al Sommer (25). Esto también nos explica por qué tenemos pacientes con pérdida de campos visuales avanzados en quienes continua progresando el daño de este, a pesar de una cirugía exitosa.

Estos hallazgos son confirmados por los estudios hechos en Moorfields (Londres), por Hitchings y Migdal que comparan la cirugía primaria con el tratamiento convencional para el glaucoma primario de ángulo abierto. Ellos han demostrado la importancia de lograr una PIO que este alrededor de 15mmHg para la preservación de los campos visuales. Esta PIO "blanco" puede lograrse con cirugía primaria sin el uso de antimetabolitos y también con terapia médica.

El manejo adecuado del tratamiento médico es fundamental para alcanzar el éxito. Cualquier retraso puede aumentar el riesgo de pérdida de campos visuales. La aplicación de medicamentos tópicos que contienen el preservativo cloruro de Benzalconio puede inducir a la inflamación episcleral crónica y quizás afectar los resultados quirúrgicos después de años de usarlos.

En cuanto a la pregunta fundamental de cómo proceder y cuándo efectuar la cirugía incisional, la trabeculectomía no es la primera elección en los nuevos casos diagnosticados. El manejo inicial es siempre intentar primero el tratamiento médico y seguir al paciente muy de cerca por un período de varios meses. Cuando no se está satisfecho con el control de la presión y especialmente cuando existan cambios en la función del globo ocular, entonces se considera la trabeculoplastia con láser o la cirugía incisional dependiendo de los cambios del disco y la pérdida de campo, así como también de la presencia de varios factores de riesgo.

La decisión sobre cuándo efectuar una operación filtrante también depende de qué tan cerca estén la pérdida de los campos visuales al área de fijación. Si existe algún peligro de la visión central no se debería esperar y es mandatorio proceder con la cirugía.

Las indecisiones o falsos sentidos de seguridad en el médico que mantiene al paciente en niveles sub - óptimos de presión intraocular, es uno de los principales factores para el deterioro progresivo de la función. Hitchings (26) , ha enfatizado que un ojo ya deteriorado con presiones de 18 mm Hg donde el tratamiento solo reduce la PIO a 16mmHg difícilmente disminuirá la progresión del daño. Mientras esté ocurriendo pérdida o progresión del daño en el campo visual la PIO debe ser disminuida. Este punto de vista ha sido bien demostrado por diferentes estudios en la literatura – por ejemplo, Sommer, A. (25) , quien concluyó que la PIO elevada produce daño al nervio óptico y que el riesgo de deterioro a este aumenta con la elevación de la presión, aún cuando ésta PIO se encuentre en niveles inferiores a 21 mm Hg.. En Otro estudio Roth, S.M et al, en un seguimiento de 8 años de pacientes con glaucoma, concluyeron que si el promedio de la PIO era de 19.3 mm Hg el 58 % de los pacientes con estos valores tuvieron pérdida progresiva del campo visual, y si el promedio de la presión era de 14.4 mm Hg (PIO media más baja) solamente el 6% de los pacientes mostró esta pérdida progresiva. Por lo tanto, la cifra de PIO ideal en pacientes con glaucoma debe ser 15 mm Hg o menos (27).

Existe además una fuerte tendencia para la cirugía temprana en base a los estudios que muestran mejor estabilidad en el control de la PIO con la cirugía, en un trabajo con seguimiento de 5 a 18 años se concluyó que los campos visuales mostraron el doble de estabilidad en los ojos tratados quirúrgicamente comparados con aquellos tratados médicamente (28) . Por otra parte Kolker, A.E, en un seguimiento de cuatro años concluyó que hubo una pérdida progresiva del campo visual en el 59% de los pacientes tratados médicamente en comparación con el 23% de los pacientes tratados quirúrgicamente en este estudio (29). Otro factor determinante en el cambio hacia cirugía temprana en glaucoma, o, en algunos países, a realizar cirugía como tratamiento primario del glaucoma crónico de ángulo abierto, es el factor económico. El mantener al paciente en terapia médica prolongada es costoso y no factible en algunos países (8).

## **Cirugía de Glaucoma:**

### **2.2.1 Trabeculectomía:**

Desde hace aproximadamente 100 años, se han hecho intentos para disminuir la presión intraocular quirúrgicamente estableciendo una filtración continua “protegida” del humor acuoso desde la cámara anterior hacia el espacio subconjuntival. Una extensa variedad de técnicas se utilizaron hasta principios de los años 1970, cuando la “trabeculectomía” como la describió en Cairns en 1968 se convirtió en la técnica de elección para la cirugía de filtración de glaucoma. La continua popularidad de la trabeculectomía se debe a una inferior tasa de complicaciones en comparación con procedimientos previos .

Su seguridad se debe al espesor parcial del colgajo escleral donde se sitúa el emplazamiento de filtración, de tal modo que proporciona resistencia al flujo de salida del humor acuoso; disminuyendo la incidencia de complicaciones postoperatorias precoces debido a la sobrefiltración que había acompañado a menudo a los procedimientos de "Espesor completo" ; por la disminución de la tasa de complicaciones, el uso de antimetabolitos y otros agentes anticicatrizantes desarrollados para disminuir la tasa de esta; la trabeculectomía se ha convertido en el procedimiento de filtración por excelencia. En manos expertas, el porcentaje de éxito de la cirugía de filtración (sola o con terapia medica coadyuvante) en un ojo no operado previamente, llega hasta el 90 % a los dos años de seguimiento; sin embargo, hay grandes diferencias en los criterios empleados para definir el éxito (30, 31). En muchos casos se consigue un control de la PIO a largo plazo, aunque algunos pacientes requieren la adición de tratamiento médico hipotensor o re - intervenciones. Las alternativas a Trabeculectomía como cirugía para Glaucoma incluyen, entre otras, el Dispositivo Ex -Press® de Regulación de Presión (Optonol Ltd. Neve-Ilan. Israel) existiendo estudios que han demostrado la eficacia de este en términos de disminuir PIO y reducir el número de complicaciones comparado con la Trabeculectomía (32).

### **Principios Generales:**

La cirugía filtrante se suele indicar cuando el glaucoma en el paciente va progresando con los niveles actuales de PIO, por lo general después de establecer la máxima terapia médica tolerada, y posiblemente tras trabeculoplastia láser. Igualmente en casos donde otras alternativas terapéuticas no sean posibles (por ejemplo cuando el cumplimiento terapéutico o los efectos adversos sean un problema), o el tratamiento médico apropiado no esté disponible

La cirugía también puede estar indicada cuando la PIO meta no ha sido alcanzada con terapia médica o procedimientos láser y la enfermedad se espera que progrese. En algunos casos, como el glaucoma de tensión baja, puede ser difícil lograr la PIO necesaria para estabilizar la enfermedad con medicamentos o láser, lo que conduce a una cirugía temprana; así como en los casos de glaucomas tan avanzados y con PIO inicial muy elevada al momento del diagnóstico, que probablemente otras formas de tratamiento no sean suficientes para disminuir la PIO de manera adecuada y suficiente.

Se ha descrito, que en términos de supervivencia del campo visual, la Trabeculectomía primaria es superior al tratamiento médico, pero estos estudios podrían no ser relevantes de acuerdo a la práctica médica actual, ya que la evaluación del campo visual no se realizó en base a los estándares vigentes, y las opciones para el tratamiento médico eran muy limitadas. Un estudio de reciente data, ha obtenido resultados menos concluyentes, con una supervivencia campimétrica similar entre los grupos de cirugía y terapia médica (33,34).

El objetivo de la cirugía de filtración es el de crear un colgajo escleral de grosor parcial en el limbo y crear una esclerostomía, logrando una conexión eficaz de la cámara anterior con el espacio subconjuntival. El colgajo escleral se sutura en su lugar, y con la tensión ajustada en las suturas para permitir un flujo calculado del humor acuoso fuera de la esclerostomía y que este se acumule debajo de la conjuntiva, elevando y formando una "ampolla". El éxito de la

cirugía depende de una fuga constante de acuoso a través de la abertura escleral, y la integridad de la ampolla conjuntival, así que no hay fuga de humor acuoso sobre la superficie ocular. Por esta razón, durante la cirugía, la conjuntiva debe ser manejada tan delicadamente como sea posible.

El sangrado de los vasos conjuntivales y esclerales debe ser cuidadosamente cauterizados. Incluso un discreto sangrado, que sería de poca importancia en otros tipos de cirugía ocular, puede disminuir significativamente las posibilidades de éxito de la cirugía filtrante de glaucoma, por la promoción de la cicatrización del colgajo escleral o limitar el tamaño y la capacidad funcional de la ampolla de filtración.

En muchos pacientes, la cirugía de filtración de glaucoma puede detener o al menos retrasar lo que de otro modo sería implacablemente la progresiva pérdida de visión por glaucoma. La cirugía de filtración requiere un seguimiento y cuidados diligentes y minuciosos. El enfoque planificado y la ejecución intraoperatoria del procedimiento debe ser individualizado para cada paciente con el fin de maximizar la probabilidad de que el resultado deseado de la cirugía de filtración de glaucoma, preserve la visión y conserve la calidad de vida del paciente.

Aunque esta cirugía ha proporcionado históricamente una potente disminución de la PIO, Bindlish et al. informaron de que el 42% de los pacientes tenía hipotonía tardía, definida como una presión de menos de seis a seis meses (35, 36). Debido a las dificultades para alcanzar un flujo constante en la trabeculectomía, un nuevo dispositivo ha sido desarrollado para abordar este inconveniente.

### **2.2.2 Implante de Dispositivo Ex-Press de Regulación de Presión:**

El mini shunt Ex-PRESS para el Glaucoma (Optonol Ltd., Neve Ilan, Israel) fue aprobado por la FDA en el 2002. Se trata de un dispositivo tubular de acero inoxidable con un eje de 27G- de calibre, 2.96mm de longitud con un diámetro interno de 0,4-mm (Anexo1).

Cuenta con un dispositivo limitador de flujo patentado dentro de su lumen.

Contraindicaciones para su uso incluyen:

- Glaucomas Congénitos/Juvenil
- Glaucoma Neovascular
- Glaucoma de Angulo Cerrado
- Glaucoma Uveítico
- Sinequias de más de 180°
- Blefaritis Importante.

Las complicaciones reportadas incluyen:

Hipotonía.

Cámara Anterior Plana o Poco Profunda.

Erosión conjuntival durante la colocación del dispositivo.

Reducción de la agudeza visual.

Desprendimiento Coroideo de corta o larga duración.

Hifema menor de 2mm, y

Falta de control de la PIO debido a la cicatrización de ampolla;

Aunque Maris PJ et al, reportaron que estas son menos frecuentes que las complicaciones vistas en Trabeculectomía (37).

Este dispositivo de acero está diseñado para permitir la filtración del humor acuoso desde la cámara anterior hacia el espacio subconjuntival. Existen cuatro tipos diferentes (R-50, X-50, T-50, y X-200), que difieren en dimensiones y lumen (200 micras para los X-200 y 50 para los demás), pero todos funcionan con el mismo principio. Una derivación que consta de una boquilla con una o varias orificios en la cámara anterior para el drenaje de humor acuoso a través de un orificio de calibre de 27G, que está diseñado para aproximarse al espesor de la esclerótica humana. Presenta un espolón en el lado inferior del eje que impide la extrusión del

dispositivo, mientras que un plato externo impide la entrada de la derivación en la cámara anterior y la oclusión del ostium externo.

En los estudios originales del dispositivo, este se colocó directamente debajo de la conjuntiva en la cámara anterior, produciendo erosión conjuntival, hipotonía, y la migración del shunt requiriéndose entonces, la colocación del dispositivo bajo un colgajo escleral estilo trabeculectomía (38). Su biocompatibilidad también se ha demostrado en la literatura (39). Al implantarse en el tejido ocular, el dispositivo también parece ser seguro cuando el paciente se somete a escaneo de imágenes por resonancia magnética (RM).

Para realizar la derivación Ex-PRESS, se realiza una peritomía conjuntival, base limbo o base fórnix, como con la trabeculectomía original.

Luego se cauteriza suavemente la esclera antes de la creación de un colgajo de esta; Mientras que la disección de la charnela debe aproximarse a la que el cirujano normalmente realiza para la trabeculectomía, las dimensiones de la charnela puede necesitar ser ligeramente más grande y ser iniciada más posteriormente con el fin de garantizar una cobertura completa de la placa del shunt por el colgajo escleral.

Una vez que el espolón escleral se ha visualizado, la cámara anterior se debe llenar con viscoelástico o aire en la zona de entrada prevista para la derivación. En lugar de un ostium creado por un punzón, trépano, o tijeras, se emplea una aguja de calibre 27 o unas 400 micras de hoja ancha para introducir el dispositivo en la cámara anterior a nivel del espolón escleral, paralela al iris, y el EX -PRESS se inyecta en este trayecto de dicha aguja de 27G (40).

Se debe tener cuidado al dirigir la aguja o cuchilla paralela al plano del iris, así como posteriormente el tracto dirigido erróneamente puede conducir a la compresión de la derivación y a la oclusión de la punta con el iris y una posible complicación en el postoperatorio. No es necesaria una iridectomía quirúrgica periférica.

El Colgajo escleral se sutura a tensión y se ajusta para generar una pequeña cantidad de flujo acercándose a una PIO fisiológica, al igual que en la trabeculectomía

El cierre conjuntival se realiza con la técnica de cierre preferida por el cirujano. Una vez más, no muy diferente de la trabeculectomía. También existen procedimientos adyuvantes postoperatorios, que potencialmente pueden ser necesarios; se incluyen suturolisis con láser y punción de la ampolla con o sin antimetabolito.

Aunque el principio en que se fundamenta el Ex -Press es similar a la trabeculectomía tradicional y es que ambos se basan en la filtración subconjuntival del Humor Acuoso y se forma una “ampolla” de control de la PIO postoperatoria, el dispositivo proporciona un tamaño de orificio constante de 50 micras para la filtración, requiere una entrada más pequeña hacia la cámara anterior, no requiere una iridectomía quirúrgica, y proporciona dos niveles el control de la salida de humor acuoso, desde el tamaño del lumen de derivación, así como tensión de la sutura del colgajo.

Mientras el dispositivo está diseñado para proporcionar un control en la regulación del flujo durante la cirugía de filtración, la hipotonía y sobrefiltración, siguen siendo un riesgo postoperatorio para el dispositivo Ex- Press. Sin embargo, algunos estudios han revelado que, cuando se compara con la trabeculectomía , el dispositivo Ex-Press puede resultar en una menor tasa de complicaciones con menos hipotonía y complicaciones relacionadas con esta en el período postoperatorio temprano (38).

Este dispositivo es innovador en la cirugía de glaucoma y constituye un activo para los cirujanos en la búsqueda del control y regulación del flujo acuoso, sin embargo, este dispositivo se basa aún, en el flujo no fisiológico subconjuntival del humor acuoso como mecanismo de disminución de la Presión Intra Ocular , en consecuencia , todos los problemas que limitan la trabeculectomía y el perfil de complicaciones asociadas con ampollas acompañan también al Ex-Press

Las ventajas de este dispositivo como un complemento de la cirugía de filtración pueden ser una menor incidencia de hipotonía en el postoperatorio temprano y la eliminación de la necesidad de una iridectomía quirúrgica. Además, debido a la familiaridad con la técnica de la trabeculectomía, la curva de aprendizaje para la incorporación de este dispositivo en la cirugía filtrante no es muy compleja, y ha demostrado ser eficaz cuando al combinarse con cirugía de catarata con facoemulsificación (41).

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## **2.3 Definición de Variables:**

### **2.3.1. Variables Dependientes: Edad, Género, Complicaciones, Medicamentos Post operatorios**

La edad se define como el intervalo de tiempo estimado o calculado entre el día, mes y año del nacimiento y el momento en que ocurre el hecho, representa una variable numérica que se determinará en años.

El género corresponde biológicamente al conjunto de seres que tienen uno o varios caracteres comunes, variable nominal que se expresará como masculino y femenino.

Las complicaciones post operatorias se refieren a la presencia de efectos indeseados inherentes al procedimiento quirúrgico, tales como Hipotonía, Desprendimiento Coroideo, Cámara Anterior Aplanada, Sobrefiltración de la cirugía, PIO elevada, Hifema.

Medicamentos Post Operatorios, son la cantidad de medicamentos hipotensores oculares prescritos en pacientes a quienes la cirugía no logró alcanzar la PIO blanco

### **2.3.2.Independientes : PIO**

Se define como PIO ( Presión Intra Ocular) como el valor de la Presión en el Ojo, medida con tonometro de aplanación ( Goldman) que en este trabajo , la PIO Pre Operatoria es aquella medida antes de la intervención quirúrgica, y la PIO Post Operatoria se define como la tomada después de realizada la intervención.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo de Investigación:**

El propósito de este estudio Aleatorizado, Comparativo de una serie de 40 ojos de 32 pacientes está orientado a establecer si existen diferencias en cuanto a Reducción de los niveles de PIO, Disminución del número de complicaciones, Menor empleo de fármacos hipotensores oculares durante el post operatorio entre los dos grupos de pacientes que fueron sometidos a cirugía de glaucoma: Implante de Dispositivo Regulador de Presión el primero y Trabeculectomía el segundo en la UOCA durante el periodo Agosto 2011-Julio2012 .

Según su desarrollo y momento en que se realizó fue retrospectivo y longitudinal, debido a que la medición de la PIO post operatoria, presencia de complicaciones, necesidad de empleo de medicamentos hipotensores postoperatorios se llevó a cabo mediante la revisión de las historias clínicas en las evaluaciones con su médico tratante de cada uno de los integrantes de la muestra en el periodo pre operatorio y post operatorio inmediato a las 24 hrs y mediato a los 3 meses.

#### **3.2 Diseño de la Investigación:**

Se trata de una investigación de tipo Comparativa, Aleatorizada y Retrospectiva donde se tomaron como variables Independientes o Explicativas , Presencia de Complicaciones Post Operatorias, Prescripción de Medicación Hipotensora Postquirugica y se pretendió establecer su relación con la variable Dependiente o Explicada de Presión Intra Ocular Pre Operatoria y Post Operatoria a las 24hrs y a los 3 meses.

### 3.3 Población y Muestra:

**Población:** Todos los individuos con edades comprendidas entre los 40 y 90 años que acudieron al servicio de Glaucoma de la UOCA con diagnóstico previo o a quienes se les diagnosticó Glaucoma Primario de Angulo Abierto a quienes se les indicó tratamiento quirúrgico del mismo durante el periodo Julio 2011-Agosto 2012.

**Muestra:** Disponible, No aleatoria, constituida por 40 ojos de 32 pacientes con diagnóstico de Glaucoma Primario de Angulo Abierto, dividida en 2 grupos de 20 ojos para cada procedimiento quirúrgico que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

#### Criterios de Inclusión:

- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes con Diagnóstico de Glaucoma Primario de Angulo Abierto
- Pacientes mayores de 40 años
- Pacientes con indicación quirúrgica de Cirugía de Glaucoma, sin cirugías previas de Glaucoma

#### Criterios de Exclusión:

- Pacientes con Diagnóstico de Glaucoma de Angulo estrecho o Cerrado
- Pacientes con Glaucoma Uveítico, Secundario a QPP, Glaucoma Neovascular
- Ojos con cirugía previa de Glaucoma
- Pacientes con Glaucoma Congénito y/o Juvenil

### 3.4. Instrumento de Recolección de Datos:

#### 3.4.1 Hoja de Recolección de Datos del Pre Operatorio: Anexo 2

- Apellidos y Nombres. Nro Historia
- Edad y Sexo.
- Diagnóstico.
- PIO Pre Operatoria.

- Medicamentos Pre Operatorios.
- Cirugía Indicada.
- Fecha de la Cirugía.

#### **1.4.2 Hoja de Recolección de Datos Post Operatorio Inmediato y Mediato: Anexo 3**

- Apellidos y Nombres. Nro Historia
- PIO 1er Post Operatorio, y 2do Post Operatorio
- PIO en el 1er y 3er mes Post Operatorio
- Complicaciones; Manejo.
- Indicación de Medicamentos Hipotensores Post Operatorios

#### **3.5 Procedimiento:**

La muestra estuvo conformada por 40 ojos, de 32 pacientes, divididas en 2 grupos de 20 ojos cada uno, que acudieron al Servicio de Glaucoma de la UOCA durante el periodo Agosto 2011-Julio 2012 con Diagnóstico de GPAA que tenían indicación quirúrgica por Glaucoma con Trabeculectomía o Implante de Dispositivo Regulador de PIO Ex –Press y que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos, según consta en sus historias clínica.

La toma de datos se llevo a cabo con la revisión de cada una de las historias escogidas aleatoriamente y al azar, anotándose todos los datos requeridos en el instrumento de recolección Pre Operatoria, así como se observo el examen Oftalmológico realizado con biomicroscopía, gonioscopia con lente de Possner y fondo de ojo con lente de 90D. La PIO fue medida con tonometro de aplanación de Goldman, y a su vez, hecho el diagnóstico, se procedió a anotar la cirugía indicada y el nombre del cirujano.

Posterior a ello, se anota la fecha de la intervención, según lo señalado en la Hoja Operatoria de la UOCA, nuevamente se lee la PIO Inmediata en el 1er Post Operatorio, al 2do Post operatorio, y al 1er y 3er mes de la cirugía con tonometro de aplanación de Goldman, se detallan las características anotadas en la evaluación de la cámara anterior del ojo, la ampolla

de filtración conjuntival y Seidel o no con biomicroscopía; posición del dispositivo Ex - Press en el ángulo camerular, si fue esta la cirugía; así como también las características del fondo de ojo con lente de 90 D, presencia o ausencia de desprendimiento coroideo, pliegues maculares por hipotensión, para de esta manera establecer si hubo o no complicaciones y como se manejaron las mismas si las hubo, así como también la prescripción de fármacos hipotensores oculares por PIO elevada.

### 3.6 Técnicas para el Procesamiento y Análisis de los Datos:

Se empleo el Sistema Operativo Excel , de Windows Office 2007, en su apartado de Análisis de Datos. Se organizaron los datos obtenidos, consolidándose los mismos en la base de datos con el empleo de filtros. Se procedió a establecer criterios complementarios y seguidamente fueron realizadas las siguientes tipos de pruebas estadísticas:

Prueba T para 2 muestras apareadas, porque de esa manera se disminuyeron las fuentes de error. De igual modo se demostraron diferencias de Medias.

En evaluación de independencia el método estadístico empleado fue la Prueba de Chi cuadrado.

Para significancia estadística se empleo el grado de significancia  $p$ , mediante el contraste de Hipótesis estadísticas nula ( $H_0$ ) alternativa ( $H_1$ ).

Finalmente se elaboro un cuadro de distribución de frecuencias para la edad y sexo.

La representación grafica fue realizada mediante Diagramas de Barra, Tortas y Polígonos de Frecuencia.

## CAPÍTULO IV

### 1.5 Resultados y Análisis:

La muestra del estudio estuvo conformada por 40 ojos de 32 pacientes divididos en 2 grupos de 20 ojos cada uno, el Primero corresponde a los pacientes sometidos a Implante de Dispositivo Ex – Press de Regulación de Presión y el Segundo a aquellos quienes se le realizo Trabeculectomía Penetrante. Del total de la muestra 26 ojos (65%) corresponden a pacientes femeninos, y los restantes 14 ojos (35%) al masculino (Tabla 1. Gráfico 1). La distribución por edades fue como sigue: 6 ojos (15%) corresponden pacientes con edades de entre 40 □ 50 años; 12 (30%) entre 50 □ 60 años; 13 (32,5%) de entre 60□ 70 años y 9 (22,5%) a  $\geq$  70 años (Tabla 2 Gráfico 2).

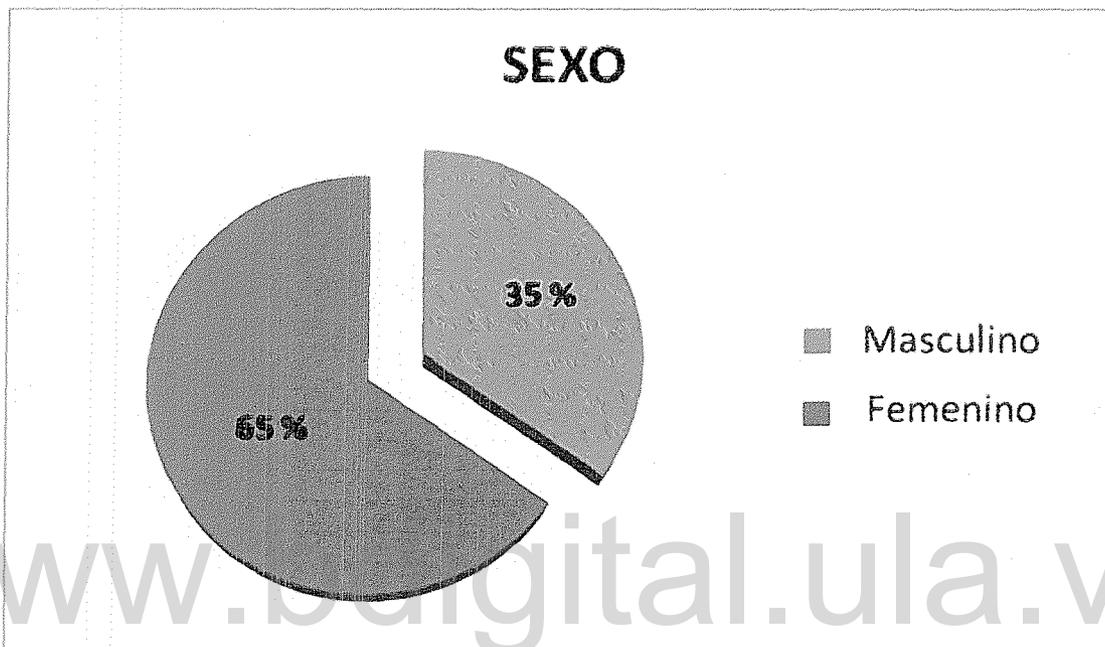
Tabla 1

#### Descripción del Sexo de los pacientes Estudiados

Sexo	Fa	Fr
Femenino	26	65.0%
Masculino	14	35.0%

**Gráfico 1**

**Descripción del Sexo de los pacientes Estudiados**



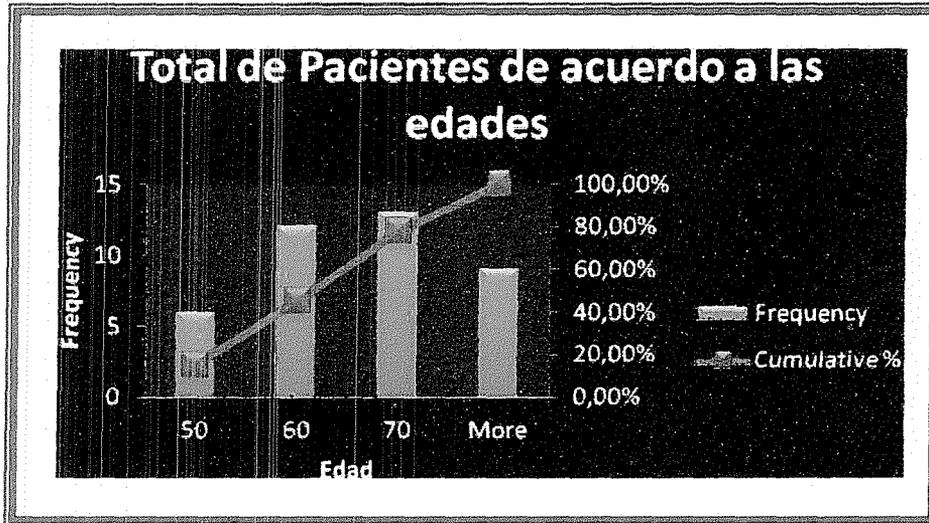
**Tabla 2**

**Distribución de Pacientes según la Edad**

Edades	fa	Fr
40 □ 50	6	15,0 %
50 □ 60	12	30,0 %
60 □ 70	13	32,5 %
≥ 70	9	22,5 %

Gráfico 2

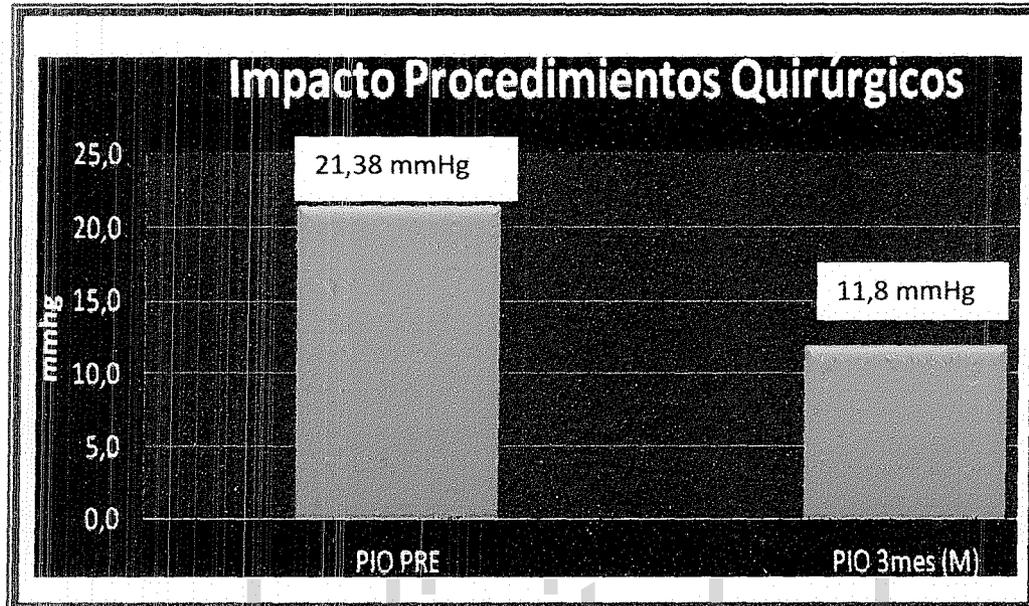
Distribución de Pacientes según la edad



www.bdigital.ula.ve

Gráfico 3

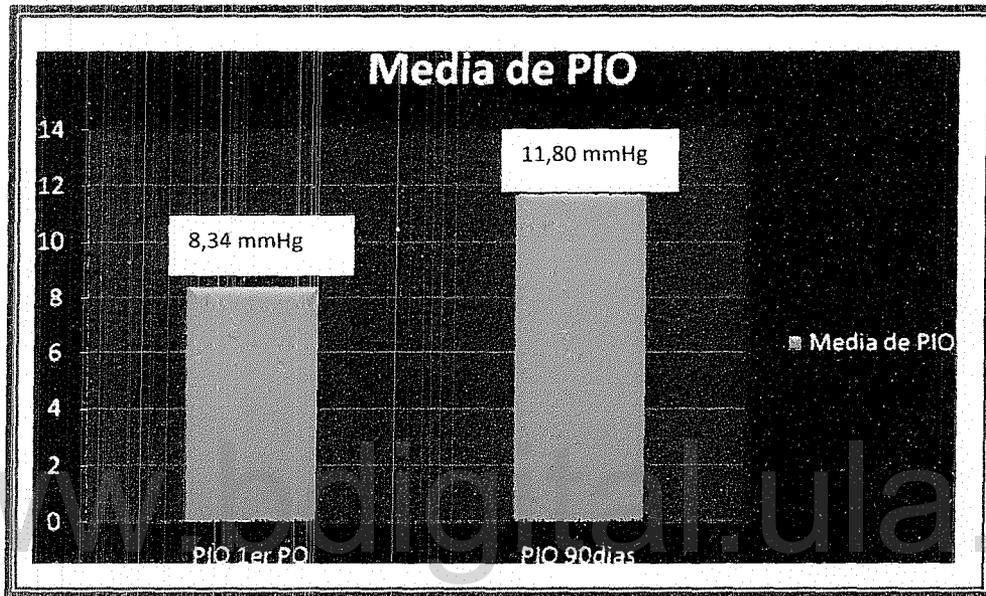
Impacto de ambos Procedimientos Quirúrgicos en Reducción de PIO



En este Gráfico se aprecia como en efecto existe Disminución de la PIO cuando con ambos procedimientos se comparan las lecturas de PIO Pre Operatorias con las PIO Post Operatorias; El valor de  $p$  en este caso fue de  $2.61898 \times 10^{-8}$  siendo estadísticamente Significativa, con una media de 21,38 mmHg de PIO pre operatoria y 11,8 mmHg de PIO a los 90 días.

Gráfico 4

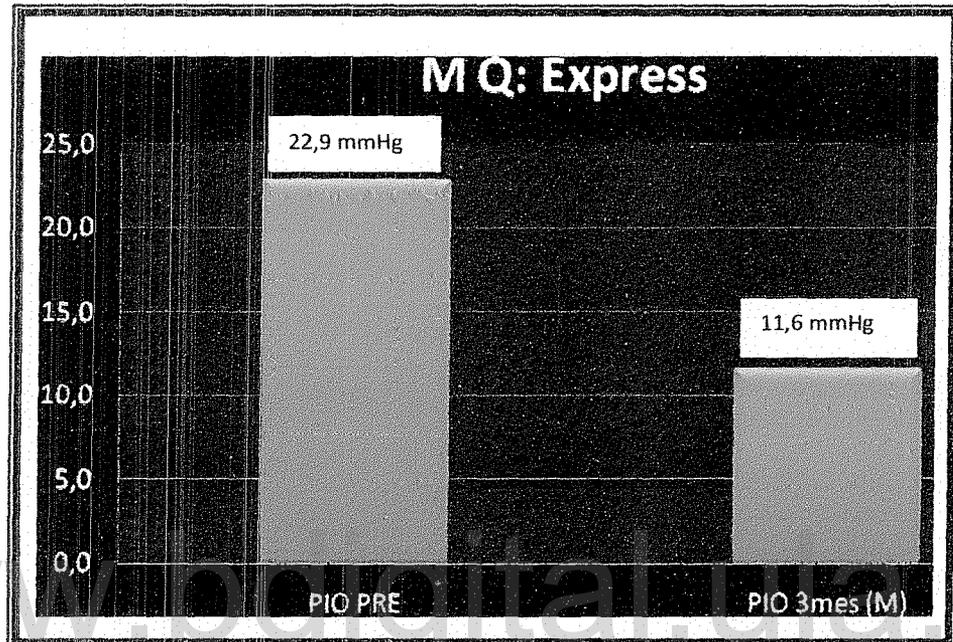
Comparación de Niveles de Reducción de PIO entre el 1er Post operatoria y a los 90 días de Implante de Dispositivo Express y Trabeculectomía



Considerando las Medias de PIO entre ambos tiempos Post Operatorios, se halló que la Disminución de la PIO posee una Media más baja (8,34 mmHg), en el 1er pos operatorio si se compara con la media a los 90 días (11,80 mmHg). Al determinarse la significancia estadística del valor de esta reducción comparativa resultó en  $p = 0,0001$ , lo que demuestra en términos estadísticos que la lectura a los 90 días fue significativamente Mayor que la del 1er Post Operatorio.

Gráfico 5

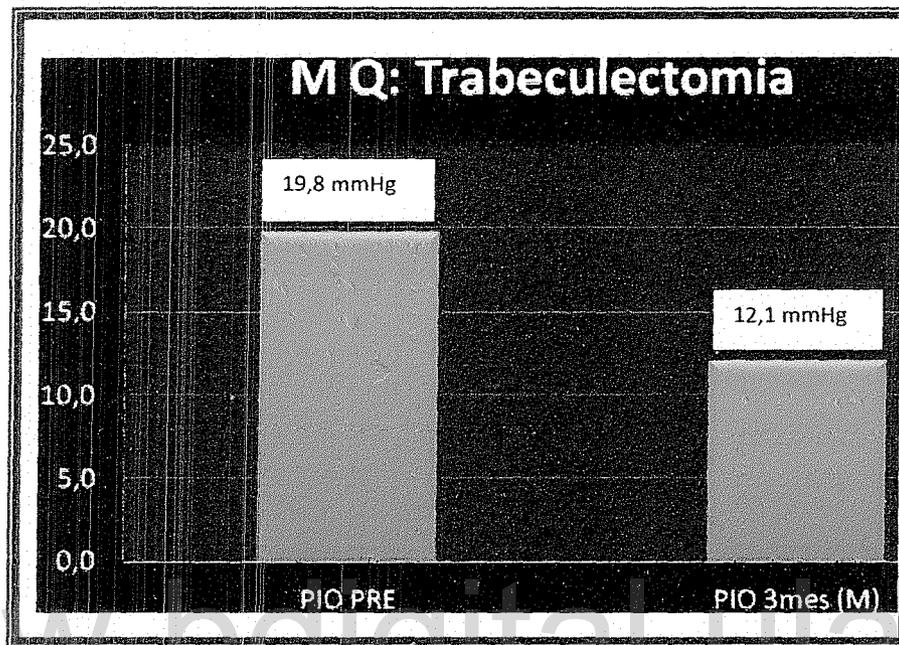
Evaluación de la Disminución de la PIO con Dispositivo Ex – Press de Regulación de Presión a los 90 días



En esta representación grafica, se aprecia cómo, en efecto con el Implante del Dispositivo Ex –Press de Regulación de Presión, luego de 90 días de la intervención los valores de PIO Pre operatoria que se ubican en una Media de 22,9 mmHG se Reducen a 11,6 mmHG de Media; esto representa una disminución del 50% entre la medición Pre Operatoria y Post Operatoria; el Valor  $p$  se sitúa en  $3,32 \times 10^{-5}$  otorgándose significancia estadística.

Gráfico 6

Evaluación de la Disminución de la PIO con Dispositivo Ex – Press de Regulación de Presión a los 90 días



Acá se observa la Disminución de valores de PIO con Trabeculectomía, los valores de PIO Pre operatoria se ubican en una Media de 19,8 mmHg reduciéndose a 12,1 mmHg de Media al tercer mes de post operatorio; representando una disminución del 39% entre ambas; el Valor  $p$  se sitúa en 0,000120133 otorgándose significancia estadística.

Comparando los resultados entre ambos procedimientos, si bien la capacidad de Disminuir la PIO fue estadísticamente significativa en los 2 grupos, el grupo con Dispositivo Ex – Press logra reducciones más amplias según los valores de  $p$ . En valores porcentuales el Dispositivo Ex –Press mostró una disminución de media de PIO del 50% contra un 39% de reducción de la Trabeculectomía.

**Tabla 3**  
**Empleo de Terapia Médica Post Quirúrgica**

	Grupo Ex -Press	Grupo Trabeculectomía
<b>Casos Totales</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<b>Casos con Medicación Post</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Porcentaje de Casos Medicados</b>	<b>20,0 %</b>	<b>25,0%</b>

Pareciese NO existir diferencias significativas entre los dos procedimientos al comparar los porcentajes de pacientes que requirieron medicamentos en el post operatorio ; sin embargo al realizar prueba de hipótesis de diferencias de proporciones para muestras pequeñas: No existen razones para concluir que los dos procedimientos den lugar a porcentajes diferentes de pacientes que requieran medicarse después de la intervención; el valor de  $p$  obtenido fue de 0,135 haciendo la salvedad que solo se considero la necesidad de emplear medicación hipotensora, mas no la cantidad de gotas necesarias. En los datos obtenidos en el presente trabajo a los ojos quienes se les realizo Trabeculectomía requirieron mayor cantidad de gotas hipotensoras (análogos de prostaglandinas y combinaciones fijas).

**Tabla 4**

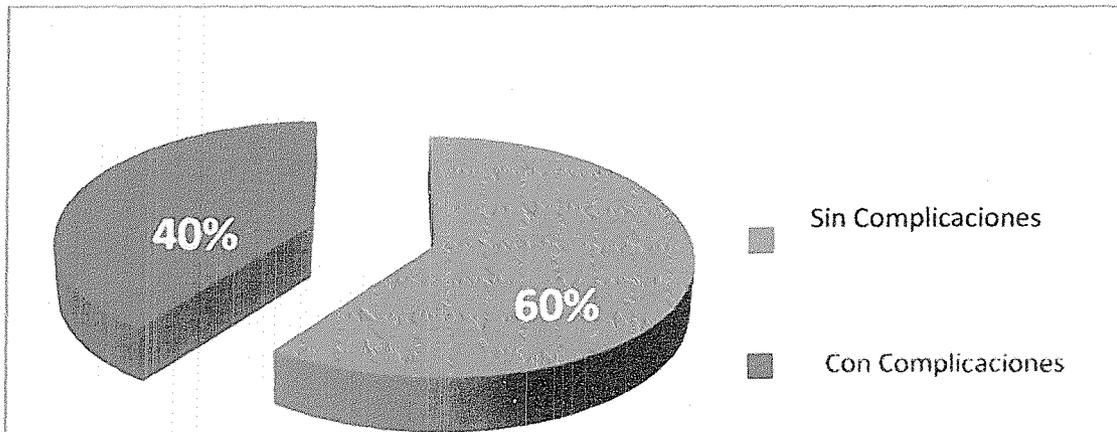
**Casos de Paciente que presentaron Complicaciones o Fallas en cada  
Uno de los grupos**

<b>Casos con Complicaciones</b>	<b>EX - PRESS</b>	<b>TRABECULECTO MIA</b>	<b>TOTALES</b>
SI	8	13	21
NO	12	7	19
TOTALES	20	20	40

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**Gráfico 7**

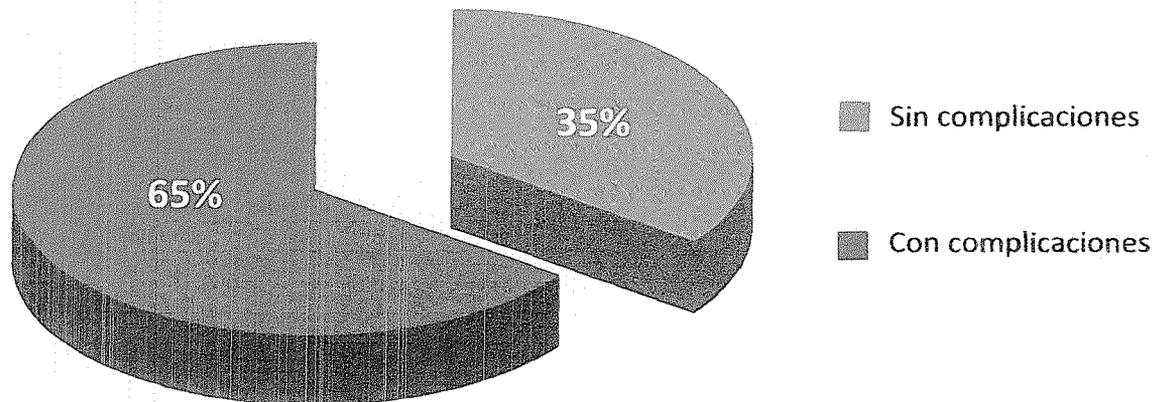
**Porcentaje de Pacientes con Complicaciones durante los primeros 90 días de Post Operatorio con Dispositivo Ex - Press**



El porcentaje de complicaciones encontrado con el implante del dispositivo, represento el 40% del total de los ojos que se sometieron a esta cirugía, dichas complicaciones corresponden a cámara anterior plana o poco profunda, ampolla de filtración aplanada.

**Gráfico 8**

**Porcentaje de Pacientes con Complicaciones durante los primeros 90 días de Post Operatorio con Trabeculectomía**



[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

En esta representación grafica, se observa como la Trabeculectomía presenta un elevado porcentaje de complicaciones del 65%, siendo las más frecuentes Hipotonía, cámara anterior aplanada, desprendimiento coroideo y ampolla aplanada.

Se realizó una prueba de independencia chi cuadrado para evaluar la significancia de la relación entre el tipo de cirugía y la presencia de complicaciones entre ambas. NO se logró demostrar estadísticamente que en efecto, ambas variables eran dependientes con un valor p de 0,1133. No obstante el menor porcentaje de complicaciones en el grupo de pacientes con Dispositivo Ex – Press (40% vs. 65%).

## DISCUSION

La muestra del estudio estuvo conformada por 40 ojos de 32 pacientes divididos en 2 grupos conformado por 20 ojos cada uno, el Primero corresponde a los pacientes a quienes se les Implanto el Dispositivo Ex – Press de Regulación de Presión y el Segundo a aquellos quienes se le realizo Trabeculectomía Penetrante. Del total de la muestra 26 ojos que constituyeron el 65% de esta corresponden a pacientes del género femenino, los restantes 14 ojos que representan el 35% al masculino. La distribución es estos ojos por grupo etario fue como sigue: 6 ojos ( 15%) corresponden pacientes con edades de entre 40 □ 50 años; 12 (30%) entre 50 □ 60 años; 13 (32,5%) de entre 60□ 70 años y 9 (22,5%) a  $\geq 70$  años.

Al evaluar la eficacia de ambos procedimientos quirúrgicos en Disminuir los niveles de PIO comparando las mediciones Pre y Post Operatorias a los 90 días, se demuestra como en efecto, y como ha sido descrito en toda la literatura revisada a la fecha, tanto el Dispositivo Ex – Press como la Cirugía Filtrante disminuyen de manera Estadísticamente significativa los valores evidenciado en un valor  $p = 2.61898 \times 10^{-8}$ .

Cuando este análisis lo aplicamos de manera individual para cada una de las dos cirugías, los resultados estadísticos en cada caso, no hacen más que reforzar lo que anteriormente se menciona. Cuando se estudia a los 90 días el grupo de pacientes con el Implante del Dispositivo Ex –Press de Regulación de Presión, los valores de PIO Pre Operatoria que se ubicaron en una Media de 22,9 mm HG, Reduciéndose luego a 11,6 mm Hg ; esto con valor  $p$  que se sitúa en  $3,32 \times 10^{-5}$  otorgándose significancia estadística, y mostrando disminución porcentual de aproximadamente el 50 % entre ambas mediciones. En lo que respecta al segundo grupo de ojos que fueron sometidos a Trabeculectomía, en los mismos tiempos de medición de presión, la Media Pre operatoria fue de 19,8 mm HG Reduciéndose luego a 12,1 mm Hg ; representando una disminución del 39 % entre estas; el Valor  $p$  se situó en 0,000120133 otorgándose significancia estadística. Si bien ambos resultados son significativos, sin duda que el rango de Disminución fue más importante en el grupo Ex – Press, considerando el valor  $p$  de cada uno.

Consideramos igualmente comparar si esa disminución de la Presión de ambos procedimientos entre el 1er control Post Operatorio y el que se realizó a los 90 días eran semejantes en el conjunto de la muestra, o si existían modificaciones con significancia estadística entre ambas lecturas, el resultado que se obtuvo se halló que la Disminución de la PIO posee una Media más baja (8,34mm Hg), en el 1er pos operatorio si se compara con la media a los 90 días (11,80 mm Hg). Al determinarse la significancia estadística del valor de esta reducción comparativa resultó en  $p = 0,0001$ , lo que demuestra en términos estadísticos que la lectura a los 90 días fue significativamente Mayor que la del 1er Post Operatorio.

Se analizó igualmente el uso de medicamentos Hipotensores oculares durante el periodo post operatorio, tomándose solo el dato afirmativo o negativo según fuesen o no prescritos en cada uno de los grupos, mas no considerando la cantidad de gotas indicadas, el tipo de droga indicada. Parecía NO existir diferencias significativas entre los dos procedimientos al comparar, en este aspecto se pudo establecer que ambos grupos cuasi en iguales proporciones porcentuales ( 20 % el grupo de Ex – Press y 25 % el de Trabeculectomía) ameritaron tratamiento, No mostrándose diferencia estadísticamente significativas (  $p = 0,135$  ).

Por último se estudio la presencia o no de complicaciones y/o fallas de ambas cirugías durante los 90 días Post Operatorios evaluados, los resultados que se obtuvieron señalaron que en valores porcentuales el grupo de ojos con Ex – Press tuvo menor ocurrencia de estas ( 40 % v 65 % ), no obstante esta diferencia no obtuvo significancia estadística ( valor  $p$  de 0,1133 ). En este punto en particular, hay que señalar que los casos de Ex – Press eran de los primeros que se implantaban en la UOCA, quizá aun los cirujanos se encontraban en la fase de familiarización con el dispositivo.

## CONCLUSIONES

Sin duda alguna que día tras día la industria farmacéutica oftalmológica realiza grandes esfuerzos para la optimización y creación de alternativas quirúrgicas que permitan mejorar la calidad visual de la población; particularmente en lo que al manejo quirúrgico de una enfermedad tan compleja como lo es el Glaucoma, que en la actualidad es la primera causa de ceguera irreversible a nivel mundial de la que aún se desconocen muchos aspectos de su fisiopatología, y que como hace ya años atrás es sabido la única variable que podemos manejar para “controlar” su progresión y daño es la Presión Intra Ocular. A la fecha la cirugía de mayor difusión y con buenos resultados es la Cirugía Penetrante o Trabeculectomía, pero como se cito en este trabajo, esta aun tiene un margen importante de complicaciones, y puede resultar poco previsible en algunos casos. Como alternativa de ella y empleando el mismo principio de drenaje del Humor Acuoso hacia el espacio Sub Conjuntival Laboratorios **Alcon** comercializa el Dispositivo Ex – Press de Regulación de Presión, cuyas características técnicas fueron citadas, y que en nuestra institución comenzó a ser implantado a mediados del año 2011 en casos de Glaucoma Primario de Angulo Abierto, con los datos de nuestra muestra, se analizaron algunas variables de interés con el propósito de determinar si ciertamente, y como citan las fuentes bibliográficas consultadas en este trabajo, estamos en presencia de una alternativa Quirúrgica efectiva, predecible, reproducible, con menor número de Complicaciones y que los ojos tratados recibiesen menos medicación para controlar sus niveles de PIO post quirúrgicas.

Los datos que aporta nuestra investigación son, que en efecto el dispositivo Ex – Press es tan efectivo como la Trabeculectemía para Disminuir los Niveles de PIO en los ojos tratados, siendo esta reducción, en el lapso de 3 meses de mayor significancia estadística que la Cirugía Penetrante. En cuanto a complicaciones o fallas, y quizá porque nuestra muestra correspondió con los primeros casos intervenidos con Ex – Press porcentualmente fueron menores que las aparecidas con Cirugía Filtrante pero No se pudo demostrar Significancia estadística en este aspecto. Resultados muy similares vemos con la indicación de terapia médica hipotensora Post operatoria en ambos procedimientos, para los cuales la diferencia fue muy estrecha, de apenas un

5 %, esto haciendo la salvedad que no consideramos que grupo o cantidad de gotas fueron necesarias para cada uno.

Podemos concluir que estamos ante una opción prometedora en lo que a Disminuir valores de PIO se refiere, mas si conocemos la Importancia de mantener esta variable en valores “bajos”, sin embargo se hacen necesarios seguimientos, controles y cuidados cuasi idénticos a los que se realizan cuando de Trabeculectomía se trata, no obstante, el dispositivo Ex – Press no deja de ser una alternativa a considerar por el cirujano por los buenos resultados que en términos globales se obtienen.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## RECOMENDACIONES

1. Dar continuidad a nuestra línea de Investigación, Ampliando la muestra para venideros trabajos , y de esta forma minimizar aun mas los posibles sesgos estadísticos.
2. Clasificar cada una de las complicaciones para agruparlas y analizarlas por recurrencia de las misma.
3. Cuantificar el número de gotas hipotensoras que son prescritas durante el post operatorio, si así ocurriese, y de este modo establecer con mayor exactitud cual técnica requiere mayor cantidad de medicación.
4. Medir en próximos trabajos los resultados de Agudeza Visual mejor corregida comparando Pre y Post operatoria en cada ojo estudiado.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1) Choplin , N and Lundy, D. Atlas Of Glaucoma.(2nd edition). pp. 32-34. London: InformaHealthcare.
- 2) Burgoyne CF, Morrison JC. The anatomy and pathophysiology of the optic nerve head in glaucoma. J Glaucoma 2001; 10
- 3) Fechtner RD, Weinreb RN. Examining and recording the appearance of the optic nerve head. In: Starita RJ, ed. Clinical Signs in Ophthalmology: Glaucoma Series, Vol XII, No. 5. St Louis, MO: Mosby-Year Book, 1991: 2–15
- 4) Aulhorn E, Harms H. Early visual field defects in glaucoma. In: Leydhecker W, ed. Glaucoma: Tutzing Symposium 1966. Basel: S Karger, 1967: 151
- 5) Gordon MO, Beiser JA, Brandt JD, et al., for the Ocular Hypertension Treatment Study Group. The Ocular Hypertension Treatment Study: baseline factors that predict the onset of primary open angle glaucoma. Arch Ophthalmol 2002; 120: 714–20
- 6) The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS): 7. The relationship between control of intraocular pressure and visual field deterioration. The AGIS Investigators. Am J Ophthalmol 2000; 130: 429–40.
- 7) Essentials in Ophthalmology. Glaucoma Progress III. Grehn H, Stamper R. SPRINGER Edit. 2009. Pag 140
- 8) Boyd, B.; Luntz, M.; y Boyd, S. Ultimas Innovaciones en Glaucoma: HightLights of Ophtalmology. Ed 2002 en Español, pp 5-8.
- 9) Quigley, H.: Best Methods for Detecting Early Damage in Glaucoma, Highlights of Ophthalmol., Vol. XVIII<sup>o</sup> 10, 1990, pp. 4-10.

- 10) Quigley, H.: New Findings with Optic Nerve Head and Automated Visual Field Examinations, Highlights of Ophthalmol., Vol. XVIII N° 11, 1990, p.p. 7-10.
- 11) Pascotto A, Soreca E. glaucoma, complications and management of glaucoma filtering. Emedicine, Nov 2004.
- 12) Dahan E, Ben Simon GJ. Comparison of trabeculectomy and Ex – Press implantation in fellow eyes of the same patient: a prospective, randomized study. Eye (London). 2012 May; 26 (5): 703-10.
- 13) Good TJ, Kahook MY. Assessment of bleb morphologic features and postoperative outcomes after EX –PRESS drainage device implantation versus trabeculectomy. Am J Ophthalmology. 2011; 151 3: 507-513.
- 14) Maris P, Ishida K, and Netland P. Comparison of trabeculectomy with Ex- PRESS miniature glaucoma device implanted under scleral flap. J Glaucoma. 2007.Jan;16(1):14-9.
- 15) David R, Zangwill L, Briscoe D, et al. Diurnal intraocular pressure variations: an analysis of 690 diurnal curves. Br J Ophthalmol 1992; 76: 280–3
- 16) Asrani S, Zeimer R, Wilensky J, et al. Large diurnal fluctuations in intraocular pressure are an independent risk factor in patients with glaucoma. J Glaucoma 2000; 9: 134–4
- 17) Katavisto M. The diurnal variations of ocular tension in glaucoma. Acta Ophthalmol 1964; 78: 1–30
- 18) Kitazawa Y, Horie T. Diurnal variation in intra-ocular pressure in primary open angle glaucoma. Am J Ophthalmol 1975; 79:557–66.
- 19) Elsas T, Junk J, Johnsen H. Diurnal intraocular pressure after successful primary laser trabeculoplasty. Am J Ophthalmol 1991; 112: 67–9 Epstein DL.

- 20) Saiz A, Alcuaz A, Maquet JA, de la Fuente F. Pressure-curve variations after trabeculectomy for chronic primary open angle glaucoma. *Ophthalmic Surg* 1990; 21: 799–801
- 21) Leske MC, Heil A et al; EMGT Group. Predictors of long-term progression in the early manifest glaucoma trial. *Ophthalmology*. 2007; Nov 114(11):1965-72
- 22) Heijl A, Leske MC et al; Reduction of IOP and glaucoma progression: results from the Early Manifest Glaucoma Trial. *Archives of Ophthalmology* 2002; 120 (10):1268-1272
- 23) Jampel HD. Target pression in glaucoma therapy. *J. Glaucoma* 1997; 6: 133-8
- 24) Terminología y Pautas Para el Diagnostico. 3era Edicion. European Glaucoma Society. Edi Dogma, 2008. Pag 253-254.
- 25) Sommer, A.: Improving our Understanding Between Pressure and Glaucoma, Highlights of *Ophthalmol.*, Vol. XVIII N°. 11, 1990, p. 1,7,8,10.
- 26) Hitchings, Roger: The Moorfields View on Primary Surgery for Open Angle Glaucoma, Guest Expert, Highlights of *Ophthalmol.* WORLD ATLAS SERIES, Vol.I, 1993.
- 27) Starita, R.J., en *Invest. Ophthal. Vis Sci. (Suppl.)*, 1988, 87: 519-25
- 28) Odberg, T., Visual field prognosis in advanced glaucoma. *Acta. Ophthal. (Suppl.)*, 1987, 182:27-29.
- 29) Kolker, A.E., Visual prognosis in advanced glaucoma: a comparison of medical and surgical therapy for retention of vision in 101 eyes with advanced glaucoma. en *Trans. Am Ophthal. Soc.*, 1977, 75:539-55

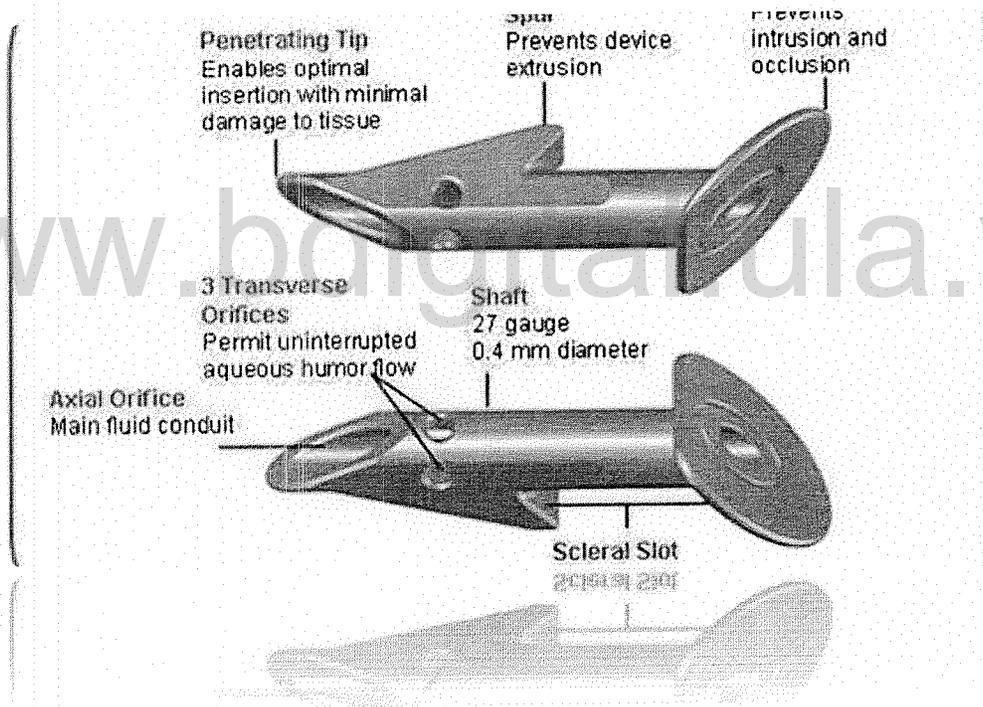
- 30) Fontana H, Lumba J, Ralli M et al. Trabeculectomy with mitomycin C: outcomes and risk factors for failure in phakic open-angle glaucoma. *Ophthalmology*. 2006 Jun; 113 (6): 930- 6.
- 31) Lichter PR, Musch DC, Guire KE et al. CIGTS Study group. Interim Clinical Outcomes in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study (CIGTS) Comparing Initial Treatment Rabdomized to Medications or Surgery. *Ophthalmology* 2001; 108:1943-1953.
- 32) Kahook M, Dalton M. Bleb morphology and post-op outcomes with the Ex-Press device. *EyeWorld*. 8/2011. Pag 3
- 33) Katz LJ, Spaeth GL. Filtration surgery. In: Ritch R, Shield MB, Krupin T, eds. *The Glaucomas*. St Louis, MO: Mosby, 1989: 653
- 34) Choplin N, Lundi D; Atlas of Glaucoma. Second Edition. Edit Informan UK 2007. Pags 261-278
- 35) Bindlish R, Condon GP, Schlosser JD, D'Antonio J, Lauer KB, Lehrer R Efficacy and safety of mitomycin-C in primary trabeculectomy: five-year follow-up *Ophthalmology* 2002. 109(7):1336–1341
- 36) Coupin A, Li Q, Riss I .Ex-PRESS miniature glaucoma implant inserted under a scleral flap in open-angle glaucoma surgery: a retrospective study. *Fr J Glaucoma* 2007. 30(1):18–23.
- 37) Maris PJ Jr, Ishida K et al. Comparison of trabeculectomy with Ex- PRESS miniature glaucoma device implanted under scleral flap. *J Glaucoma*, 2007 Jan;16(1):14-9.
- 38) Dahan E, Carmichael TR (2005) Implantation of a miniature glaucoma device under a scleral flap. *J Glaucom* 14(2):98–102

- 39) Nyska A, Glovinsky Y, Belkin M, Epstein Y (2003) Biocompatibility of the Ex-PRESS miniature glaucoma drainage implant. *J Glaucoma* 12(3):275–280
- 40) Sarkisian SR (2007) Use of an injector for the Ex-PRESS™ mini glaucoma shunt. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 38(5):434–436
- 41) Traverso CE, De Feo F, Messas-Kaplan A, Denis P, Levartovsky S, Sellem E, Badala F, et al. (2005) Long term effect on IOP of a stainless steel glaucoma drainage implant (Ex-PRESS) in combined surgery with phacoemulsification. *Br J Ophthalmol* 89(4):425–429

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## ANEXOS

### Anexo 1



**Anexo 2:**

<b>Apellidos y Nombre N° Historia</b>
Edad y Sexo
Diagnostico
PIO y Tratamiento Pre
Cirugia Indicada
Fecha de la Cirugia

**Anexo 3:**

---

**Apellido y Nombre, N° de Historia**

---

PIO 1er y 2do Post Operatorio

---

PIO 1er y 3er mes P.O

---

Complicaciones

---

Manejo de Complicaciones

---

Medicamentos P.O

---