

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
CENTRO NACIONAL DE OFTALMOLOGIA.



Tesis de investigación para optar al título de Médico Especialista en Oftalmología

**EFICACIA DE TRABECULECTOMIA + 5FLUORACILO COMO  
TERAPIA INICIAL EN GLAUCOMA VERSUS EFICACIA DE  
TRABECULECTOMIA + 5FLUORACILO CON TERAPIA MEDICA  
PREVIA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO NACIONAL DE  
OFTALMOLOGIA.**

**ENERO A OCTUBRE 2014.**

**Autora:**

Dra. Gabriela de la Cruz Gómez Grillo.

**Tutor científico:**

Dra. Justina Valle.

Glaucomatóloga.

**Asesor metodológico:**

Dr. Manuel Enrique Pedrosa

09 de Marzo del 2016.

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS:**

Por haberme llenado de muchas bendiciones a lo largo de mi vida y abrirme las puertas para que lograra terminar una etapa muy importante en mi vida.

Este logro es gracia a su misericordia.

### **A MI ABUELITO DAVID GOMEZ:**

Ya que desde en vida me inculco el amor por la superación y su aspiración fue verme algún día convertida en profesional. Sus contantes consejos me ayudaron a nunca perder la meta que nos habíamos propuesto y sé que desde el cielo ve cumplido el propósito que aspiraba desde pequeña.

## AGRADECIMIENTOS

A mi familia en especial a mi tío Carlos Gómez y tía Vida Hernández por haber sido parte fundamental en mi formación.

A mi esposo Augusto Vélez por su apoyo incondicional y sus palabras de aliento en los momentos de desánimo y desesperación.

A mi tutora Dra. Justina Valle por todo su apoyo y sus enseñanzas en el área de glaucoma. Gracias a ella aprendí amar esta área de la oftalmología.

A Dra. Ana Esperanza Rodriguez por todo su apoyo y por su preocupación de que siempre saliéramos bien. Por sus consejos tanto para el ámbito laboral como personal.

A todos mis docentes por haber transmitido sus conocimientos y haberme inculcado la importancia de una atención integral con calidad y calidez.

A todo el personal de enfermería y de limpieza por brindarme siempre su apoyo, por siempre mostrarse dispuesto ayudarme ante una dificultad y por nunca negarme una taza de café cuando la necesite.

## Resumen

En el presente estudio se realizó una comparación entre la eficacia de la trabeculectomía más 5 fluoracilo como terapia inicial y eficacia de trabeculectomía más 5 fluoracilo con terapia medica previa en pacientes que fueron atendidos en el centro nacional de oftalmología en el periodo entre Enero y Octubre 2014.

Se realizaron dos grupos de estudios integrados por 20 pacientes cada grupo. Grupo A pacientes sin tratamiento previo a la cirugía y grupo B pacientes con tratamiento crónico previo.

Se observó el comportamiento de la presión intraocular durante todo el primer año postquirúrgico valorando al cumplir este periodo el éxito quirúrgico que se obtuvo en cada grupo.

Se obtuvo que l trabeculectomía más 5 fluoracilo fue más eficaz en el grupo A que en el grupo B, sin embargo la diferencia entre ambos grupos no fue significativa.

No hubieron grandes fluctuaciones de presión intraocular en ninguno de los dos grupo manteniéndose estable durante todo el año postquirúrgico. Por otro lado hubo una reducción de la cantidad de fármacos a utilizar al año de la cirugía.

Se observó que la cantidad de fármacos utilizados en el periodo pre quirúrgico está relacionada con la tasa de fracaso en el periodo postquirúrgico.

Hay que considerar realizar la trabeculectomía más 5 fluoracilo en pacientes que son del área rural, que al momento de su diagnóstico presentan presiones intraoculares mayor de 30 mmhg o disminuir el tiempo de uso del medicamento en pacientes que serán candidatos a una cirugía filtrante.

Se debe tomar en cuenta de forma individual las características que presenta los pacientes para decidir el manejo de forma individualizada.

## Índice

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Antecedentes.....</b>	<b>3</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>4</b>
<b>Planteamiento del problema.....</b>	<b>5</b>
<b>Objetivo general.....</b>	<b>6</b>
<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>6</b>
<b>Marco teórico.....</b>	<b>7</b>
<b>Hipótesis.....</b>	<b>25</b>
<b>Material y método.....</b>	<b>26</b>
<b>Operacionalización de variables.....</b>	<b>29</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>31</b>
<b>Discusion de resultados.....</b>	<b>41</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>43</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>44</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>45</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>47</b>

## I. INTRODUCCION

El glaucoma constituye la segunda causa de ceguera permanente a nivel mundial. Caracterizada como un daño en la excavación fisiológica del nervio óptico y pérdida del campo visual. La presión intraocular elevada no se incluye en el concepto ya que se toma como un factor de riesgo para glaucoma pero no necesaria para la enfermedad; sin embargo es el único factor de riesgo que se puede modificar (Navarro S. F.)

La Organización Mundial de la Salud calcula que la población con PIO mayor de 21mmHg es de 104.5 millones; una incidencia de Glaucoma Primario de Ángulo Abierto (GPAA) de 2,5 millones/año. Globalmente es la tercera causa de ceguera con una prevalencia de 5,2 millones de ciegos; representando el 15 % de los casos, número que sólo es superado por la catarata y el tracoma (Basic and Clinical Science Course., 2003-2004.)El primer censo nacional de ciegos realizado en el año 2000, estableció que la prevalencia de ceguera por todas las causas es de 3,14%; (157.000 casos para una población estimada de 5.000.000 de habitantes); tomando en cuenta que el 15% de los casos corresponde a glaucoma tendríamos 23.550 ciegos debido a esta enfermedad. (Carron JE, Junio 2003) . En los países sub-desarrollados la prevalencia es mayor debido a la falta de diagnóstico; diagnóstico tardío e inaccesibilidad al tratamiento efectivo, es decir ya que por la condición económica los pacientes buscan atención médica en estadios avanzados de la enfermedad, por otro lado no tienen un cumplimiento adecuado del tratamiento y muchas veces el seguimiento de su patología es muy irregular.

El objetivo de las intervenciones terapéuticas en el glaucoma es preservar la función visual a través de la disminución de la PIO a niveles que no causen progresión del daño al nervio óptico. Suele recurrirse al tratamiento quirúrgico del glaucoma cuando la terapia medica es inapropiada, mal tolerada, poco eficaz o mal aplicada por un paciente en concreto en donde el glaucoma sigue incontrolado con pruebas de que la lesión progresa o hay riesgo muy alto de que empeore.

Generalmente el procedimiento quirúrgico se ha dejado como tratamiento de entrada en casos de glaucoma congénito y el glaucoma por bloqueo pupilar. En pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto se suele plantear la cirugía cuando hay falla del tratamiento médico.

No hay que obviar el hecho que por ser un procedimiento quirúrgico es posible encontrar con efectos adversos como problema de la ampolla filtrante, catarata e infecciones entre otras.

Los primeros estudios sobre el tratamiento inicial del glaucoma con trabeculectomía se realizaron antes de la introducción de algunas de las nuevas medicaciones para glaucoma y apuntaron que la trabeculectomía podría ofrecer ciertas ventajas como mejor control de la PIO y reducción del número de revisiones de consulta así como menor cantidad de tratamiento a utilizar.

Como se mencionó anteriormente la cirugía incisional ha sido reservada para pacientes que no responden, no toleran, no utilizan adecuadamente la terapia médica; o cuando continúa el daño glaucomatoso a pesar del máximo tratamiento farmacológico posible (Schwartz K., 2004). A pesar de estas premisas el Collaborative Inicial Glaucoma Treatment Study demostró que el grupo de pacientes con diagnóstico reciente de GPAA y trabeculectomía como tratamiento inicial, alcanzaba niveles de PIO menores que los alcanzados por el grupo asignado a recibir tratamiento médico inicial. Otras ventajas de la trabeculectomía sobre los fármacos anti glaucomatosos son: una menor fluctuación diurna de PIO, la comodidad del paciente; y algo muy importante en países subdesarrollados, el menor costo de la cirugía en relación al costo total que representa utilizar, uno o más fármacos hipotensores oculares durante toda la vida.

En el Centro Nacional de Oftalmología se cuenta con una unidad de glaucoma la cual atiende pacientes referidos de todo el país, un alto porcentaje proveniente del área rural, lo que hace difícil un seguimiento adecuado del paciente ya sea por un diagnóstico en etapas avanzadas de la enfermedad, por inasistencia a los controles o incumplimiento del tratamiento por los escasos recursos económicos del País.

Esta problemática ha sido causa en gran parte de pérdida visual en los pacientes con glaucoma por lo que se han sugerido manejos en donde el procedimiento quirúrgico es tomada como primera opción para evitar en alguna manera progresión de la enfermedad en aquellos pacientes que no pueden cumplir con el tratamiento médico.

## II. ANTECEDENTES

Un artículo publicado en España en donde estudiaban resultados tensionales a largo plazo tras trabeculectomía. Dicho estudio fue retrospectivo de 965 casos intervenidos de trabeculectomía simple sin factores de riesgo previos. Seguimiento de 3 a 20 años.

Concluyo que La trabeculectomía simple es una técnica quirúrgica eficaz en el control tensional a largo plazo, mostrando una mejor resultado en pacientes con GPAA y con menor tratamiento médico previo (oftalmología, 2009)

Según el estudio CIGTS (COLLABORATIVE INITIAL GLAUCOMA TREATMENT STUDY): ESTUDIO COLABORACIÓN DEL TRATAMIENTO INICIAL DEL GLAUCOMA, evaluó como se controlaban mejor los pacientes recién diagnosticados de glaucoma, si tratándolos inicialmente con tratamiento médico o con cirugía. Para ello se evaluaba cómo estas intervenciones reducían la Pio, preservaban la función visual y afectaban a su calidad de vida en donde 307 pacientes fueron tratados con medicamentos y 300 tratados con trabeculectomía

Se concluyó que el descenso tensional alcanzado con cirugía fue mayor (48%) que con medicamentos (35%), al final del estudio (4 años), la AV y el defecto campimétrico fue similar en ambos grupos. Es decir, la progresión del daño del CV no difería según el tratamiento instaurado inicialmente. Probablemente, en el resultado haya influido el hecho de establecer una cifra de Pio objetivo en cada ojo, factor fundamental para el buen control de la enfermedad. Este tratamiento individualizado es determinante para evitar el deterioro del CV (Lichter, 2001).

En el estudio Age as a factor associated with progression in patients with primary open angle glaucoma, su principal objetivo estudiar si la edad es un factor asociado a progresión del campo visual en pacientes diagnosticados de GPAA, se concluyó que el promedio fue de 63.65 años y una prevalencia del sexo femenino.

En el Centro Nacional de Oftalmología en la actualidad no se ha realizados estudios investigativos previos que aborden esta misma problemática



### **III. JUSTIFICACION**

El glaucoma aparte de ser una de las causas de ceguera a nivel mundial es una de la patología que más costo genera a los gobiernos.

En Nicaragua, esta población en su mayoría es de escasos recursos económicos y bajo nivel de educación los que limita al cumplimiento adecuado en cuanto a terapia tópica se refiere. Por lo que surge la iniciativa de valorar el tratamiento quirúrgico como terapia inmediata al diagnóstico de glaucoma, lo que permitiría un mejor control y reducir el riesgo de ceguera en estos pacientes al lograrse el éxito quirúrgico deseado.

Los pacientes sometidos a trabeculectomía después de un uso crónico de antihipertensivos oculares ocasionan una conjuntiva con muchos procesos irritativos que predisponen a una cicatrización precoz y por lo tanto alto porcentaje de fracasos de la misma.

En el presente estudio se pretende comparar la eficacia de la trabeculectomía como terapia inicial, con la eficacia de la trabeculectomía en pacientes con tratamiento previo y observar en cuál de los manejos se logra mayor éxito postquirúrgico en cuanto a control de presión intraocular y sugerir en qué casos se debería optar por el procedimiento quirúrgico como terapia inicial.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El glaucoma es una de las principales causas de ceguera y la primera causa de ceguera irreversible, se estima que en el mundo hay aproximadamente 68 millones de pacientes con glaucoma y el 10% de estas ya están ciegas.

En el centro nacional de oftalmología por las características de la población, muchas veces se enfrenta con el mal control de esta patología por diferentes causas por lo que es necesario decidir el tipo de manejo a utilizar, sin embargo no están estandarizadas las características que se deben tomar en cuenta para decidir el manejo.

A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesta, se plantea la siguiente pregunta principal del presente estudio: ¿Cuál es la eficacia de trabeculectomía mas 5fluoracilo como terapia inicial en comparación a la eficacia de trabeculectomía mas 5fluoracilo con terapia medica previa en los pacientes atendidos en el Centro Nacional de Oftalmología durante el periodo comprendido entre enero y octubre 2014?

Las preguntas de sistematización correspondientes se presentan a continuación:

1. ¿Cuáles son las características socio-demográficas de los pacientes en estudio?
2. ¿Cuáles son las características que deben estar presentes en los pacientes para ser candidatos a procedimiento quirúrgico como terapia inicial?
3. ¿Cómo se podría establecer la relación entre el uso de terapia anti glaucomatosa previa utilizada y la tasa de fracaso en el periodo postquirúrgica?
4. ¿Cómo se podría comparar el porcentaje de éxito en ambos grupos de estudio al cumplir un año de la cirugía?

## **V. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la eficacia de trabeculectomía mas 5fluoracilo como terapia inicial en comparación a la eficacia de trabeculectomía mas 5fluoracilo con terapia medica previa en los pacientes atendidos en el Centro Nacional de Oftalmología, entre Enero a Octubre 2014.

## **VI. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Describir características socio-demográficas de los pacientes en estudio.
2. Identificar las características que deben estar presentes en los pacientes para ser candidatos a procedimiento quirúrgico como terapia inicial.
3. Determinar la relación entre el uso de terapia anti glaucomatosa previa utilizada y la tasa de fracaso en el periodo postquirúrgica.
4. Comparar el porcentaje de éxito en ambos grupos de estudio al cumplir un año de la cirugía.

## VII. MARCO TEORICO

### DEFINICIÓN

El glaucoma es una neuropatía óptica crónica y progresiva que se caracteriza por una pérdida progresiva de la capa de fibras nerviosas de la retina, una excavación y palidez progresivas de la papila y el desarrollo de unos defectos en el campo visual que evolucionan de forma característica. Va asociado, aunque no en todos los casos, a un aumento de la presión intraocular (PIO) (Nvarro)

### CLASIFICACIÓN

Existen más de 40 tipos de glaucomas que pueden ser clasificados de diversas formas:

- Según la *localización* de la causa que impide el correcto drenaje del humor acuso: glaucomas pretrabeculares cuando la causa es un obstáculo delante del trabeculum, glaucomas postrabeculares cuando se debe a un aumento de la presión de las venas epiesclerales, o los más frecuentes, los glaucomas trabeculares debidos a una resistencia localizada en el mismo trabeculum.
- Según la *edad* de comienzo: congénito, infantil, juvenil y del adulto.
- Según el *origen*: glaucoma primario, si no está relacionado con otras patologías conocidas y glaucoma secundario, si esa relación existe.
- Según la *amplitud del ángulo* formado por la raíz del iris y la córnea (ángulo camerular o iridocorneal): glaucomas de ángulo cerrado, en los que ambas estructuras están en contacto íntimo y glaucomas de ángulo abierto, en los que no existe contacto (Navarro S. F.)

### EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia del glaucoma es del 1.5-2 % en individuos mayores de 40 años y mayor aún en mayores de 60 años. Es la segunda causa de ceguera irreversible en el mundo después de la retinopatía diabética.

El glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) también llamado glaucoma crónico simple, es el tipo más frecuente llegando a representar el 60 % de los glaucomas. No se relaciona con otra

alteración ocular, el ángulo camerular está abierto y suele ser bilateral aunque con frecuencia asimétrico (Avances recientes en diagnóstico y evolución del glaucoma, 2010)

La etiología exacta del GPAA es desconocida por lo que se mencionarán a continuación los factores de riesgo de la enfermedad y entre los cuales revisten especial importancia los tres primeros.

1) *Presión intraocular*: hasta tiempos relativamente recientes se consideraba que el factor causal de cualquier glaucoma era un aumento de la PIO por encima de los valores normales. Tan importante era este factor que un criterio para el diagnóstico de glaucoma era una PIO mayor de 21 mm Hg. Actualmente se sabe que si bien un aumento de la PIO es el factor de riesgo más importante para padecer glaucoma y el único sobre el que podemos actuar por el momento, no es un factor determinante, existiendo otros factores implicados en la génesis y progresión de esta enfermedad. Dos hechos avalan estas afirmaciones:

- Hay pacientes que presentan una PIO por encima de 21 mm Hg (incluso 30 mm Hg) y que no presentan alteraciones en el nervio óptico ni campimétricas.

Se les denomina *hipertensos oculares o sospechosos de glaucoma* y aunque algunos van a desarrollar glaucoma (40% en 10 años), otros se mantienen sin daño a pesar de cifras tensionales elevadas.

- Otro grupo de pacientes van a presentar alteraciones campimétricas y alteraciones de la cabeza del nervio óptico propias del glaucoma con cifras de PIO normales o incluso por debajo de lo habitual, circunstancia que denominamos *glaucoma de baja tensión o glaucoma normotensional*. Aún así, la PIO es el único factor sobre el que podemos actuar para detener el progreso de la enfermedad y sobre el que hasta ahora va dirigidos todos los tratamientos antiglaucomatosos.

2) *Antecedentes familiares*: se considera un factor de riesgo importante en el glaucoma, cifrándose en un 4-16% el riesgo de padecerlo si el individuo presenta antecedentes familiares de primer grado. El tipo de herencia parece ser multifactorial.

3) *Edad*: el riesgo de padecer glaucoma se incrementa de forma considerable a partir de los 40 años, manteniéndose bajo por debajo de esta edad.

En individuos de más de 60 años la prevalencia se multiplica por 7. Por esta razón es importante que, dado que la enfermedad cursa de forma totalmente silente hasta estadios muy evolucionados, los individuos mayores de 40 años sean sometidos a una revisión para descartar esta patología, especialmente aquellos que presenten antecedentes familiares.

- 4) *Sexo*: no hay acuerdo unánime respecto a este punto aunque parece más frecuente en hombres.
- 5) *Diabetes*: los diabéticos suelen tener unas cifras tensionales y una incidencia de glaucoma mayores que los no diabéticos.
- 6) *Miopía*: los miopes suelen tener una presión intraocular más alta que el resto de la población.
- 7) *Raza*: en la raza negra la prevalencia e incidencia de glaucoma primario de ángulo abierto son mayores, la aparición es más precoz y el curso de la enfermedad más grave que en caucásicos.
- 8) *Pacientes con problemas cardiovasculares y hematológicos*: son especialmente importantes en el glaucoma de baja tensión. Podrían existir alteraciones en el flujo de la cabeza del nervio óptico y también estados de hipercoagulabilidad (AMJ, Comparison of glaucomatous progression between untreated patients with normal-tension glaucoma and patients with therapeutically reduced intraocular pressures. , 2007)

## DIAGNÓSTICO

Dadas las importantes repercusiones sobre la visión que esta enfermedad puede ocasionar si se deja evolucionar a estadios avanzados (su evolución natural es hacia la ceguera), la irreversibilidad de los daños anatómicos y funcionales ya producidos y la posibilidad de ralentizar su evolución, e incluso de detener el curso de la enfermedad, con un tratamiento adecuado, se debe hacer especial hincapié en que *es esencial un diagnóstico precoz*. El médico de atención primaria puede contribuir a ello de forma importante explorando la papila óptica (y tonometría si dispone de material para ello) a todos los pacientes mayores de 40 años y muy especialmente a los mayores de 60 años y a aquellos con antecedentes familiares u otros factores de riesgo de glaucoma. Además estos pacientes deberían de ser visitados al menos una vez por el oftalmólogo a fin de descartar glaucoma.

Debido a la carencia de síntomas el diagnóstico se realiza habitualmente en el seno de una consulta por otros síntomas, en una revisión rutinaria o bien cuando el enfermo tiene factores de riesgo (antecedentes familiares...) y es remitido al oftalmólogo para descartar glaucoma. Por tanto el GPAA es una enfermedad que deberemos de sospechar para poder diagnosticar en estadios precoces. Los datos de sospecha de glaucoma son una presión intraocular mayor de 21 mm Hg, una papila con excavación sospechosa y un paciente con antecedentes familiares. En estas tres circunstancias el paciente debe de ser estudiado más profundamente, especialmente si es mayor de 40 años ( Improving our Understanding Between Pressure and Glaucoma, , 2005)

El diagnóstico del glaucoma pretende objetivar el daño anatómico y funcional en la capa de fibras nerviosas y en la cabeza del nervio óptico y se basa en tres puntos:

- a) Alteraciones características en el campo visual.
- b) Cambios específicos en la papila y la capa de fibras del nervio óptico
- c) Detección de una PIO por encima de la normalidad. Este punto es importante aunque no es condición necesaria como ya dijimos anteriormente ( The Moorfields View on Primary Surgery for Open Angle Glaucoma, Guest Expert, Highlights of Ophthalmol., 2009)

Se dispone de diversas exploraciones para el diagnóstico del glaucoma, unas de realización habitual y otras que requieren técnicas o instrumental más sofisticado y que sólo están disponibles en determinados centros.

### **1) Tonometría**

La medida de la presión intraocular es una práctica rutinaria en la exploración oftalmológica. La ayuda que podía prestarnos la tonometría digital fue comentada en otro capítulo. Los métodos para tonometrar de que se dispone son los siguientes:

- *Tonometría de indentación:* se realiza con el tonómetro de Schiötz que posee un vástago con el que vamos a indentar la córnea mediante la colocación de pesas. La fuerza necesaria para producir dicha indentación va a ser traducida a mmHg de PIO mediante el uso de unas tablas. Es un método menos fiable que la tonometría de aplanación, especialmente en pacientes con alteración de la rigidez escleral como los miopes y aquellos con enfermedad tiroidea ocular. Además es más incómodo de realizar (debe de ser en decúbito supino) por lo que en la práctica oftalmológica es escaso su uso aunque puede ser de gran utilidad para el médico de atención primaria ya que el tonómetro es barato y la técnica es sencilla.

- *Tonometría por aplanación:* mide la fuerza necesaria para aplanar la córnea un área de 3.06 mm. de diámetro, la misma que posee el doble prisma en forma de cono truncado que se utiliza para realizarla. Es el método más fiable y utilizado por los oftalmólogos y además no está influida por cambios en la rigidez escleral. Puede realizarse acoplado a la lámpara de hendidura (tonómetro de Goldmann) o bien mediante un instrumento manual (tonómetro de Perkins).

- *Tonómetro de aire (air-puff):* se basa en la aplanación de la córnea mediante un chorro de aire. Es muy útil para screening de una población.

- *Otros:* tonómetro pulsair y tonómetro tono-pen.

El valor medio de PIO es de 16 mm Hg y se consideran normales valores hasta 21 mm Hg. A partir de esta cifra el individuo se considera hipertenso ocular o sospechoso de glaucoma, especialmente si está por encima de 25 mm Hg, y deberemos estudiar la papila y realizar una perimetría computarizada. Si no existen alteraciones en estas dos pruebas en individuo es diagnosticado de hipertensión ocular y podemos realizar pruebas diagnósticas más sensibles y complejas o bien limitarnos a realizar un seguimiento periódico más habitual ya que un 40 % desarrollarán glaucoma en los siguientes 10 años. Si existen alteraciones papilares y/o perimétricas compatibles el individuo será diagnosticado de glaucoma.

Las cifras de PIO están sometidas a lo largo del día a una fluctuación de 4-5 mm Hg, incluso mayores en enfermos glaucomatosos, por lo que para una valoración fiable deberemos de realizar al menos dos o tres mediciones a diferentes horas o incluso curvas tensionales a lo largo del día.

## **2) Estudio del campo visual.**

El estudio de las alteraciones campimétricas que el glaucoma va a originar se realiza actualmente mediante la perimetría computarizada. La perimetría por confrontación no es de utilidad ya que sólo detectaría defectos muy importantes propios de estadios muy avanzados y la perimetría cinética (perímetro de Goldmann) prácticamente no se emplea para el diagnóstico en la actualidad.

En la perimetría computarizada se presentan al paciente sobre una pantalla con una iluminación constante unos estímulos luminosos inmóviles que varían en intensidad manteniéndose constante el tamaño y la duración de éstos. El paciente deberá detectar la diferencia o contraste entre el fondo y el estímulo, medimos en decibelios los umbrales luminosos diferenciales de los distintos puntos y de esta forma cuantificamos la extensión y profundidad de los defectos.

La especial disposición de los defectos glaucomatosos se debe a la especial disposición de las fibras nerviosas de la retina. Los más precoces son unos escotomas que aparecen por encima o debajo de la mancha ciega que posteriormente pueden coalescer con ella. También podríamos encontrar un escalón nasal o bien defectos paracentrales aislados. Posteriormente los defectos se van fusionando y aparecería el escotoma arqueado de Bjerrum que se extiende nasalmente desde la mancha ciega pero respetando el meridiano horizontal. En estadios muy avanzados el campo se reduciría a la región central y en situaciones terminales sólo permanecería un islote temporal (los pacientes en esta situación sólo ven un objeto si lo sitúan delante del ojo pero desplazado temporalmente).



Dos puntos a destacar:

- Para que un defecto en el campo visual sea catalogado de glaucomatoso debe de ser de morfología compatible, reproducible y que este en concordancia con el resto de la exploración clínica.
- Debemos de obtener al menos dos campos visuales para valorar el daño campimétrico aunque si el primero es normal podemos obviar un segundo campo.

### **3) Estudio de la papila**

Es otro de los pilares fundamentales en el diagnóstico y probablemente el dato más importante que puede obtener el médico de atención primaria para la sospecha del glaucoma. Valiéndose del oftalmoscopio directo.

La papila normal tiene forma redondeada y en ella distinguimos dos zonas concéntricas: una zona central, redonda, excavada y pálida que corresponde a la *excavación papilar* y otra que esta alrededor de ésta, de color anaranjado o rosado, que abarca hasta los límites de la papila y que se conoce como *anillo neuroretiniano*. En la superficie papilar encontramos la arteria y vena central de la retina con algunas de sus ramas. Dividiendo de forma imaginaria el radio de la papila en 10 partes, la medida de la excavación papilar se expresa mediante un cociente, *relación excavación-papila (E/P)*, en el que el denominador es 10 y el numerador es el número de partes de esas 10 que corresponden al radio de la excavación. Ej. una excavación de 8/10 o 0.8 es aquella en que el radio de la excavación supone el 80 % del radio total de la papila y el 20% restante corresponde al grosor del anillo neuroretiniano. Al estudiar la papila deberemos de valorar los siguientes aspectos:

- Excavación: forma y tamaño en los distintos ejes.
- Anillo neuroretiniano: color, anchura y uniformidad del anillo neuroretiniano. Posible presencia de muescas o adelgazamientos focales.
- Presencia de hemorragias papilares, típicas aunque no exclusivas del glaucoma de baja tensión.

Una papila normal suele tener una E/P de 0.3 o menor, una excavación central y redonda sin muescas, un anillo neuroretiniano rosado de grosor uniforme y ausencia de rechazo nasal de los vasos. Una papila con una E/P mayor de 0.3 no tiene que ser obligatoriamente glaucomatosa pero deberemos de sospechar un glaucoma, sobre todo si la excavación no es concéntrica o presenta muescas.

Los siguientes datos harán sospechar excavación glaucomatosa:

- Excavación papilar mayor de 0.3 y será especialmente sospechosa si es mayor de 0.6.
- Aumento progresivo del diámetro de la excavación aunque, sea de forma concéntrica.
- Asimetría entre ambas excavaciones igual o mayor de 0.2.
- Muecas focales en el anillo neuroretiniano.
- Desarrollo de una foseta adquirida en el disco.
- Adelgazamiento del anillo neuroretiniano mayor en las zonas superior e inferior que en la temporal.
- Hemorragia en astilla en el margen papilar
- Signo de la bayoneta: los vasos presentan una doble curvatura al pasar por la excavación.
- Rechazo nasal de los vasos antes de abandonar la papila.

La *evolución* de la excavación glaucomatosa puede seguir inicialmente dos patrones: a) el tamaño de la excavación va aumentando uniformemente en todas las direcciones y b) la excavación aumenta de forma localizada con formación de muescas en los polos superior y sobre todo inferior. Posteriormente, cualquiera de las dos formas de inicio se sigue de un aumento de tamaño con forma ovalada de eje mayor vertical, adelgazamiento del sector temporal y finalmente también del sector nasal quedando la papila completamente pálida con una excavación total muy profunda viéndose en el fondo los orificios de la lámina cribosa (estadio de atrofia óptica glaucomatosa).

#### **4) Gonioscopia**

Consiste en visualización de las estructuras del ángulo camerular mediante la utilización de una lente de contacto directa (lente de Koeppé) o indirecta (Zeiss o Goldmann). Esta exploración la lleva a cabo el oftalmólogo y va a aportar datos claves en el diagnóstico etiológico del glaucoma como son la amplitud del ángulo y la presencia de otros hallazgos (pigmentación, material de pseudoexfoliación, neovasos, etc.).

#### **5) Estudio oftalmológico completo.**

Debe incluir agudeza visual, examen biomicroscópico del segmento anterior y fondo de ojo. Las dos últimas exploraciones nos ayudarán a diferenciar los glaucomas primarios de los secundarios.

#### **6) Otras exploraciones.**

Existen otras pruebas que se utilizan para el diagnóstico del glaucoma:

análisis de la capa de fibras nerviosas de la retina, estudio de la papila mediante láser de barrido, perimetría automatizada de longitud de onda corta (PALOC), etc. que son útiles principalmente para el diagnóstico precoz en pacientes sospechosos de glaucoma y en los que otras pruebas no han podido confirmar el diagnóstico.

Sin embargo son pocos los centros que disponen de estas exploraciones.

Una vez establecido el diagnóstico es fundamental un adecuado seguimiento por el oftalmólogo que pretende objetivar cambios en esos daños glaucomatosos ya establecidos. (A.J.O, 2003)

### **Significado de la presión intraocular**

Como clínicos estamos absolutamente correctos en preocuparnos de los pacientes que tienen elevación de la presión intraocular. Como sabemos, entre más alta es la presión intraocular, mayor es el riesgo del paciente de desarrollar daño glaucomatoso del nervio óptico. Por lo tanto, si el paciente tiene una presión de 18mmHg por ejemplo, su riesgo de daño al nervio óptico por glaucoma es menor que si su presión es de 28mmHg. Pero esto no significa que necesariamente un paciente con presión de 28mmHg con seguridad desarrollará glaucoma porque puede no ser así. Viceversa, no excluye que un paciente con presión de 18mmHg desarrolle glaucoma porque en realidad sí puede desarrollarlo. La mitad de las personas que tienen daño glaucomatoso en el nervio óptico y defectos en el campo visual típicos de glaucoma, tendrán una presión menor de 22 en el primer examen. Por lo tanto, no podemos excluir el glaucoma basados solamente en la presión intraocular. Debemos mejorar nuestros conocimientos en la relación existente entre presión y glaucoma. Aunque el factor de riesgo más significativo para el desarrollo del daño por glaucoma es la presión intraocular elevada, aún la presión elevada, sin embargo, puede ser desorientadora y no señalar glaucoma. El 25% de las personas normales de más de 65 años tienen presión de 20mmHg o más. La "hipertensión ocular" de 21mmHg o más, ocurre en más o menos el 7-10% de la población general. No tenemos ninguna forma de determinar objetivamente el nivel o límite seguro de presión para un individuo en particular a menos que el paciente tenga cambios en el disco y en el campo visual bajo una determinada cifra de presión intraocular. Realmente, 16mmHg es la presión promedio en la mayoría de los sujetos normales. El nivel de 21mmHg es una figura estadística considerada como "dos desviaciones promedios"

del promedio considerado normal que es 16mmHg. Si 16mmHg es el promedio de la población normal, la enfermedad ocular debe acercarse mucho a ese nivel con cualquier forma de tratamiento. Se considera que aunque el abordaje estadístico señala 21mmHg como límite superior normal, no debemos asumir que 21 es un límite seguro para establecer los casos de glaucoma de ángulo abierto. Los factores bien establecidos de riesgo (historia familiar, miopía, diabetes, raza negra, edad y trauma) son fundamentales en la orientación clínica dirigida al diagnóstico adecuado.

La historia natural de la presión alta es la pérdida del campo visual a pesar de las inconsistencias en lo que respecta a la presión intraocular. Existe un largo intervalo entre el inicio de la elevación de la presión intraocular y la aparición de pérdida del campo visual y más tiempo aún hasta la pérdida significativa de la función visual. Los pacientes no tratados con presión intraocular entre 21-30 mm Hg tienen 7 veces mayor incidencia de pérdida del campo después de 20 años de seguimiento que los pacientes con presiones normales.

Uno de los avances más importantes en el manejo del glaucoma ha sido el concepto de lograr una meta en los niveles de la presión. Los expertos en glaucoma y los oftalmólogos en general, estamos empezando a reconocer que nuestra concepción previa de un buen control estaba simplificada. Ahora sabemos que probablemente necesitamos ser más agresivos en nuestro manejo terapéutico y particularmente en los pacientes con glaucoma avanzado. La mayoría de los oftalmólogos consideraban una presión de 20mmHg como aceptable en pacientes con una relación copa/disco de 0.9. La mayoría estamos de acuerdo actualmente en que una copa muy grande con una presión de 20mmHg es demasiado alta y que necesitamos bajar esta presión. La Academia Americana de Oftalmología acuña el término "Presión Blanco". Presión blanco es la presión que se considera segura para salvar el nervio de un paciente determinado. Cuando se ve por primera vez un paciente y su presión es 24mmHg, usted puede pensar que 19mmHg es una buena "presión blanco". Pero aún con esta presión de 19mmHg se continúa viéndolo y monitorizando periódicamente la condición de su nervio óptico.

Cualquier cosa que sugiera que el estado del nervio óptico está empeorando, ya sea la apariencia del disco óptico o de la capa de fibras nerviosas o la función del nervio óptico medida con el campo visual, tomografía retinal o tomografía óptica; si cualquiera de ellas ha empeorado, entonces la presión blanco elegida no es la adecuada. Esta persona requiere una presión blanco

tal vez de 16mmHg o quizás requiere 12mmHg se debe ajustar la presión hasta controlar el deterioro del nervio óptico.

Uno de los avances más importantes en la terapia médica es un aumento en el consenso de que si se requiere una 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 mantener una adecuada PIO blanco, entonces no se tiene un buen control del glaucoma. La mayoría de esos pacientes tienen presiones intraoculares en los límites y es precisamente en esta etapa que se continúa la pérdida de los campos visuales. En vez de dejar al paciente en terapia médica máxima, debe ser tratado con láser trabeculoplastia o con cirugía (Palva, 2012)

### **Presión Intraocular "Blanco"**

La medicina basada en evidencia, recomienda que la comunidad oftalmológica provea pruebas de que la disminución de la PIO cambia la evolución del glaucoma. Se han utilizado meta-análisis para tabular resultados de diferentes estudios clínicos. En el Estudio Interventivo de Glaucoma Avanzado (AGIS) los pacientes en los cuales la terapia médica falló en el control de la PIO fueron designados al azar ya sea para el tratamiento con láser trabeculoplastia con argón o para trabeculectomía como siguiente paso. Cuando los ojos fueron clasificados en subgrupos de acuerdo al nivel de PIO, definitivamente se evidenció que las cifras más bajas de PIO protegen contra la pérdida del campo visual graduada objetivamente en este estudio a través de perimetría automatizada.

Los ojos con PIO consistente por debajo de 14mmHg evolucionaron mucho mejor en los primeros 18 meses que aquellos con PIO mayor de 18mmHg. En un estudio clínico colaborativo, Prospectivo y al azar, los pacientes con glaucoma de tensión normal fueron ya sea observados sin ningún tratamiento (controles) o agresivamente tratados con medicamentos, láser o cirugía incisional para reducir la PIO al menos 30% de su nivel preoperatorio basal. Treinta y cinco por ciento (35%) de los ojos controles no tratados tuvieron una pérdida del campo visual claramente secundaria al glaucoma. En contraste, solamente el 12% de los ojos en el grupo tratado presentaron deterioro. Definitivamente el criterio de que una PIO por debajo de 21mmHg es segura ya no tiene fuerte soporte. Las recomendaciones hechas por Chandler y Grant hace más de 30 años, de que los nervios ópticos con severo daño glaucomatoso requieren mayor reducción de la PIO para estabilizar la enfermedad, están siendo ampliamente aceptadas en la actualidad.

Es esencial individualizar el tratamiento basándose en una cuidadosa historia y evaluación de cada paciente en particular. Los factores claves incluyen la seguridad, costos y ventajas teóricas. La eficacia es medida por la reducción de la presión intraocular, la cual finalmente determina la preservación de la visión. Las condiciones económicas, ya sean organizativas (ej. planes de salud y formularios) o recursos personales, con frecuencia determinan la disponibilidad de ciertos medicamentos. Existe gran interés en las terapias no reguladoras de la PIO como aquellas que mejoran la hemodinamia ocular o proveen neuroprotección. Aunque prometedores, no tienen todavía validez clínica. Por lo tanto, la droga ideal para el glaucoma debería ser muy potente en la reducción de la presión, segura y bien tolerada, disponible y accesible y tener otros méritos potenciales como ser un agente vasoactivo o neuroprotector. (AMJ, The relation ship between control of intraocular pressure and visual field determination , 2000)

### **Efecto de tratamiento crónico de antiglaucomatoso**

El glaucoma es una enfermedad crónica que frecuentemente requiere de tratamiento a largo plazo con colirio tópico ocular hipotensivo. El uso de medicamentos antiglaucomatosos se ha asociado con Enfermedad de la Superficie Ocular (ESO), en parte por los conservadores utilizados (Fechtner RD, 2010) (Leung EW, 2008) El cloruro de benzalconio (BAK) es el conservador más frecuente, ha mostrado disminuir la estabilidad de la película precorneal por un efecto detergente en la capa lipídica y una reducción en la densidad de las células caliciformes (Pisella PJ, 2000)

ESO posee muchos signos y síntomas, incluyendo ardor, picor, sensación de cuerpo extraño, lagrimeo, sensación de ojo seco (The definition and classification of dry eye disease: report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop, 2007) Al examinar a los pacientes con ESO presentan niveles variables de tinción anormal al utilizar fluoresceína ó verde de lisamina sobre la conjuntiva y córnea, reduce el tiempo de ruptura lagrimal, presenta examen anormal de Schirmer (Tavares F de P, 2010) Muchos autores sugieren que ESO tiene un impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes (Garcia-Catalan MR, 2009)

Por otro lado manifestación más grave es la pseudopenfigoide, que se manifiesta por reacciones inflamatorias crónicas que conducen a una verdadera fibrosis de toda la superficie córneoconjuntival, comparable a la observada en las enfermedades bullosas de origen autoinmune (Anders N, 1994). Esta complicación, muy grave pero afortunadamente infrecuente,

sobreviene en un escaso porcentaje de casos, incluso con una simple monoterapia, y con una cronología muy retrasada. El plazo medio de aparición después del inicio del tratamiento puede sobrepasar los quince años, lo cual convierte en extremadamente difícil de reconocer el nexo con un tratamiento local hasta entonces perfectamente tolerado por el paciente. La patogenia del pseudopenfigoide es aún desconocida, inmunoalérgica o tóxica.

Sin alcanzar esa gravedad, frecuentemente se observan efectos de fibrosis conjuntival. Es sabido que pacientes tratados a largo plazo, cualesquiera que sean el o los colirios utilizados, presentan un acortamiento significativo del fondo de saco conjuntival inferior, lo que traduce una importante fibrosis subepitelial (Schwab IR, 1992). Una de las formas de manifestación de dicha fibrosis puede ser el fracaso de la cirugía filtrante, por bloqueo del lugar de filtración. Varios estudios concordantes han denunciado el papel directo de la utilización a largo plazo de colirios antiglaucomatosos. Parece que una biterapia de más de un año, sobre todo si comprende un derivado de la adrenalina, o una monoterapia de más de tres años constituyen factores de riesgo significativos de fracaso quirúrgico (Broadway DC, 1994). Este fracaso, debido a la fibrosis de la bulla de filtración, es favorecido por las reacciones inflamatorias y fibroblásticas preexistentes a la cirugía. Todavía más, varios estudios han denunciado de forma precisa el papel de los colirios antiglaucomatosos en su desarrollo.

## **Trabeculectomía**

### **Indicaciones**

Evidencia creciente 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 de ángulo abierto no complicado.

Existe una fuerte tendencia a considerar la cirugía más pronto de lo que lo hacíamos que en el pasado. Existen varias razones para eso:

- 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 el siguiente paso: una trabeculoplastia con láser o una cirugía incisional.

2) Otro hallazgo significativo en los estudios de **Jay** y **Allan** es 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. (Jay JL, 2008)

Esto también nos explica por qué tenemos pacientes con pérdida de campos visuales avanzados quienes continúan perdiendo campos visuales aún a pesar de una cirugía exitosa. Estos hallazgos son confirmados por los estudios hechos en Moorfields, en 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 presión alrededor de quince para la preservación de los campos visuales.

Esta presión "blanco" puede lograrse con cirugía primaria con el uso de antimetabolitos y también con terapia médica. El manejo adecuado del tratamiento médico es fundamental para lograr 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 epiescleral crónica y quizás afectar los resultados quirúrgicos después de años de usar estos medicamentos (Maurice H. Luntz, 2005)

El momento de la cirugía en el tratamiento del glaucoma depende de varios factores, fundamentalmente del tipo de glaucoma, del estadio de la enfermedad y de su control, lo que obliga a realizar una evaluación completa del paciente, especialmente los que se reciben por primera vez. A esto han de añadirse la experiencia del cirujano y sus resultados, las características personales del paciente y su expectativa de vida y, por supuesto, la propia decisión del paciente tras ser informado de las ventajas e inconvenientes de la cirugía y de las otras posibilidades terapéuticas.



En el GPAA, tenemos claro que la cirugía está indicada cuando la PIO no está controlada con tratamiento médico máximo, en este caso lo único discutible es el máximo tolerable, que para nosotros la frontera, debe situarse en tres/ cuatro gotas al día. También la indicación parece clara en el caso de progresión pese a un buen control teórico de la PIO con fármacos (fluctuación de la PIO), o cuando se sospechen problemas en el cumplimiento (valorando también la posibilidad de la trabeculoplastia láser). Quizá en el resto de situaciones, la decisión quirúrgica está sometida a debate; el papel del tratamiento quirúrgico como terapia inicial no está plenamente definido y existen diferencias importantes entre países e incluso entre las diversas escuelas de un mismo país. En los primeros años de la década de los 90, especialmente en Europa apareció un fuerte movimiento partidario de la cirugía precoz que, quedó frenado en parte por la aparición de los nuevos fármacos, pero en la actualidad se está modificando la tendencia pues se conoce mejor que los tratamientos tópicos prolongados tienen un efecto perjudicial sobre el éxito de la cirugía (Boimer C, 2013 Mar 20) por lo que nuevamente la cirugía precoz e incluso de primera línea, puede ser una opción a considerar, al menos en algunos casos y, además es muy probable que las nuevas cirugías mínimamente invasivas ayuden a consolidar esta tendencia al alza.

### **CIRUGÍA COMO PRIMERA OPCIÓN**

El tratamiento quirúrgico como primera opción debe considerarse siempre en:

1. Glaucomas avanzados, en especial con escotomas que amenacen la fijación, como primera opción y, especialmente si no se logra un descenso de presión adecuado con una monoterapia, en pacientes de edad avanzada hay que valorar con cautela la expectativa de vida, las condiciones generales del paciente y en su caso otras opciones como la trabeculoplastia laser. En estos pacientes la multiterapia debería considerarse únicamente en el fracaso absoluto o relativo de la cirugía, en pacientes que rechacen la operación, o que presenten factores de riesgo o de mal pronóstico para la cirugía.
2. En pacientes jóvenes (menores de 50 años), especialmente en glaucomas moderado o avanzados o si precisan multiterapia. En términos generales la indicación quirúrgica ha de ser más precoz cuanto menor sea la edad del paciente.
3. Pacientes en los que se sospeche la falta de cumplimiento o su incapacidad para seguir la pauta de tratamiento médico, analizando como alternativa la trabeculoplastia.

## PROCEDIMIENTO DE TRABECULECTOMIA CLASICA

### Trabeculectomía con Colgajo de Base Fórnix

Este procedimiento es una queratectomía y trabeculectomía que se extiende al espolón escleral, protegida por un colgajo escleral de medio grosor, suturado fuertemente y que puede ser utilizada tanto en glaucoma de ángulo abierto como en pacientes con glaucoma y catarata.

Actualmente, se prefiere el uso de suturas desprendibles para el cierre del colgajo escleral.

#### *Ventajas de la Trabeculectomía con Colgajo de Base Fórnix*

Las ventajas de esta técnica sobre la trabeculectomía con colgajo de base limbo son las siguientes:

- 1) Hay una mejor exposición y visualización del campo operatorio. Se facilita la disección del colgajo escleral en la córnea. Esto asegura una trabeculectomía anterior a la raíz del iris y del cuerpo ciliar reduciendo la posibilidad de obstrucción de la apertura por pigmento del cuerpo ciliar hipertrófico o por adhesiones del iris.
- 2) El procedimiento es técnicamente más fácil que el de la disección de colgajo base limbo, especialmente cuando se opera en un área de conjuntiva con cicatrices ya sean por trauma o por cirugías previas.
- 3) Se elimina la posibilidad de dañar el colgajo conjuntival durante la disección, especialmente produciendo agujeros.
- 4) El colgajo conjuntival se adhiere al limbo. La vesícula subconjuntival que se forma es empujada hacia atrás produciendo una vesícula difusa de pared bien vascularizada, en el medio superior de la conjuntiva. Hay poca posibilidad de desarrollar una vesícula delgada, avascular y que se desplace sobre la córnea.
- 5) El colgajo escleral es suturado otra vez en su posición. El colgajo previene la filtración excesiva de humor acuoso y mantiene la cámara anterior en el post-operatorio.
- 6) La misma técnica puede ser usada con buenos resultados en la cirugía combinada de catarata y trabeculectomía con todas sus ventajas. El riesgo de cámara anterior estrecha o plana en el postoperatorio es reducido considerablemente con éste método.

### ***Colgajo Conjuntival***

#### ***(Magnificación Sugerida 5x)***

Se realiza un colgajo conjuntival con base fórnix de 7 mm de longitud en el limbo. Se hace la disección de la conjuntiva en un plano quirúrgico entre la conjuntiva, la epiesclera y la esclera.

Cualquier punto sangrante sobre la conjuntiva o la esclera se cauterizan en esta etapa.

### ***Disección del Colgajo Escleral***

#### ***(Magnificación Sugerida 10x)***

La superficie escleral se limpia y se marca con cauterio un colgajo escleral de 3 mm x 3 mm en el área desnuda de la esclera. Este colgajo es llevado al limbo lo cual asegura que las líneas de sutura conjuntival y escleral estén separadas.

El colgajo escleral es incidido con dos cortes de medio grosor separados 3 mm y que se extienden a 3 mm del limbo. Estos cortes son unidos, posteriormente por una incisión de 3 mm de longitud la cual es hecha hacia abajo a nivel de la coroides. El grosor de la esclera puede ser estimada por la incisión posterior, permitiendo una disección segura de los colgajos esclerales de diferente grosor.

El grosor escogido para el colgajo escleral depende de la patología y del pronóstico de la cirugía. Idealmente, el colgajo debería ser la mitad del grosor escleral, lo cual permite una adecuada filtración acuosa y evita la posibilidad de que si es excesivamente delgado se vuelva estafilomatoso. La disección del colgajo escleral se comienza por la incisión posterior y con el grosor deseado, manteniendo el mismo plano quirúrgico y llevándolo hacia delante a la córnea justo dentro del limbo quirúrgico.

Bajo el colgajo escleral, los límites externos son fácilmente reconocidos en la porción escleral no disectada. Hacia adelante y transparente, está el tejido corneal profundo; detrás de éste, una banda gris de tejido trabecular el cual surge dentro de la esclera blanca y opaca con fibras entrecruzadas.

En la unión de la banda trabecular gris y la esclera está el espolón escleral y el canal de Schlemm. Este límite externo para el espolón escleral (la unión del borde posterior de la banda trabecular y la esclera) es, sin duda, la referencia quirúrgica más importante. Indica el sitio del espolón escleral y, por lo tanto, el límite posterior del tejido corneo-trabecular removido en una trabeculectomía y la localización aproximada del Canal de Schlemm. El canal de Schlemm está anatómicamente relacionado al espolón escleral. En algunos ojos, está situado justo anterior al

espolón escleral, en otros, se ubica a nivel o detrás del espolón escleral y es entonces encontrado histológicamente en el espécimen de la trabeculectomía. En otros, descansa en o detrás del espolón escleral. En el último caso, es difícil identificarlo histológicamente en el espécimen de la trabeculectomía.

### ***Apertura de la Trabeculectomía***

***(Magnificación Sugerida 10x)***

El siguiente paso es delinear un cuadrado de córnea y trabéculo de 2 mm x 2 mm en la córnea no disectada y en la esclera profunda al colgajo escleral extendiéndose anteriormente al limbo hacia el espolón escleral, incidiendo la 1/2 de profundidad de este tejido. La incisión anterior se hace en el limbo quirúrgico la cual está dentro de las capas más profundas de la córnea. En una gonioscopia post-operatoria, la apertura de la trabeculectomía puede verse extendiéndose en la superficie corneal posterior y del iris. La incisión se extiende hacia el espolón escleral. No se efectúa una incisión posterior en este momento. Con el colgajo interno delineado, la incisión anterior es llevada a través de la membrana de Descemet en la cámara anterior la cual no se pierde en este paso debido a que el iris tapaná la incisión. Una tijera de Vannas se introduce cuidadosamente y la incisión anterior se completa, sin perder la cámara anterior. Esta es extendida a lo largo de los lados, cortando hacia la referencia externa del espolón escleral.

El colgajo es removido por una incisión posterior justo en frente del espolón escleral, y se visualiza el espolón escleral rotando el colgajo posteriormente.

En este momento se efectúa una iridectomía. Es imperativo que la iridectomía sea más ancha que la apertura de la trabeculectomía de modo que los pilares del iris no sean empujados dentro de esta apertura en el post-operatorio. Esto se logra sosteniendo el iris con una pinza, moviéndolo hacia la izquierda y comenzando una incisión de iridectomía con tijeras en el lado derecho. A medida que esta incisión se aproxima al punto medio del iris, éste es movido hacia la derecha y estirado y la incisión se completa hacia el lado izquierdo.

Cuando la iridectomía se termina, la cámara anterior puede perderse y debe ser reformada con aire o Healon.

### ***Suturando el Colgajo Escleral Lamelar***

***(Magnificación Sugerida 5x)***

Siga la misma técnica de la trabeculectomía

Para esta sutura se prefiere el uso de suturas desprendibles.

La conjuntiva se rota anteriormente hacia el limbo y se sutura con nylon 10-0 colocado a través de la conjuntiva y de la esclera en cada extremo del colgajo conjuntival, halándolo a lo largo del limbo. Se inyecta solución salina balanceada bajo el colgajo conjuntival. El paciente deja la mesa de operaciones con una cámara anterior intacta y una vesícula formada en el área de la trabeculectomía. Si el cirujano decide usar Viscoelásticos en la cámara anterior durante el procedimiento, debe removerlo al finalizar la cirugía para evitar la elevación de la presión en el post-operatorio (Cairns)

## **VIII. Hipótesis**

La trabeculectomía más 5fluoracilo como terapia inicial es más efectiva en reducir la tasa de fracaso postquirúrgica en los pacientes que son atendidos en el Centro Nacional de Oftalmología y que presentan diagnóstico de glaucoma primario.

## IX. MATERIAL Y METODO

### **Tipo de estudio:**

De acuerdo al diseño metodológico el tipo de estudio es descriptivo, según el método de estudio es observacional (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2006, el tipo de estudio es correlacional. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico y predictivo (Canales, Alvarado y Pineda, 1996).

**Area de estudio:** Consulta externa del servicio de glaucoma del Centro nacional de oftalmología

**Universo:** Todos los pacientes con diagnóstico de glaucoma (excluyendo glaucoma congénito y secundarios) que acudieron a la consulta externa de glaucoma en el centro nacional de oftalmología en el periodo establecido.

**Muestra:** No probabilística por conveniencia.

Grupo A: 20 pacientes

Grupo B: 20 pacientes

### **Criterios de inclusión:**

1. Paciente diagnosticado con glaucoma primario.
2. Pacientes a quienes se les realizo TBT más 5FU con uso crónico previo de antiglaucomatoso
3. Pacientes a quien se les realizo TBT mas 5FU sin uso previo de tratamiento o con menos de 3 meses de uso.
4. Pacientes a quienes se les realizo un seguimiento postquirúrgico de un año.

### **Criterios de exclusión:**

1. Pacientes con glaucoma secundario y congénito.
2. Pacientes con antecedentes de cirugía de TBT más 5FU y catarata previa.
3. Pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente y no se le haya realizado seguimiento postquirúrgico de al menos un año.

### **Fuente de recolección de la información**

La información del estudio fue recolectada directamente por la investigadora, en una ficha de recolección de datos del expediente clínico, que se encuentran en los archivos del hospital, en el área de estadística.

El expediente clínico fue la fuente secundaria de información.

### **Instrumento para recolección de datos**

Se utilizó una ficha de recolección de datos previamente elaborada, debidamente estructurada, tomando en cuenta los objetivos del estudio.

Los pacientes serán asignados por conveniencia en dos grupos:

- Grupo A: Pacientes sin tratamiento previo a la cirugía.
- Grupo B: Pacientes con terapia medicamentosa previa a la cirugía.

### **Plan de Tabulación y Análisis Estadístico de los Datos**

A partir de los datos que fueron recolectados, se diseñó la base de datos correspondiente, utilizando el software estadístico SPSS, v. 20 para Windows. Una vez que se realizó el control de calidad de los datos registrados, fueron realizados los análisis estadísticos pertinentes.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (cuantitativas o cualitativas) y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos, fueron realizados los análisis descriptivos correspondientes a las variables nominales y numéricas, entre ellos: (a) El análisis de frecuencia, (b) las estadísticas descriptivas según cada caso. Además, se realizaron gráficos del tipo: (a) barras de manera univariadas para variables de categorías en un mismo plano cartesiano, (b) barras de manera univariadas para variables dicotómicas, que permiten describir la respuesta de múltiples factores en un mismo plano cartesiano.

Se realizaron los Análisis de Contingencia pertinentes, (crosstab análisis), para todas aquellas variables no paramétricas, a las que se les aplicó la prueba de Correlación no Paramétrica de Spearman (Rho de Spearman) y Tau C de Kendall, estas pruebas se tratan de una variante del



coeficiente de correlación de Pearson, los cuales permiten demostrar la correlación lineal entre variables de categorías, mediante la comparación de la probabilidad aleatoria del suceso, y el nivel de significancia pre-establecido para la prueba entre ambos factores, de manera que cuando  $p \leq 0.05$  se está rechazando la hipótesis nula planteada de  $\rho = 0$ .

Los análisis inferenciales antes descritos, fueron realizados utilizando el software estadístico Infostat v 2014 para Windows, de acuerdo a los procedimientos estadísticos descritos en Pedroza M.E., 2014.

### **Variables**

1. Edad
2. Sexo
3. Escolaridad
4. Procedencia
5. Presión intraocular pre quirúrgica
6. Presión intraocular postquirúrgica
7. Fármacos pre quirúrgicos
8. Fármacos postquirúrgicos
9. Presión intraocular éxito al año de la cirugía.

### **Cruce de variables**

1. Características socio-demográficas según grupo en estudio.
2. Numero de fármacos pre quirúrgicos/número de fármacos post quirúrgicos en ambos grupos de estudios
3. PIO pre quirúrgica en ambos grupos en estudio
4. Evolución postquirúrgico de PIO en los pacientes en estudio
5. PIO éxito obtenida por grupo en cada periodo postquirúrgico.

### Matriz de operacionalización de variable

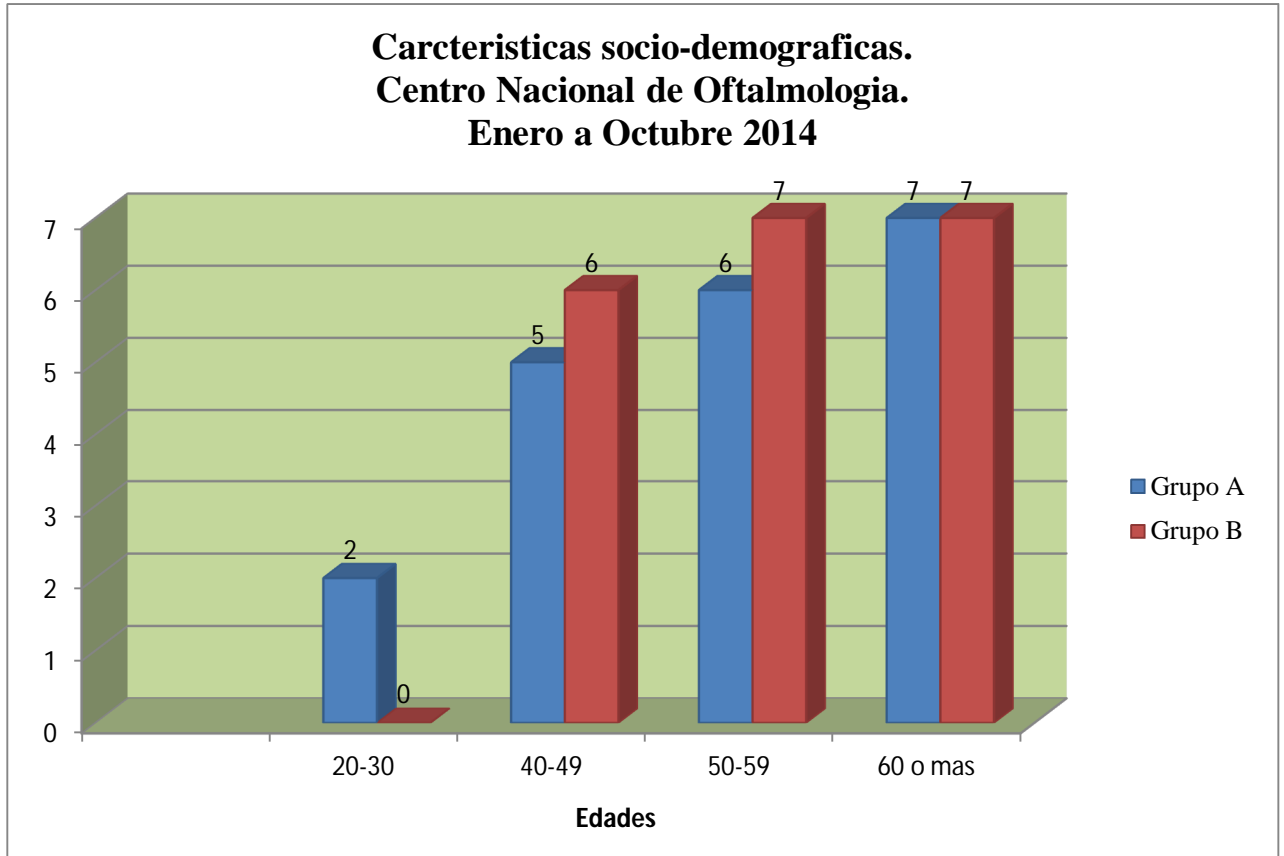
Objetivo general: Determinar eficacia de TBT más 5fu como terapia inicial en comparación con TBT más 5fu con terapia medica previa

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariable o Dimensiones	Variable Operativa o Indicadores	Valor	Técnicas de Recolección de Datos e Información y Actores Participantes			
					<u>Ficha Clx</u>	<u>Hoja de Evolución</u>	<u>Encuesta</u>	<u>Entrevista</u>
Objetivo específico N1	1 Características sociodemográficas	1.1 Edad	1.1.1 Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la cirugía	20-39 40-49 50-59 60 a mas	Inv			
		1.2 Sexo	1.2.1 Diferencia física y constitutiva del hombre y de la mujer	Femenino Masculino	Inv			
		1.3 Procedencia	1.3.1 Espacio geográfico de donde proviene el paciente	Urbano periurbano rural	Inv			
Objetivo específico n2	Características de pacientes candidatos a tbt como terapia inicial	1.1 Procedencia	1.1.1 Espacio geográfico de donde proviene el paciente	Urbano periurbano rural	Inv			
		1.2 Píopre quirúrgica	1.1.2 Presión que presenta el paciente en el momento de su captación	21-30 31-39 40 a mas	Inv			

Objetivo específico n3	Relación de terapia previa con tasa de fracaso	1.1 Fármacos pre quirúrgicos	3.1.1 Fármacos anti glaucomatosos que fueron utilizados antes del procedimiento quirúrgico	1 fármaco 2 fármacos 3 fármacos	Inv			
		1.2 Pio postquirúrgica	3.2.1 Presión intraocular que presenta el paciente posterior al procedimiento quirúrgico	0-4 5-10 11-16 17-21 22 a mas	Inv			
		1.3 Fármacos postquirúrgicos	3.3.1 Fármacos anti glaucomatosos que fueron utilizados posterior al procedimiento quirúrgico	Ningún fármaco 1 fármaco 2 fármaco 3 fármaco	Inv			
Objetivo específico n4	Comparación de éxito	Pio éxito	Presión intraocular igual o menor a 15mmhg con 1 o ningún tratamiento antihipertensivo	Presente Ausente	Inv			

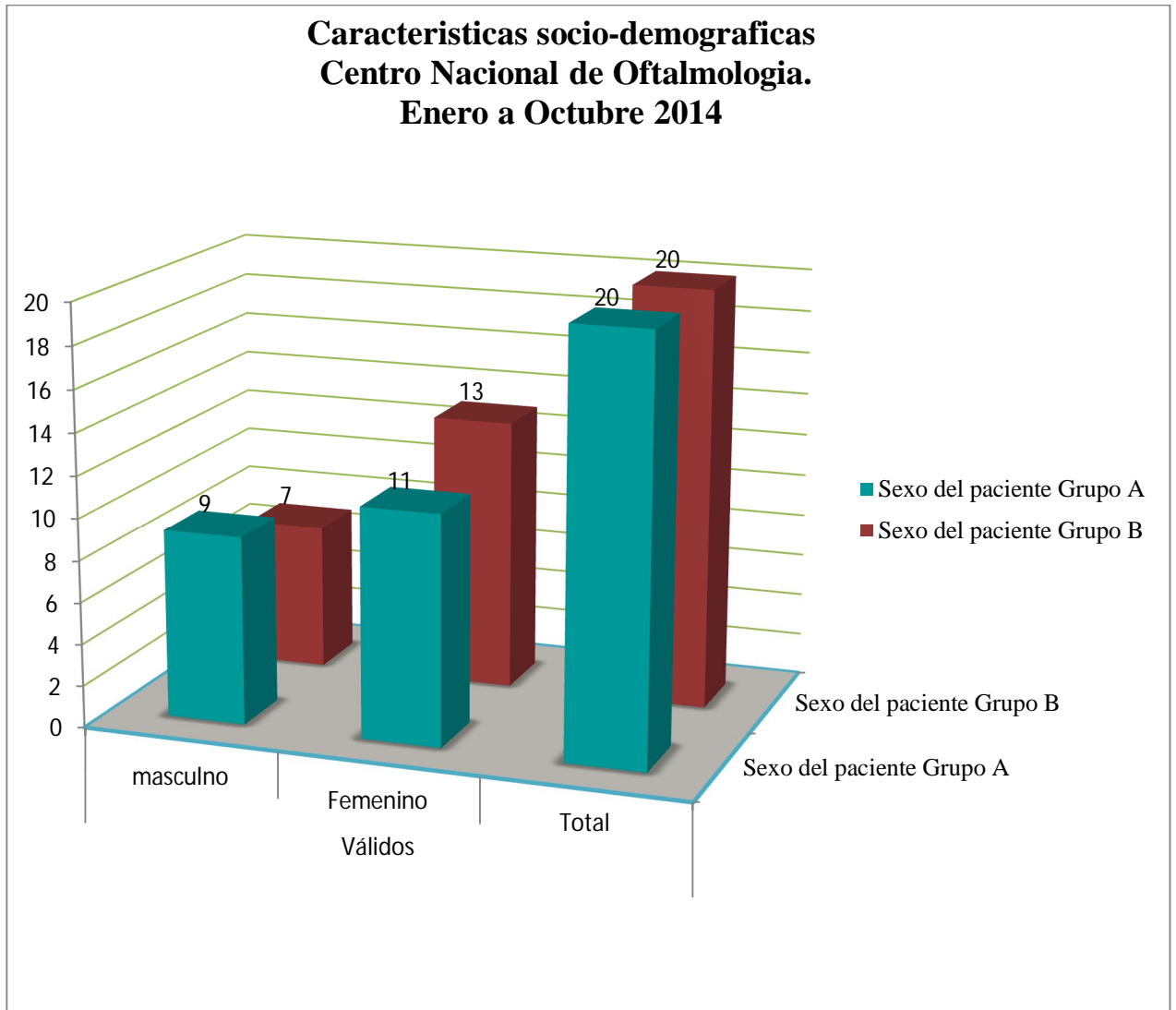
## X. RESULTADOS

Dentro de las características socio-demográficas, en el grupo etario el 35% de pacientes del grupo A se encontraron entre 60 o más años, seguido por un 30% en el grupo etario de 50-59. Por otro lado en el grupo B la mayor parte de la población se encontraron entre las edades 50-59 y 60 o más en un 35% cada uno, seguido de un 30% en las edades de 40-49 años.



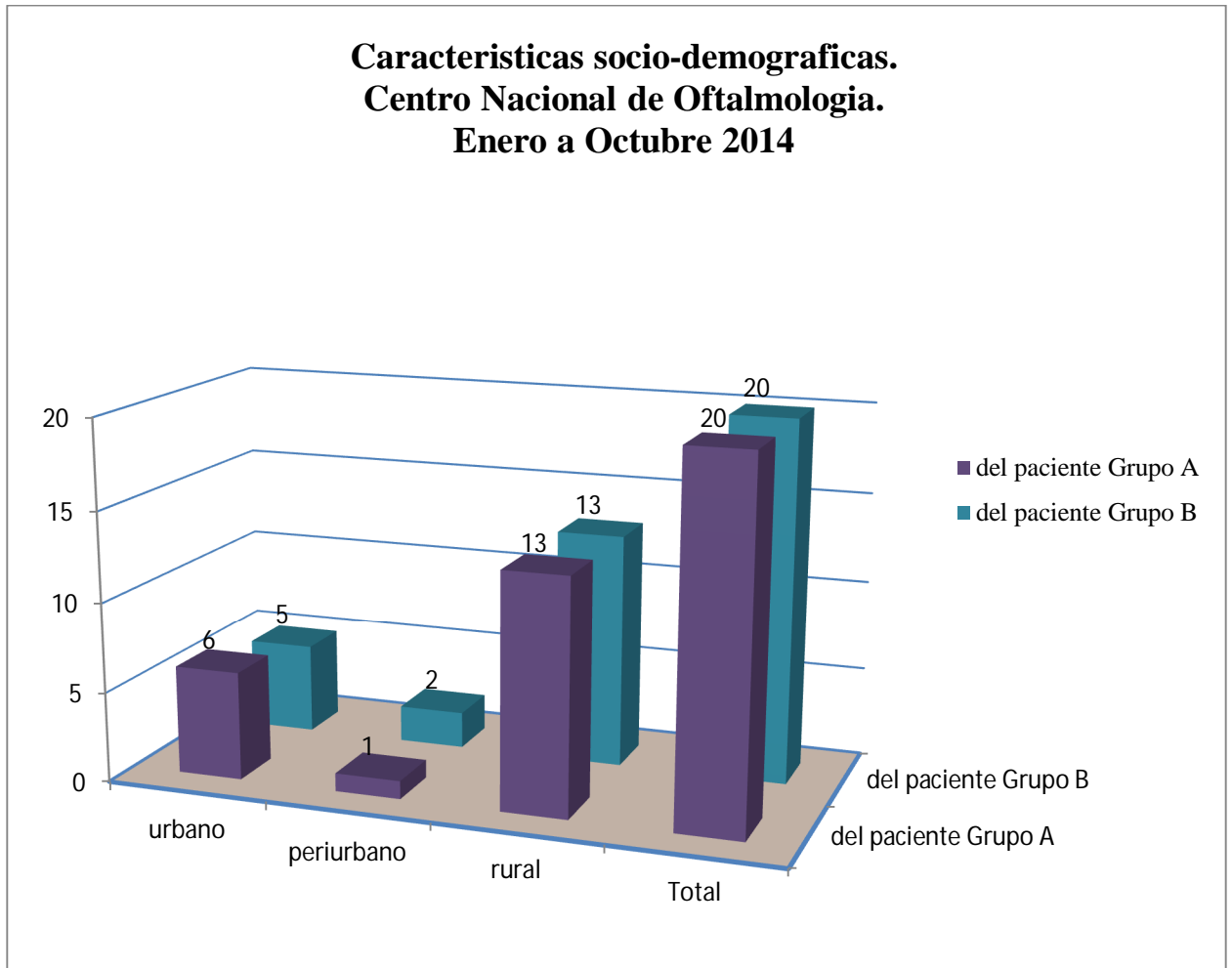
Fuente: Cuadro #1

Se presentó un predominio el sexo femenino en un 55% en el grupo A y en un 65% en el grupo B.



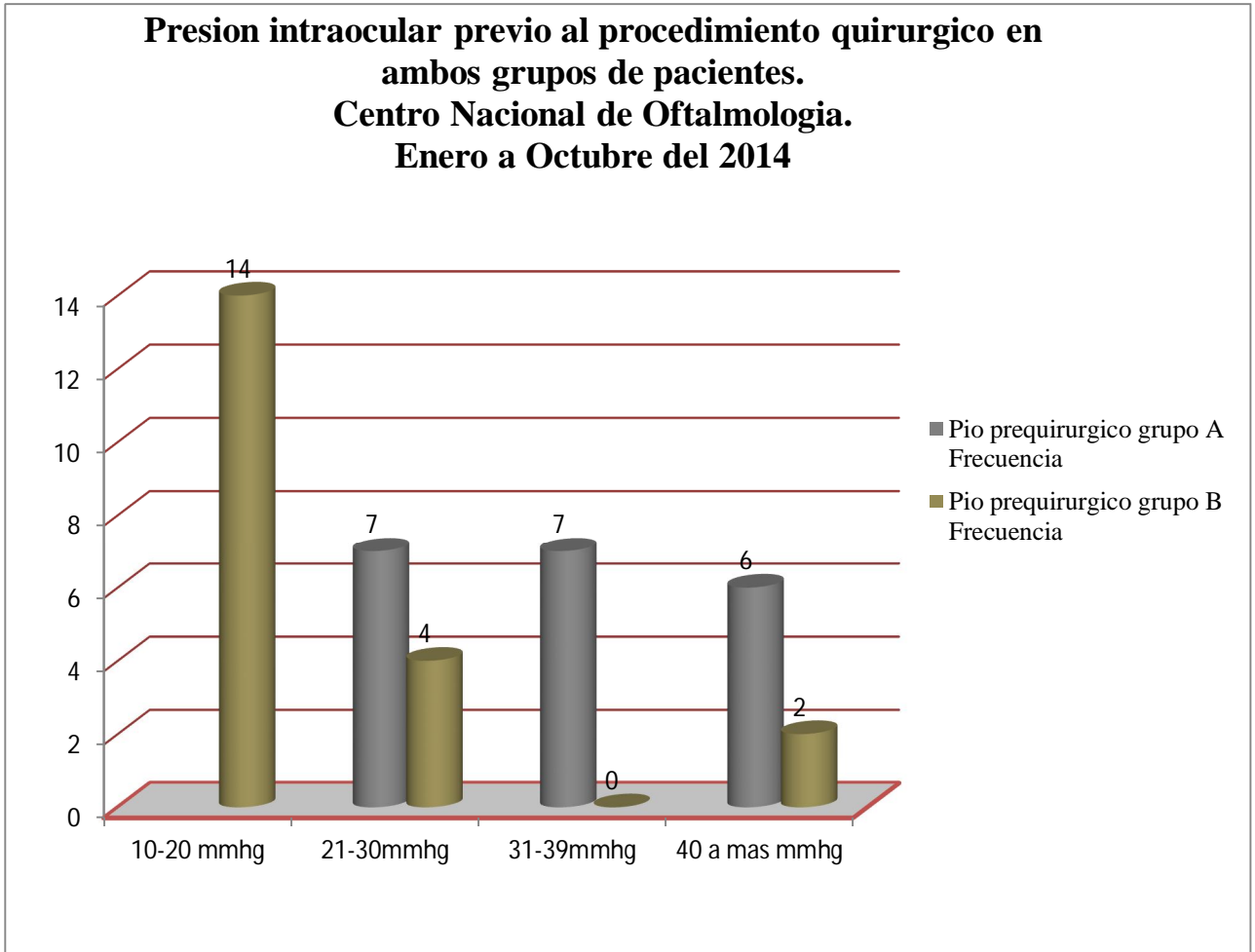
Fuente: Cuadro #1

Con respecto a la procedencia de cada paciente no hubo diferencia entre cada grupo de estudio encontrando que el 65% de los pacientes de cada grupo procedía del área rural seguido de un 30% procedente del área urbana en el grupo A y un 25% procedente del área urbana en el grupo B.



**Fuente: Cuadro #1**

Dentro de las presiones intraoculares previo al procedimiento quirúrgico en el grupo A encontramos que presentaron pio entre 21-30mmhg y 31-39mmhg en un 17.5% en ambas categoría, seguida del 15% con pio de 40mmhg a más. En el grupo B encontramos que el 35% de los pacientes tuvieron pio entre 10-20 mmhg previo al procedimiento seguido de un 10% con pio entre 21-30mmhg.



**Fuente: Cuadro #2**