

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**COMPLICACIONES TRANS Y POST OPERATORIAS DE  
TRABECULECTOMÍA EN GLAUCOMA DE ÁNGULO ABIERTO.**

**ANA CAROLINE PUTZEYS SILIÉZAR**

Tesis  
Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Oftalmología  
Para obtener el grado de Maestra en Ciencias en Oftalmología  
Febrero 2013



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**HACE CONSTAR QUE:**

La Doctora: Ana Caroline Putzeys Siliézar

Carné Universitario No.: 1003165

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Oftalmología, el trabajo de tesis **"Complicaciones trans post operatorias de trabeculectomía en glaucoma de ángulo abierto"**.

Que fue asesorado: Dr. Carlos Manuel Portocarrero Herrera MSc.

Y revisado por: Dra. Ana Rafaela Salazar de Barrios

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para febrero 2013.

Guatemala, 28 de enero de 2013

  
**Dr. Carlos Humberto Vargas Rey MSc.**  
**Director**  
**Escuela de Estudios de Postgrado**

  
**Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.**  
**Coordinador General**  
**Programa de Maestrías y Especialidades**

/lamo

Guatemala, 04 de Septiembre del 2012.

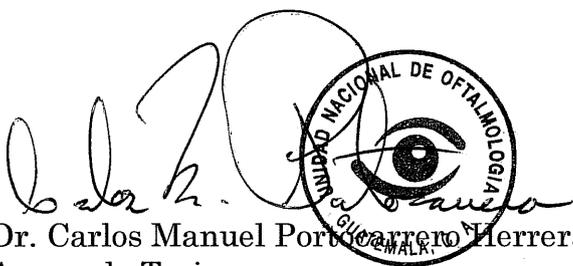
Doctora  
Ana Rafaela Salazar de Barrios  
Docente Responsable de la Maestría de Oftalmología  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Unidad Nacional de Oftalmología  
Presente.

Estimada Dra. Salazar:

Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe Final de Tesis con el título: "Complicaciones Trans y Post Operatorias de Trabeculectomia en Glaucoma de Angulo Abierto" "Estudio descriptivo en pacientes adultos que fueron sometidos a cirugía de Trabeculectomia en la Unidad Nacional de Oftalmología durante el periodo enero a diciembre 2010 de la Dra. **Ana Caroline Putzeys Siliézar**, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el Post-Grado de Oftalmología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,



Dr. Carlos Manuel Portocarrero Herrera  
Asesor de Tesis  
Unidad Nacional de Oftalmología  
Hospital Roosevelt

c.c. File



Guatemala, 04 de Septiembre del 2012.

Doctor  
Edgar Rolando Berganza  
Coordinador Específico de Programas de Post-Grado  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Hospital Roosevelt  
Presente.

Estimado Dr. Berganza:

Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe Final de Tesis con el título: "Complicaciones Trans y Post Operatorias de Trabeculectomía en Glaucoma de Angulo Abierto" " Estudio descriptivo en pacientes adultos que fueron sometidos a cirugía de Trabeculectomía en la Unidad Nacional de Oftalmología durante el periodo enero a diciembre 2010 de la Dra. **Ana Caroline Putzeys Siliézar**, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el Post-Grado de Oftalmología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,



UNIDAD NACIONAL DE OFTALMOLOGÍA  
COLEGIADA No. 4867  
OFTALMOLOGA

Dra. Ana Rafaela Salazar de Barrios  
Revisor de Tesis  
Unidad Nacional de Oftalmología  
Hospital Roosevelt

c.c. File

## AGRADECIMIENTOS

- A Dios: por ser mi fortaleza.
- A mi esposo: Tomás Chinchilla Morales por su amor y apoyo incondicional.
- A mis hijos: Carol, Edwin y Christian por ser mi motivación.
- A mis padres: Adolfo Putzeys Pacheco y Carmen Siliézar de Putzeys.
- A mis hermanas: Lilian y Evelyn.
- A mis amigas: Astrid Cuellar y Beatriz Asturias por acompañarme y cumplir juntas nuestra meta.
- A mis asesores: Dr. Carlos Manuel Portocarrero, Dra. Rafaela Salazar y Dra. Pilar Alonzo.
- A la UNO y a todas las personas que de alguna forma colaboraron en la realización de esta tesis.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>Capítulo</b>	<b>Pág.</b>
Resumen	
<b>I. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>II. Antecedentes</b>	<b>3</b>
<b>III. Objetivos</b>	<b>13</b>
<b>IV. Material y Métodos</b>	<b>14</b>
<b>V. Resultados</b>	<b>22</b>
<b>VI. Discusión y Análisis</b>	<b>28</b>
<b>VII. Referencias Bibliográficas</b>	<b>33</b>
<b>VIII. Anexos</b>	<b>38</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla</b>		<b>Pág.</b>
1	Pacientes por tipo de sexo	22
2	Pacientes por rango de edad	22
3	Complicaciones transoperatorias	23
4	Complicaciones postoperatorias tempranas	23
5	Complicaciones postoperatorias tardías	24
6	Uso de antimetabolitos en cirugías	24
7	Complicaciones postoperatorias tempranas con o sin uso de antimetabolitos	25
8	Complicaciones postoperatorias tardías con o sin uso de antimetabolitos	25
9	Diferencia PIO (postoperatoria y preoperatoria)	26
10	PIO preoperatoria y postoperatoria	27

## RESUMEN

El glaucoma es una neuropatía óptica progresiva, siendo su forma más común el de ángulo abierto (1,2). La cirugía referente para disminuir la presión intraocular (PIO) es la trabeculectomía, para mejorar su efectividad se ha adicionado el uso de antimetabolitos, principalmente en los casos de pacientes con alto riesgo quirúrgico (4, 5,6). En Guatemala no se cuenta con estudios de los datos relacionados a las complicaciones trans y post operatorias de la trabeculectomía, por lo que este estudio observacional descriptivo se realizó en pacientes adultos que fueron sometidos a cirugía de trabeculectomía en la Unidad Nacional de Oftalmología durante el período enero 2010 a febrero 2011. Uno de los objetivos del estudio fue determinar las complicaciones que presentaron las 43 cirugías de trabeculectomía que cumplieron con los criterios de inclusión. Las complicaciones transoperatorias más frecuentes fueron hemorragia, en cinco pacientes (11.63%) y pérdida de vítreo, en cuatro pacientes (9.30%). Las complicaciones postoperatorias tempranas más frecuentes fueron cámara estrecha, en trece pacientes (30.23%), desprendimiento de coroides, en trece pacientes (30.23%), hifema, en ocho pacientes (18.60%). Las complicaciones postoperatorias tardías más frecuentes fueron catarata, en cinco pacientes (11.63%) y desprendimiento de coroides (6.98%) en tres pacientes. El segundo objetivo fue determinar los valores de las PIO alcanzadas en el postoperatorio. El 65.71% de las cirugías presentaron una disminución del 30% o mayor de la PIO preoperatoria siendo el valor de la disminución media 8.5 mm de Hg.

## I. INTRODUCCION

El glaucoma es la primera causa de ceguera no reversible a nivel mundial. El glaucoma de ángulo abierto constituye la forma más común de la enfermedad. (1). Al constituir una neuropatía óptica de causas múltiples, se ha concensuado que la presión intraocular es uno de los factores más importantes; por lo que la finalidad del tratamiento es disminuir la presión intraocular (PIO) para no seguir perdiendo células ganglionares retinales y sus axones y por consecuencia pérdida de campos visuales. (2,3)

El tratamiento inicial es médico, pero si el paciente no responde adecuadamente se puede hacer un tratamiento con láser; cuando el tratamiento médico máximo tolerado y/o el tratamiento láser no disminuyen a la PIO objetivo deseada, se efectúa la cirugía. (1)

La cirugía más utilizada es la trabeculectomía por presentar buenos resultados clínicos. Para mejorar su efectividad se ha adicionado el uso de antimetabolitos, principalmente en los casos de pacientes con alto riesgo quirúrgico. (4, 5,6) Las complicaciones que presenta la trabeculectomía pueden ser transoperatorias, postoperatorias tempranas (que se presentan durante el primer mes) y postoperatorias tardías (que se presentan después del primer mes). (7).

La cirugía de trabeculectomía y el tipo de complicación postoperatoria está relacionada con las presiones intraoculares preoperatorias, la presencia de cristalino o de lente intraocular, cirugía previa fallida de trabeculectomía, el tipo de antimetabolito utilizado y las complicaciones transoperatorias que se hayan presentado.

En Guatemala no se cuenta con estudios de los datos relacionados a las complicaciones trans y postoperatorias de la trabeculectomía. En la Unidad Nacional de Oftalmología la trabeculectomía es la cirugía penetrante utilizada en el 37.01% de los pacientes para controlar la presión intraocular (PIO) y disminuir de esta forma la progresión del glaucoma.

Las complicaciones que se presentan durante los primeros tres meses después de efectuada la trabeculectomía pueden influir en el éxito de los resultados finales por lo que es importante determinar las complicaciones que se han presentado en la misma.

El presente es un estudio observacional descriptivo, se revisó las complicaciones transoperatorias y postoperatorias, el uso de los antimetabolitos y los valores alcanzados de presión intraocular, durante los primeros tres meses después de la cirugía por medio de una revisión de historias clínicas.

Siendo la Unidad Nacional de Oftalmología un centro de referencia a nivel nacional, los resultados de esta investigación proporcionan datos relevantes acerca de los procedimientos utilizados y la prevención de posibles complicaciones.

Este trabajo se realizó en pacientes con glaucoma de ángulo abierto, por los criterios de inclusión y exclusión se estudiaron 43 cirugías de las 56 trabeculectomías que se realizaron en el período de enero 2010 a febrero 2011. La información se obtuvo de las historias clínicas del archivo de la clínica de Glaucoma.

Las complicaciones transoperatorias más frecuentes fueron hemorragia y pérdida de vítreo. Las complicaciones postoperatorias tempranas más frecuentes fueron cámara estrecha, desprendimiento de coroides e hifema. Las complicaciones postoperatorias tardías más frecuentes fueron catarata y desprendimiento de coroides.

El 65.71% de las cirugías presentaron una disminución del 30% o mayor de la PIO preoperatoria siendo el valor de la disminución media 8.5 mm de Hg

Un factor limitante de este estudio fue que en algunas cirugías no se encontró toda la información requerida en las historias clínicas.

## II. ANTECEDENTES

### 2.1 Glaucoma

El concepto actual de glaucoma se refiere a una neuropatía óptica progresiva que se caracteriza por cambios morfológicos específicos, llevando a una pérdida de las células ganglionares de la retina y sus axones, éstas mueren por apoptosis.

Este proceso se caracteriza por una presión intraocular (PIO) elevada, pérdida del campo visual y de otras funciones como percepción de color, sensibilidad al contraste y movimiento.

El glaucoma causa colapso de la lámina cribosa causando así también un daño mecánico al nervio óptico. (1,2)

### 2.2 Tipos de Glaucoma

Los glaucomas se dividen en tres grandes grupos, tomando en cuenta las anomalías que causan un aumento de la presión intraocular (PIO): glaucoma de ángulo abierto, glaucoma de ángulo cerrado y glaucoma asociado con anomalías del desarrollo del ángulo de la cámara anterior. (11)

### 2.3 Glaucoma de ángulo abierto

En este glaucoma el humor acuoso no tiene ningún impedimento para alcanzar la malla trabecular en el ángulo de la cámara anterior; sin embargo, se presenta una resistencia para que el humor acuoso fluya a través de la malla trabecular y el canal de Schlemm y de allí al plexo venoso escleral. (1,11)

#### a) Glaucoma Primario de ángulo abierto.

Este es el tipo más común de los glaucomas. Se caracteriza por cuatro hallazgos:

- a) La PIO se encuentra arriba de los 21mm Hg
- b) Presenta un ángulo abierto de apariencia normal.
- c) No existen anomalías ópticas o sistémicas que causen la elevación de la PIO.
- d) Los campos visuales presentan cambios glaucomatosos típicos y hay daño a nivel del nervio óptico.

La prevalencia del glaucoma aumenta con la edad, y tiende a ser más agresivo en las personas jóvenes. Los africanos presentan una prevalencia de tres a cuatro veces mayor que en los blancos. Entre los factores de riesgo están: aumento en la PIO, personas ancianas, descendientes de africanos, historia familiar, miopía y diabetes mellitus. (1,3)

### **b) Glaucoma de tensión normal.**

El glaucoma de tensión normal ocupa un 20% a 30% del total de pacientes con glaucoma de ángulo abierto. Se caracteriza por:

- a) Presentar presiones intraoculares normales o ligeramente elevadas
- b) Existe daño a nivel del nervio óptico y de los campos visuales.

El flujo sanguíneo se cree que influye en la patogénesis del glaucoma de tensión normal, ya que los pacientes presentan manifestaciones vasoespásticas como migraña y síndrome de Raynaud. El daño progresivo en el nervio óptico se relaciona con factores que afectan la perfusión del nervio como: arterioesclerosis, hipotensión sistémica, enfermedad de la arteria carótida, arritmias y diabetes mellitus. También se relaciona con una copa fisiológica amplia (11). Sampaolesi, encontró que muchos de los glaucomas que fueron diagnosticados de tensión baja, mostraban en algún momento picos al hacerles una curva de tensiones o que tenían otra enfermedad que los llevaba a una atrofia óptica pseudoglaucomatosa. (2)

## **2.4 Tratamiento Médico**

El objetivo del tratamiento médico es preservar la visión del paciente con un medicamento que le produzca una disminución de la PIO al límite deseado (presión objetivo) con los menores efectos secundarios posibles. Se busca que el régimen sea lo más simple posible, buscando el máximo efecto con bajas concentraciones y el menor número de aplicaciones. La terapia puede dividirse en tres fases: terapia de inicio, terapia intermedia y terapia máxima. Actualmente en la terapia de inicio se utilizan análogos de las prostaglandinas en monoterapia. Si no se obtienen los efectos deseados se pasa a la fase de terapia intermedia en la que se usa una asociación fija de análogos de las prostaglandinas y betabloqueadores. En la terapia máxima se utilizan tres drogas, tres veces al día en dos colirios; por ejemplo: a) asociación fija de análogos de las prostaglandinas más un betabloqueador y un inhibidor de la anhidrasa carbónica, b) asociación fija de betabloqueadores con inhibidores de la anhidrasa carbónica más análogos de las prostaglandinas. (1,11)

## **2.5 Tratamiento láser.**

El tratamiento de glaucoma de ángulo abierto con láser, se aplica cuando el paciente no responde adecuadamente a su tratamiento médico y previo a un tratamiento quirúrgico, el cual se puede posponer u obviar. Aunque muchos cirujanos oftálmicos no creen mucho en su eficacia. (2). El láser puede ayudar al control de la

presión intraocular ya sea aumentando la filtración (trabeculoplastia, iridotomía, iridoplastia y esclerotomía) o disminuyendo la producción del humor acuoso (ciclofotocoagulación). (11)

## **2.6 Tratamiento quirúrgico.**

Cuando el tratamiento médico máximo tolerado y/o el tratamiento láser no dan los resultados deseados, se efectúa la cirugía. Actualmente, hay una tendencia de considerar la cirugía temprana por las siguientes razones: a) una vez se inicia una pérdida significativa de campos visuales, se torna más difícil preservar los campos remanentes y b) con el tratamiento médico durante varios años, muchas veces se mantiene al paciente con PIO que no alcanzan la presión objetivo debido a que el paciente no cumple con el tratamiento o en algunos países este es muy costoso (2,3,12). Actualmente se practican los siguientes tipos de cirugías: 1) Operaciones filtrantes penetrantes: trabeculectomía. 2) Operaciones filtrantes no penetrantes: Esclerotomía profunda con implante intraescleral y la Viscocanalostomía.

## **2.7 Trabeculectomía**

Cairns describió la trabeculectomía desde 1968, fue modificada por Watson y actualmente un gran número de modificaciones se engloban en este término. No hay duda en cuanto a su efectividad por lo que es catalogada como “el estándar de oro” entre las cirugías de glaucoma. (3, 4,13). Es el procedimiento quirúrgico más común en el glaucoma de ángulo abierto, se define que la cirugía es un éxito completo cuando la PIO es menor de 20 mm Hg sin medicamento para glaucoma; fallo parcial cuando la PIO es menor de 20 mm Hg con medicamentos tópicos para glaucoma y un fracaso cuando la PIO es mayor de 21 mm Hg con medicamentos o cuando es necesario repetir la operación. (5,14). Sin embargo, la presión objetivo que se desea alcanzar será la que nos marcará el éxito real de la cirugía. (2)

En los últimos años ha sido la intervención estándar; sin embargo, pueden presentarse complicaciones que limiten su éxito a largo plazo. Hay tres factores principales que mejoraron el resultado de la trabeculectomía:

- a) Los cambios en la construcción de los colgajos conjuntivales y esclerales.
- b) La introducción de suturas extraíbles y de la lisis de la sutura.
- c) El uso de antimetabolitos.

La trabeculectomía produce una reducción máxima de la PIO con tasas de complicaciones bajas. (14, 15,16)

## **2.8 Trabeculectomía con colgajo base fórnix.**

Maurice Luntz popularizó la trabeculectomía con colgajo conjuntival base fórnix y sutura apretada del colgajo escleral (2). Las ventajas de esta cirugía son:

- a) Mejor exposición del campo operatorio.
- b) Técnica más fácil especialmente si la conjuntiva se encuentra cicatrizada ya sea por trauma o por cirugía.
- c) Se elimina la posibilidad de dañar el colgajo conjuntival durante la disección.
- d) El colgajo conjuntival se adhiere y cicatriza en el limbo.
- e) El colgajo previene la excesiva filtración del humor acuoso.
- f) Esta técnica se puede utilizar en un procedimiento combinado de cirugía de catarata
- g) El colgajo base fórnix produce una ampolla con mejor morfología. (2, 14,16)

## **2.9 Trabeculectomía con colgajo base limbo.**

Esta técnica tiene la desventaja de ser más difícil de efectuar, especialmente si se opera un área en la que la conjuntiva esté cicatrizada. Se corre el riesgo de crear un agujero en el colgajo conjuntival. (2)

## **2.10 Antimetabolitos.**

La modulación de la cicatrización de la herida aumenta la tasa de éxito en la cirugía filtrante de glaucoma, especialmente en ojos que tienen mal pronóstico quirúrgico. Las dos drogas principales para ayudar a que la cirugía sea un éxito son: el 5 Fluorouracilo y la Mitomicina C.

### **2.11 5 Fluorouracilo (5-FU).**

El 5-Fluorouracilo (5-FU) fue la primera droga antimetabolito que se usó para inhibir la proliferación de los fibroblastos y prevenir la cicatrización de la ampolla después de una cirugía filtrante de glaucoma. Se administra en inyecciones subconjuntivales durante el período postoperatorio inmediato o intraoperatoriamente como una aplicación única en el sitio del colgajo escleral. Sin embargo, su uso se asocia con algunas desventajas como: aplicación de dosis frecuentes, inyecciones que producen molestia, defectos epiteliales en la cornea y fugas en la herida conjuntival. Algunas complicaciones severas y permanentes se han reportado después de las inyecciones de 5FU como: ulceración, opacificación y perforación de la córnea. (1, 2,17)

## **2.12 Mitomicina C (MMC).**

Es un agente alquilante aislado del cultivo de *Streptomyces caespitosus* que interrumpe la replicación del DNA e inhiben la mitosis. Inicialmente se usó después de la escisión del pterigión para prevenir su recurrencia, luego se vio que era altamente efectiva en prevenir la formación de cicatriz después de la cirugía filtrante de glaucoma en ojos de animales y humanos.

En 1983, Chen reportó por primera vez el uso de la MMC como un agregado quimioterápico. Es altamente efectiva para aumentar la tasa de éxito de la trabeculectomía en ojos que tienen un pobre pronóstico quirúrgico (17). Se administra en una aplicación única, con una esponja en el lecho escleral del recién diseccionado colgajo o sobre el área donde está la esclera con su espesor total, debajo del colgajo conjuntival, antes de disecar el colgajo escleral o transconjuntivalmente antes de disecar el colgajo conjuntival. (1, 2,17)

La frecuencia de trabeculectomías con MMC se duplicó estos últimos 10 años por el aumento de casos de glaucoma secundario como el post-queratoplastía y post-cirugía vítreoretiniana. Entre las Indicaciones para la cirugía con MMC se encuentran: trabeculectomía previa fallida, glaucoma afáquico y pseudoafáquico, desarrollo de uveítis, glaucoma neovascular, glaucoma post-cirugía vítreoretinal, glaucoma post-queratoplastía. (6).

## **2.13 Bevacizumab (Avastín)**

Bevacizumab es un neutralizante anti-VEGF (siglas en inglés de Factor de crecimiento del endotelio vascular), recombinante del anticuerpo monoclonal humanizado. Se une al factor de crecimiento del VEGF inhibiendo así la unión de éste a sus receptores que se encuentran en la superficie de las células endoteliales. En la trabeculectomía se utiliza en inyecciones subconjuntivales inmediatamente después de la cirugía o si hay fallo de la ampolla por fibrosis o vascularización de esta. (16)

## **2.14 Complicaciones de la Trabeculectomía.**

Las complicaciones pueden clasificarse en dos grupos:

a) Complicaciones Transoperatorias: que ocurren durante el transcurso del procedimiento quirúrgico; las más comunes son hifema, cámara anterior plana, pérdida de vítreo,

facodonesis, agujero en el colgajo conjuntival. (16,18)

b) **Complicaciones Postoperatorias:** se subdividen en dos etapas:

1) **Temprana:** Se han definido como las que ocurren dentro de un mes después de la cirugía, las más comunes son: cámara anterior estrecha, fuga en la herida, desprendimiento coroideo, hifema, queratitis estriada, sinequias posteriores, hipotonía, aumento de la PIO e infecciones. (7,18,)

2) **Tardía:** Son las que se presentan después de un mes de realizada la cirugía, pueden presentarse las mismas complicaciones que en la etapa temprana y adicionalmente se presentan: disminución de agudeza visual, fibrosis de la ampolla, dellen, filtración de la ampolla, catarata. (8)

## **2.15 Complicaciones transoperatorias**

### **a) Agujero en el colgajo conjuntival**

La aparición de un agujero en la conjuntiva, sobre el colgajo escleral es una complicación transoperatoria seria y difícil de reparar. Ha disminuido notablemente esta complicación desde que se utiliza el colgajo conjuntival con base fórnix. (2,16)

### **b) Sangrado persistente**

El sangrado en la cámara anterior es una complicación frecuente, por lo regular ocupa menos de un milímetro de la misma. Se resuelve cauterizando el origen de la hemorragia. (9, 11, 18)

### **c) Pérdida de vítreo**

Esta complicación puede obstruir la fístula de la trabeculectomía. Sucede durante un procedimiento transquirúrgico en el cual el vítreo alcanza la cámara anterior y no se corrigió adecuadamente. (19)

### **d) Desinserción del colgajo escleral**

Esta complicación puede ocurrir cuando el colgajo se disecciona muy delgado. (11)

### **e) Hemorragia supracoroidea**

Es de las complicaciones más temidas, se pueden detectar factores preoperatorios que aumentan el riesgo: afaquia, vitrectomía previa, hipotonía postoperatoria, arterioesclerosis, hipertensión ocular, trastornos hemorrágicos. Aconsejar a los pacientes evitar maniobras de Valsalva (11)

## **2.16 Complicaciones postoperatorias**

### **a) Hifema**

La presencia de sangre en la cámara anterior es bastante común después de una trabeculectomía. La mayoría de las veces el hifema es muy pequeño y se resuelve en los primeros cuatro días. Puede volver a sangrar. Cuando el hifema es muy grande o hay tinción corneal se debe realizar un lavado quirúrgico. (8, 9, 11)

### **b) Hipotonía**

Hipotonía se refiere a una PIO igual o inferior a 6 mm Hg, o una PIO menor de 10 mm Hg con desprendimiento coroideo o cámara anterior estrecha. La hipotonía en el postoperatorio temprano de la trabeculectomía, puede resultar de varios factores como:

- 1) Exceso de filtración por colgajo escleral suturado muy flojo o por fuga en la conjuntiva de la ampolla.
- 2) Desprendimiento ciliocoroidal.
- 3) Disminución de secreción del humor acuoso, acompañada de inflamación ocular.

La hipotonía se asocia con varias complicaciones como: progresión acelerada de la catarata, efusión ciliocoroidal, hemorragia coroidea, cambios en cornea, inflamación, recuperación tardía de la agudeza visual y maculopatía hipotónica con marcada pérdida de la agudeza visual.

La hipotonía en el postoperatorio temprano se asocia con aumento de cicatrización de la ampolla, lo que reduce el éxito de la cirugía. (9, 20)

### **c) Efusión coroidea**

Es una acumulación de fluido en el espacio potencial de la supracoroides, este espacio es externo a la capa principal de la coroides y cuerpo ciliar e interno a la esclera.

El fluido puede ser seroso o hemorrágico, el seroso se relaciona con inflamación e hipotonía; el hemorrágico se desarrolla secundario a una ruptura de vasos coroideos.

El término efusión se considera mejor utilizado que edema o desprendimiento porque el fluido es contenido dentro de la zona de expansión del tracto uveal.

Se asocia a ojos pequeños pero normales (nanofthalmos) porque la esclera gruesa de estos ojos puede llevar a una obstrucción parcial de las venas vortex y de las arterias ciliares anteriores.

El tratamiento será observación, uso de ciclopléjicos y esteroides. Las indicaciones para drenar el desprendimiento coroideo incluyen: cámara anterior estrecha

grado tres o cámara anterior estrecha con ampolla plana por cuatro o más días después de la cirugía. (1, 11, 17, 21)

#### **d) Aumento de Filtración**

Es de las complicaciones más comunes y muchas otras complicaciones parecen ser secundarias a este problema básico. El exceso de filtración se puede deber a la Mitomicina C porque inhibe el efecto de cicatrización de la herida, al cierre del colgajo escleral muy flojo o a una fuga a través de la conjuntiva de la ampolla. (17,20, 22)

Para disminuir el riesgo de una filtración excesiva, es mejor empezar con una herida más ajustada y soltar o lisar las suturas si es necesario. (16)

#### **e) Cámara anterior plana**

La mayoría de las veces se debe a excesiva filtración causada por el cierre del colgajo escleral muy flojo o por fugas en la ampolla conjuntival. (8)

La cámara anterior estrecha se clasifica por grados:

- a) Grado uno toque iridocorneal periférico.
- b) Grado dos toque iridocorneal periférico y central.
- c) Grado tres totalmente plana incluyendo toque cornea-cristalino.

Se debe intervenir quirúrgicamente para reformar la cámara anterior cuando hay toque cornea-cristalino por cuatro o más días. (17)

#### **f) Ampolla encapsulada**

Es la causa más común de fallo de la cirugía filtrante a largo plazo. La pared de la ampolla es comprimida o compactada y disminuye considerablemente el paso del humor acuoso a través de ella. (8,20)

Se consideran factores predisponentes: sexo masculino, polvo de los guantes, tratamientos con simpatomiméticos, argón, láser o cirugías previas. (11)

#### **g) Fallo de la ampolla**

En el postoperatorio se puede presentar una cámara anterior profunda, la PIO elevada y la ampolla aplanada. Entre las causas podemos encontrar que la sutura del colgajo escleral esté muy apretada; que se encuentre un coágulo, vítreo o iris tapando la fístula. Una falla tardía se puede deber a fibrosis epiescleral. (8,11)

#### **h) Glaucoma maligno**

Es frecuente en trabeculectomías de ángulo cerrado (8). Es una condición en la cual se mantiene aumentado el volumen total del vítreo, secundario a que el humor

acuoso queda atrapado atrás del vítreo o en una bolsa dentro de él, dando como resultado un aplanamiento de la cámara anterior y cierre del ángulo. El ultrasonido B nos va a descartar un desprendimiento de coroides o una hemorragia supracoroidea. (1)

#### **i) Dellen corneal**

Adelgazamiento periférico de la córnea que se produce en áreas de inestabilidad de la película lagrimal. Se encuentra próximo a una ampolla elevada, casi siempre cuando la cirugía se ha realizado con colgajo base limbo. Se resuelve con el uso de lubricantes. (8,11)

#### **j) Maculopatía por hipotonía**

Es una complicación rara de la cirugía filtrante, se relaciona al exceso de filtración. En algunos casos la hipotonía lleva a un movimiento de la pared escleral hacia adentro, lo que resulta en pliegues coreoretinales, edema del disco y tortuosidad vascular. Los pliegues en el área macular y los cambios a nivel del epitelio pigmentario de la retina son los responsables de que en etapas tardías haya una pérdida de agudeza visual. Los pacientes jóvenes y que presentan miopía presentan un factor de riesgo para desarrollarla. (17)

#### **k) Catarata**

Es la complicación tardía más frecuente. Se puede deber a un trauma transoperatorio.

La opacificación acelerada del cristalino se asocia a trabeculectomías que presentaron hipotonía y desarrollaron desprendimientos coroides y cámaras anteriores estrechas durante el postoperatorio. (11, 17,20)

#### **l) Blebitis**

Una infección relacionada con la ampolla se caracteriza por presentar un material blanquecino dentro de ella, infección conjuntival alrededor, puede o no presentarse reacción en la cámara anterior. No involucra al vítreo. La presencia de una fuga temprana de la herida, el test de Seidel positivo, una pared delgada en una ampolla quística se asocia significativamente con el desarrollo de una infección relacionada con la ampolla.

Se presenta más en trabeculectomías realizadas en el cuadrante inferior y en las que se utilizaron antimetabolitos. (23)

#### **m) Endoftalmitis**

Se diferencia de la blebitis porque sí involucra al vítreo. Aunque actualmente no se presenta frecuentemente, es una complicación seria, generalmente hay disminución de la agudeza visual. Si no se diagnostica y trata a tiempo puede llevar a pérdida total de la visión. Entre los factores de riesgo se incluyen blefaritis, diabetes, colgajos conjuntivales base limbo, sutura conjuntival con seda, persistente uso de antibióticos tópicos pasada la fase postoperatoria, manipulación de la ampolla por revisión.

Se puede presentar como complicación tardía muchos años después de la cirugía.  
(23,24)

#### **n) Pérdida de agudeza visual**

La trabeculectomía se relaciona con un alto riesgo de pérdida de la agudeza visual. El deterioro visual puede ser debido a cataratas, progresión del glaucoma a pesar de una PIO normal, maculopatía hipotónica, endoftalmitis o desprendimiento coroideo crónico.

Se considera pérdida de visión cuando ha disminuido dos o más líneas de Snellen o se baja una categoría en baja visión, por ejemplo de movimiento de manos a percepción de luz. (5, 9,17)

#### **ñ) Pérdida aguda de la fijación central**

Es una complicación no deseada, que se presenta en personas con glaucoma avanzado, con defecto serio del campo visual próximo a la fijación. En teoría resulta al sufrir una elevación de la PIO seguida de hipotonía. Se puede presentar después de una cirugía filtrante hecha con éxito. En las últimas publicaciones se habla de un riesgo bajo (5% en pacientes con glaucoma avanzado). (8,9)

### **III OBJETIVOS**

#### **3.1 Generales**

3.1.1 Determinar la frecuencia de las complicaciones transoperatorias y postoperatorias de las cirugías de trabeculectomía realizadas en la Unidad Nacional de Oftalmología.

3.1.2 Determinar las presiones intraoculares alcanzadas después de tres meses de efectuada la trabeculectomía.

#### **3.2 Específicos**

3.2.1 Determinar la frecuencia de las cirugías de trabeculectomía efectuadas que utilizaron antimetabolitos y sus complicaciones postoperatorias.

3.2.2 Describir el comportamiento de las presiones intraoculares preoperatorias y postoperatorias.

## **IV. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **4.1 Tipo de Estudio**

Estudio observacional descriptivo.

### **4.2 Población**

No aplica.

### **4.3 Unidad de Análisis**

Todas las historias clínicas de los pacientes en los que se efectuó cirugía de trabeculectomía en la Unidad Nacional de Oftalmología durante el período enero 2010 a febrero de 2011.

Complicaciones trans y post operatorias descritas en la historia clínica de las cirugías de trabeculectomía durante los primeros tres meses después de la cirugía.

### **4.4 Criterios de inclusión**

La totalidad de historias clínicas en las cuales se reporta la realización de cirugías de trabeculectomía primaria o secundaria, efectuadas en pacientes de 13 años o más de edad.

### **4.5 Criterios de exclusión**

Trabeculectomía efectuada en ojos con glaucoma secundario a trauma, procesos inflamatorios o el antecedente de cirugía vitroretiniana o colocación de válvula.

### **4.6 Variables estudiadas**

Variables independientes: Sexo, edad, ojo operado, cristalino, lente intraocular, uso de antimetabolito, antimetabolito MMC, tiempo de aplicación MMC, cantidad de aplicación de MMC, antimetabolito 5 FU, momento de aplicación de 5mg FU, presión intraocular (PIO).

Variables dependientes: Hemorragia, cámara anterior plana, pérdida de vítreo, perforación conjuntival, ruptura de colgajo escleral, hemorragia supracoroidea, hifema, cámara anterior estrecha, efusión coroidal, fuga de la ampolla, daño corneal, glaucoma maligno, blebitis, endoftalmitis, pérdida aguda de la fijación central, fibrosis de la fístula, pérdida de agudeza visual, dellen, catarata.

#### 4.7 Operacionalización de las variables.

Tabla de Variables (1)

Variable independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de la variable	Unidad de medida
Sexo	Condición orgánica que distingue el macho de la hembra.	Sexo indicado en la historia clínica	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Años indicados en la historia clínica	Cuantitativa continua	Razón	Años cumplidos
Ojo operado	Ojo en el que se efectúa un acto quirúrgico	OD, OS	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Derecho, izquierdo
Cristalino	Cuerpo lenticular, biconvexo, situado entre el humor acuoso y el cuerpo vítreo.	Presencia de cristalino	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si - No
Lente intraocular	Lente artificial de silicona o material acrílico que se implanta quirúrgicamente dentro del ojo.	Presencia de lente intraocular	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si - No
Uso de antimetabolito	Cirugía con o sin uso de antimetabolitos	Se utiliza o no Mitomicina C o 5 Fluorouracilo	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si - No
Antimetabolito MMC	Es un agente alquilante aislado del cultivo de <i>Streptomyces caespitosus</i>	Aplicación de Mitomicina C en el colgajo escleral	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si - No
Tiempo aplicación MMC	Medida de duración de la MMC en el acto quirúrgico.	1 a 3 minutos 3 a 5 minutos	Cuantitativa continua	Razón	Minutos

Tabla de variables (2)

Variable independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de la variable	Unidad de medida
Cantidad de aplicación de MMC	Aumento y disminución, de número y medida en la aplicación de MMC en el acto quirúrgico.	Solución de MMC al 0.02% al 0.4%	Cuantitativa continua	Intervalo	Miligramos
Antimetabolito 5 FU	Droga antimetabolito que se usa para inhibir la proliferación de los fibroblastos y prevenir la cicatrización	Aplicación de 5 mg. de 5 FU	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No
Momento de aplicación de 5 mg de 5 FU	Lapso de tiempo en que se aplica el 5 FU	Transoperatorio Postoperatorio	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Transoperatorio Postoperatorio
Presión intraocular (PIO)	Presión que ejercen los líquidos intraoculares contra la pared del ojo para que éste se mantenga distendido	Presión intraocular pre y postoperatoria medida con tonómetro de Goldman	Cuantitativa continua	Razón	mm de Hg

Tabla de variables (3)

Variable dependiente	Definición Teórica	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de la variable	Unidad de medida
Hemorragia	Presencia persistente de sangre en el lecho quirúrgico.	Complicación Transoperatoria Descrita en historia clínica	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No
Cámara anterior plana	Presencia de toque entre la córnea y el cristalino.	Complicación Transoperatoria Descrita en historia clínica	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No
Pérdida de vítreo	Presencia de vítreo en el área quirúrgica	Complicación Transoperatoria Descrita en historia clínica	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No
Perforación conjuntival	Aparición de un agujero en la conjuntiva, sobre el colgajo esclera	Complicación Transoperatoria Descrita en historia clínica	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No
Ruptura de colgajo escleral	Corte, daño o desinserción del colgajo escleral.	Complicación Transoperatoria Descrita en historia clínica	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No
Hemorragia supracoroidea	Presencia de sangre en el espacio supracoroideo durante el acto quirúrgico	Complicación Transoperatoria Descrita en historia Clínica	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No

Tabla de variables (4)

Variable dependiente	Definición Teórica	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de la variable	Unidad de medida
Hifema:	Presencia de sangre en la cámara anterior	Complicación Postoperatoria Temprana o Tardía, descrita en historia clínica.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No
Cámara anterior estrecha:	Grado uno: toque irido corneal periférico. Grado dos: toque irido corneal periférico y central. Grado tres: Cámara anterior plana	Complicación Postoperatoria Temprana o Tardía, descrita en historia clínica.	Cualitativa Politómica	Ordinal	Grados: 1, 2, 3
Efusión coroidal	Líquido seroso que se acumula en el espacio virtual entre la coroides y la esclera.	Complicación Postoperatoria Temprana o Tardía, descrita en historia clínica.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No
Fuga en la ampolla	Filtración del humor acuoso en la herida.	Complicación Postoperatoria Temprana o Tardía, descrita en historia clínica.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No
Daño corneal	Edema corneal que se caracteriza por la presencia de líneas paralelas	Complicación Postoperatoria Temprana o Tardía, descrita en historia clínica.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No

Tabla de variables (5)

Variable dependiente	Definición Teórica	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de la variable	Unidad de medida
Glaucoma maligno	El humor acuoso se deposita detrás del cristalino o bien detrás de un desprendimiento posterior del vítreo en lugar de en la cámara anterior del ojo.	Complicación Postoperatoria Temprana o Tardía, descrita en historia clínica.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No
Blebitis	Se presenta material blanquecino dentro de la ampolla	Complicación Postoperatoria Temprana o Tardía, descrita en historia clínica.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No
Endoftalmitis	Inflamación de los tejidos internos del ojo, involucra al vítreo	Complicación Postoperatoria Temprana o Tardía, descrita en historia clínica.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No
Pérdida aguda de la fijación central	Defecto serio del campo visual próximo a la fijación	Complicación Postoperatoria Temprana o Tardía, descrita en historia clínica.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No

Tabla de Variables (6)

Variable dependiente	Definición Teórica	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de la variable	Unidad de medida
Fibrosis de la ampolla	Aplanamiento de la ampolla por fibrosis con PIO elevada.	Complicación Postoperatoria Tardía, descrita en historia clínica.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No
Pérdida de agudeza visual	Se considera pérdida de visión cuando ha disminuido dos o más líneas de Snellen o se baja una categoría en baja visión, por ejemplo de movimiento de manos a percepción de luz. (9,12,17)	Complicación Postoperatoria Tardía, descrita en historia clínica.	Cuantitativa continua	Razón	Índices
Dellen	Adelgazamiento periférico de la córnea que se produce en áreas de inestabilidad de la película lagrimal.	Complicación Postoperatoria Tardía, descrita en historia clínica.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No
Catarata	Opacificación total o parcial del cristalino.	Complicación Postoperatoria Tardía, descrita en historia clínica.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si – No

#### **4.8 Instrumentos utilizados para la recolección de información**

Se elaboró un instrumento para la recolección y consignación de los datos, en el cual se incluyeron todas las variables contempladas en la presente investigación (Ver anexo I páginas 37 y 38).

#### **4.9 Procedimientos para la recolección de información**

Se revisaron todas las historias clínicas, posteriormente éstos datos se recopilaron en las hojas de recolección de datos (Ver anexo I páginas 37 y 38) y con la información recabada se elaboró la base de datos (Ver anexo II páginas 39 y 40).

#### **4.10 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación**

Esta investigación se efectuó acorde a los principios de la Declaración de Helsinki. El estudio se realizó luego que el Protocolo de Investigación fue aprobado.

Antes de iniciar la investigación se solicitó permiso a la UNO (Unidad Nacional de Oftalmología) quienes aprobaron el tema.

Al ser un estudio observacional descriptivo, no representó riesgo para ninguna persona involucrada ya que se revisaron historias clínicas y no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada de variables biológicas o sociales de los individuos participante.

Se mantuvo la confidencialidad de la información relacionada con la privacidad de los pacientes así como la identidad de los pacientes y de los médicos tratantes por lo que no se obtuvo un consentimiento informado.

#### **4.11 Procedimientos de análisis de la información**

Los datos obtenidos de las historias clínicas se tabularon en Excel y se presentaron en distribuciones de frecuencia (tablas) y se analizaron utilizando una estadística descriptiva. Se obtuvieron promedios, porcentajes e intervalos de confianza en la variable que se pudo aplicar por medio de Epi Info. Se efectuó una comparación entre los resultados obtenidos con los resultados de otros estudios similares.

## V. RESULTADOS

De las 56 cirugías de trabeculectomía efectuadas en la Unidad Nacional de Oftalmología durante el período de enero 2010 a febrero 2011, 43 cumplieron con los criterios de inclusión de este estudio. Estas cirugías fueron efectuadas en 28 personas de sexo masculino y 13 de sexo femenino, para un total de 41 pacientes, 2 pacientes fueron operados de ambos ojos.

Tabla 1. Pacientes por tipo de sexo.

Sexo	Fx	%
Masculino	28	68.29%
Femenino	13	31.71%
Total	41	100.00%

En cuanto a edad los mayores de 50 años eran 32 personas (78.05%).

Tabla 2. Pacientes por rango de edad.

Rango de edad	Fx	% acum.
11 a 30	6	14.63%
31 a 50	3	7.32%
51 a 70	22	53.66%
71 a 90	10	24.39%
Total	41	100.00%

La clasificación según ojo operado reportó 22 (51.16%) cirugías en OS y 21 (48.84%) en OD. Por ojo operado presentaron cristalino 21 pacientes (48.84%), 20 pseudofáquicos y dos pacientes eran áfacos.

De las 43 cirugías, 37 fueron trabeculectomías primarias y 6 fueron trabeculectomías secundarias, en este trabajo todas las complicaciones se clasificaron conjuntamente.

Las complicaciones transoperatorias se presentaron en 12 cirugías, sólo en una cirugía se presentaron dos complicaciones, por lo que el total de complicaciones fueron 13.

Tabla 3. Complicaciones transoperatorias.

Complicación	Fx	%
Hemorragia	5	11.63%
Pérdida Vítreo	4	9.30%
Perforación conjuntival	1	2.33%
Desgarro Escleral	1	2.33%
Filtración leve	1	2.33%
Esfinterotomía del iris	1	2.33%
Total	13	30.23%

Hubo un caso con dos complicaciones; Perforación conjuntival y Esfinterotomía del iris.

Las complicaciones postoperatorias tempranas estuvieron presentes en 26 de las 43 cirugías, De estas 26 cirugías con complicaciones postoperatorias tempranas, 9 cirugías presentaron una complicación y las otras 17 cirugías presentaron de dos a tres complicaciones. El total de complicaciones encontradas fue de 53 en las 26 cirugías en 25 pacientes operados.

Tabla 4. Complicaciones postoperatorias tempranas

Complicación	Trabe	Trabe	Total	%	%	%
	primaria	secundaria				
Cámara estrecha (12 G1, 1 G2)	10	3	13	27.03%	50.00%	30.23%
Desprendimiento coroides	10	3	13	27.03%	50.00%	30.23%
Hifema	6	2	8	16.22%	33.33%	18.60%
Daño Corneal	4	2	6	10.81%	33.33%	13.95%
Hipertensión intraocular	5	1	6	13.51%	16.67%	13.95%
Fibrosis de la ampolla	3	0	3	8.11%	0.00%	6.98%
Fuga de la ampolla	1	1	2	2.70%	16.67%	4.65%
Glaucoma maligno	1	0	1	2.70%	0.00%	2.33%
Blebitis	1	0	1	2.70%	0.00%	2.33%
Total	41	12	53			

Cámara estrecha: Grado 1 (G1) en doce pacientes, Grado 2 (G2) en un paciente.

De las 53 complicaciones se presentaron 41 en las 37 trabeculectomías primarias y 12 en las 6 trabeculectomías secundarias.

Las complicaciones postoperatorias tardías se presentaron en 14 de las 43 cirugías. Diez presentaron una complicación y cuatro presentaron dos complicaciones. El total de complicaciones postoperatorias tardías fue de 18 en las 14 cirugías de 14 pacientes operados.

Tabla 5. Complicaciones postoperatorias tardías

Complicación	Trabe primaria	Trabe secundaria	Total	% primaria	% secundaria	% total
Catarata	5	0	5	13.51%	0.00%	11.63%
Desprendimiento coroides	2	1	3	5.41%	16.67%	6.98%
Pérdida agudeza visual	2	0	2	5.41%	0.00%	4.65%
Daño corneal	1	1	2	2.70%	16.67%	4.65%
Cámara estrecha G1	2	0	2	5.41%	0.00%	4.65%
Fuga de la ampolla	1	0	1	2.70%	0.00%	2.33%
Hipertensión intraocular	0	1	1	0.00%	16.67%	2.33%
Fibrosis de la ampolla	1	0	1	2.70%	0.00%	2.33%
Endoftalmitis	1	0	1	2.70%	0.00%	2.33%
Total	15	3	18			

De las 18 complicaciones se presentaron 15 en las 37 trabeculectomías primarias y 3 en las 6 trabeculectomías secundarias.

De los 41 pacientes (43 cirugías) a los que se les efectuó la cirugía de trabeculectomía, 12 no presentaron ninguna complicación postoperatoria temprana o tardía (27.91%)

De las 43 cirugías estudiadas, en 40 (93.02%) se utilizaron antimetabolitos, siendo el uso combinado de ambos Mitomicina C (MMC) y 5-Fluorouracilo (5FU) el más utilizado (46.51%)

En 33 cirugías se utilizó la Mitomicina C (sola o combinada con 5FU), en una concentración de 0.15mg a 0.25 mg en 19 cirugías, una concentración mayor en 2 cirugías y en 12 cirugías no se disponía de la información. El tiempo de aplicación más utilizado fue menor o igual a 2 minutos

En las 27 cirugías en que se utilizó el 5FU (solo o combinado con MMC), se aplicó en 23 cirugías (85.19%) en el período postoperatorio, en 3 cirugías (11.11%) se aplicó en los períodos trans y postoperatorios y en una cirugía (3.70%) únicamente en el período transoperatorio.

Tabla 6. Uso de antimetabolitos en cirugías

Antimetabolito	Fx	% Acum.	Momento de Aplicación
Mitomicina C	13	30.23%	Transop
5 FU	7	16.28%	1 Transop, 3 Postop, 3 Transop + Postop
MMC +5FU	20	46.51%	MMC: 20 Transop, 5FU: 20 Postop
Ninguno	3	6.98%	
Total	43	100.00%	

Se clasificó la presencia de las complicaciones postoperatorias tempranas, según el tipo de antimetabolito que se utilizó, las 46 complicaciones se presentaron en 23 cirugías. Se observó que las complicaciones postoperatorias tempranas se presentaron más frecuentemente al utilizar ambos antimetabolitos.

Tabla 7. Complicaciones postoperatorias tempranas con uso de antimetabolitos

Complicación	Mitomicina C	5FU	Ambos Antimetabolitos
Cámara estrecha	5	0	6
Desprendimiento coroides	5	1	5
Hifema	1	3	4
Daño Corneal	1	1	4
Hipertensión intraocular	0	3	2
Exceso filtración	0	0	1
Fibrosis fistular	0	2	1
Blebitis	0	0	1
Total de complicaciones	12	10	24
Porcentaje vrs 43 cirugías	27.91%	23.26%	55.81%

También se clasificó la presencia de las complicaciones postoperatorias tardías, según el tipo de antimetabolito que se utilizó, las 15 complicaciones se presentaron en 12 cirugías.

Tabla 8. Complicaciones postoperatorias tardías con uso de antimetabolitos

Complicación	Mitomicina C	5FU	Ambos Antimetabolitos
Catarata	3	0	0
Desprendimiento coroides	1	0	1
Pérdida agudeza visual	1	1	0
Daño corneal	1	0	1
Cámara estrecha	2	0	0
Exceso filtración	1	0	0
Hipertensión intraocular	0	1	0
Fibrosis fistular	0	1	0
Endoftalmitis	0	0	1
Total complicaciones	9	3	3
Porcentaje vrs 43 cirugías	20.93%	6.98%	6.98%

Respecto a las presiones intraoculares, de las 43 cirugías se encontró la información completa de la PIO preoperatoria y la PIO postoperatoria de tres meses en 35 cirugías, las cuales se clasificaron en relación a la diferencia de presiones en los siguientes criterios.

Tabla 9. Diferencia PIO (Postoperatoria y preoperatoria)

PIO	Fx	%
Aumento	2	5.71%
Igual	2	5.71%
Disminución <30% (Satisfactorio)	8	22.87%
Disminución > o = 30% (Éxito total)	23	65.71%
Total	35	100.00%

Respecto a las presiones intraoculares (PIO) se calculó el valor promedio preoperatorio, dando como resultado 20.0 mm de Hg; asimismo, se calculó el valor promedio de la PIO postoperatoria tardía, dando como resultado 11.2 mm de Hg, estas medias se calcularon con los datos disponibles de cada cirugía. La disminución promedio de la PIO fue de 8.5 mm de Hg. Ver Tabla 10.

Tabla 10. PIO Preoperatorias y Postoperatorias (mm de Hg).

Ficha	PIO Preoperatoria	PIO Tardía	Disminución PIO (mm Hg)	Disminución PIO (%)
1	18	9	9	50.00%
2	ND	9	ND	
3	18	10	8	44.44%
4	10	ND	ND	
5	18	9	9	50.00%
6	13	16	-3	-23.08%
7	15	10	5	33.33%
8	25	10	15	60.00%
9	37	ND	ND	
10	15	9	6	40.00%
11	22	5	17	77.27%
12	22	11	11	50.00%
13	24	10	14	58.33%
14	16	8	8	50.00%
15	14	14	0	0.00%
16	46	7	39	84.78%
17	14	13	1	7.14%
18	38	10	28	73.68%
19	18	14	4	22.22%
20	16	6	10	62.50%
21	16	8	8	50.00%
22	17	10	7	41.18%
23	12	10	2	16.67%
24	20	18	2	10.00%
25	22	16	6	27.27%
26	ND	13	ND	
27	ND	15	ND	
28	ND	9	ND	
29	20	14	6	30.00%
30	18	18	0	0.00%
31	20	4	16	80.00%
32	22	18	4	18.18%
33	14	8	6	42.86%
34	22	14	8	36.36%
35	26	ND	ND	
36	16	15	1	6.25%
37	16	12	4	25.00%
38	24	5	19	79.17%
39	27	8	19	70.37%
40	18	12	6	33.33%
41	17	24	-7	-41.18%
42	15	7	8	53.33%
43	ND	8	ND	

Media 20.0 11.2 8.5 42.23%

Límites de confianza  
(95%)

Inferior No aplica 9.9

Superior No aplica 12.4

Nota: ND no hay datos disponibles.

## VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

En los resultados obtenidos de las 43 cirugías, se debe considerar que 22 cirugías presentaron el antecedente de colocación de lente intraocular y 6 de estos casos tenían el antecedente de una trabeculectomía anterior, esto significa que ya existían cicatrices y posibles complicaciones previas. Estos casos se incluyeron porque en los últimos diez años se han incrementado las cirugías para conservar la visión de los pacientes (6) y porque el propósito del estudio era determinar complicaciones del procedimiento y el paciente con glaucoma frecuentemente requiere más de una cirugía para su control. En este estudio el 51.16% de los casos tenían alguna cirugía previa de este tipo.

Las complicaciones transoperatorias más frecuentes en este estudio fueron: hemorragia en el lecho quirúrgico en 5 cirugías (11.63%), pérdida de vítreo en 4 cirugías (9.30%) y perforación conjuntival en una (2.33%).

En la literatura se reportan entre las complicaciones transoperatorias más comunes el hifema (8.5% a 10.5%), cámara anterior plana (6.6%), pérdida de vítreo (0.9%) y la perforación conjuntival (1.0%) (18,31). También se menciona la protrucción del cuerpo ciliar (21%) (3,18).

Se observa que el hifema, la principal complicación reportada en la literatura, no se reportó en este estudio, siendo reportada la hemorragia en el lecho quirúrgico.

La pérdida de vítreo reportó casi nueve veces el valor de la literatura, el alto grado de pérdida de vítreo se puede deber a que la Unidad Nacional de Oftalmología es un hospital escuela y existe un factor de aprendizaje en muchos de estos procedimientos.

En relación a la pérdida de vítreo, dos cirugías la reportan en el momento de hacer la iridectomía periférica, uno de estos pacientes presentaba afaquia y miopía alta lo cual se considera un caso de alto riesgo. En las otras dos se asume que era vítreo secundario a cirugías anteriores.

Las complicaciones postoperatorias tempranas más frecuentes reportadas en otros estudios fueron: cámara anterior plana o estrecha (del 13.7% al 50.0%), desprendimiento de coroides (del 5.0% al 15.1%), hifema (del 7.8% al 50.0%). (3, 9, 18, 31), observándose resultados similares a este estudio. El desprendimiento de coroides se reportó dos veces más en este trabajo (30.23%) que en la literatura, pudiendo ser la causa que se documentó todo desprendimiento de coroides no importando el tamaño o su localización.(9,18)

Se hace notar que los hifemas eran pequeños (1 a 3 mm) que se resolvieron rápidamente en nuestro estudio como en la literatura. (8)

La blebitis como complicación temprana es sinónimo de endoftalmitis, pero fue descrita en la historia clínica como no infecciosa, el cual es un término que pudo ser utilizado para describir un proceso inflamatorio no infeccioso, ya que por la evolución y manejo del paciente se describe más como una ampolla congestiva

Las complicaciones tempranas de cámara estrecha, desprendimiento de coroides, hifema y daño corneal se presentaron con mayor frecuencia en la trabeculectomías secundarias que en las trabeculectomías primarias.

Las complicaciones postoperatorias tardías más frecuentes reportadas en la literatura fueron: catarata (20.2%) y disminución de la agudeza visual (18.8%) (9,17).

En este trabajo el porcentaje de la presencia de catarata fue de 11.63%. Este resultado se debe a que el tiempo de seguimiento fue de tres meses y el tiempo de seguimiento reportado en la literatura fue de tres a ocho meses. En un estudio que el seguimiento fue de 3 años, la presencia de catarata se reporto en 58% (7).

En las dos cirugías que se presentó disminución de la agudeza visual una se debió a erosión epitelial secundaria a un problema de ojo seco y triquiasis, respecto a los antimetabolitos, se utilizó Mitomicina C únicamente en una dosis de 0.25 mg/ml. En el segundo caso no se reporta la causa, se había utilizado solo 5FU durante el postoperatorio. Se hace notar que la toma de la agudeza visual no fue con su mejor corrección y que algunas agudezas visuales pudieron haber mejorado al utilizar dicha corrección.

Las complicaciones tardías de desprendimiento de coroides, daño corneal e hipertensión intraocular se presentaron con mayor frecuencia en las trabeculectomías secundarias.

Se utilizaron antimetabolitos en 40 (93.02%) de las 43 cirugías estudiadas, siendo el uso combinado de Mitomicina C y 5 FU el más frecuente con 20 aplicaciones (46.51%), como reporta la literatura en los últimos años aumentó el número de cirugías con antimetabolitos (6).

La aplicación transoperatoria de Mitomicina C mejora el éxito de la trabeculectomía en pacientes que tienen factores de riesgo para el fracaso (pacientes jóvenes, pacientes con cirugía previa intraocular, glaucoma avanzado) a costa de una mayor tasa de complicaciones (5).

La Mitomicina C sola o combinada se utilizó en 33 de las 43 cirugías, en 19 de estas se utilizó la dosis de 0.15 a 0.25 mg/ml, estas dosis bajas se relacionan con menor número de complicaciones y en las dos cirugías restantes se utilizaron dosis más altas.

La fuga de la ampolla es la complicación más reportada al usar Mitomicina C pero al utilizar dosis bajas disminuye la fuga como complicación, como se pudo notar en este estudio con solo un caso reportado. (5, 14, 17).

En este trabajo las complicaciones postoperatorias tempranas más reportadas fueron cámara estrecha y desprendimiento de coroides al utilizar la Mitomicina C sola o combinada. Mientras que estas complicaciones son mínimas al utilizarse solo el 5FU.

La erosión corneal y la fuga de la herida conjuntival son las dos complicaciones postoperatorias tempranas más reportadas según un estudio con el uso de 5 FU (17). En los resultados obtenidos en este estudio se presentó hifema e hipertensión intraocular como las complicaciones más reportadas al utilizar el 5 FU.

El daño corneal se reportó en seis cirugías con antecedente de cirugía previa de lente intraocular y dos de ellas con trabeculectomía fallida. Cinco cirugías utilizaron 5 FU. El daño corneal se relaciona más al 5 FU y las cirugías previas que al procedimiento de la trabeculectomía.

Las complicaciones tardías más frecuentes en la literatura con el uso de Mitomicina C (pérdida de agudeza visual, catarata, cámara estrecha) y 5 FU (pérdida de agudeza visual, fibrosis tisular) fueron las mismas que se reportaron en este estudio. También se relaciona la presencia de desprendimiento de coroides y cámara anterior estrecha en el período postoperatorio con la opacificación del cristalino (3, 9, 17, 31).

En la única cirugía que se presentó la complicación de endoftalmitis tardía se utilizaron ambos antimetabolitos, el paciente era masculino menor de 60 años y diabético, siendo todos estos factores reportados como de riesgo (13, 17, 28, 32). Este paciente no se presentó a su seguimiento por dos meses y cuando consultó se le diagnosticó la endoftalmitis con no percepción de luz.

Respecto a la presión intraocular, se encontró la información completa de 35 cirugías. La disminución media de la presión intraocular alcanzada en el postoperatorio tardío (3 meses) fue de 8.5 mm de Hg lo que significó un 43.96% de disminución respecto a la PIO preoperatoria.

Los datos de presiones intraoculares tardías son los únicos que presentan una curva de distribución normal, por lo que se calcularon los límites de confianza; para la media de la presión postoperatoria tardía de 11.2 mm de Hg, el límite inferior es de 9.9 mm de Hg y el límite superior de 12.4 mm de Hg.

Se considera como éxito total una disminución del 30% o más de la PIO preoperatoria (17), en este estudio se alcanzó este resultado en 23 cirugías lo que

representó un 65.71%. De las 12 cirugías restantes se encontró que 2 tuvieron un aumento de la PIO y se utilizó tratamiento antiglaucomatoso, otras 2 resultaron con el mismo valor de PIO pre y postoperatorio, también recibiendo tratamiento antiglaucomatoso. Ocho cirugías no alcanzaron la disminución del 30% de la PIO preoperatoria pero sus resultados se consideran satisfactorios (22.87%). El total de cirugías con disminución de presión intraocular satisfactorio y éxito total fue de 31 lo cual representó un 88.57% de los pacientes.

Este estudio nos brindó información sobre los resultados que se obtuvieron en los pacientes a los que se les efectuó trabeculectomía por glaucoma de ángulo abierto, en la Unidad Nacional de Oftalmología, hospital escuela de referencia a nivel nacional.

Se hace notar que los resultados son similares a otros estudios efectuados en otros países; que las complicaciones que se presentan pueden ser numerosas, pero transitorias y que la mayoría de complicaciones no dejan pérdida visual severa o irreversible, como se observó en este estudio. Sin embargo la complicación transoperatoria de pérdida de vítreo si presenta resultados diferentes ya que en este estudio se encontró una pérdida de vítreo de 9.30% mientras que en la literatura reportan un 0.9%. La pérdida de vítreo se asocia con varias complicaciones y fallo en la filtración por lo que se recomienda tomar las medidas necesarias para disminuir esta complicación revisando adecuadamente la técnica quirúrgica al momento de hacer la iridectomía, también se deben detectar los casos de alto riesgo (miopía alta, cirugía intraocular previa, trauma, afaquía, cristalino sublujado) y considerar el uso preoperatorio de manitol. (2,11).

Se observó que de los 21 pacientes que tenían cristalino, cinco desarrollaron catarata con un seguimiento postoperatorio de tres meses.

## **6.1 Conclusiones**

6.1.1 Las complicaciones transoperatorias más frecuentes fueron hemorragia y pérdida de vítreo.

6.1.2 Las complicaciones postoperatorias tempranas más frecuentes fueron cámara estrecha, desprendimiento de coroides, hifema y daño corneal.

6.1.3 Las complicaciones postoperatorias tardías mas frecuentes fueron catarata y desprendimiento de coroides.

6.1.4 Se utilizaron antimetabolitos en 40 (93.02%) de las 43 cirugías estudiadas, siendo el uso combinado de Mitomicina C y 5 FU el más frecuente.

6.1.5 Con el uso combinado de antimetabolitos, las complicaciones tempranas mas frecuentes fueron cámara estrecha y desprendimiento de coroides; las tardías fueron catarata y cámara estrecha.

6.1.6 Las presiones intraoculares medias disminuyeron de un valor preoperatorio de 20.0 mm de Hg a un valor postoperatorio de 11.2 mm de Hg.

6.1.7 El 65.71% de las cirugías presentaron una disminución del 30% o mayor de la PIO preoperatoria (éxito total) y 22.87% presentaron una disminución menor del 30% (satisfactorio).

## **6.2 Recomendaciones**

6.2.1 Para disminuir la frecuencia de pérdida de vítreo se recomienda revisar adecuadamente la técnica quirúrgica al momento de hacer la iridectomía.

6.2.2 Se recomienda ampliar el plazo de análisis de las complicaciones postoperatorias tardías de tres meses a un año debido a que la principal complicación encontrada fue catarata.

6.2.3 Realizar un análisis sobre las complicaciones de las cirugías combinadas (faco-trabeculectomía) ya que esta cirugía se está realizando con mayor frecuencia entre las cirugías de glaucoma.

6.2.4 Se recomienda implementar una lista de chequeo de los datos básicos de las cirugías a nivel pre, trans y post operatorio para disminuir la omisión de datos que servirían para hacer un mejor análisis

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Pavan-Langston D, Grosskreutz C, Manual of Ocular Diagnosis and Therapy. 5a. Edición. USA. Lippincott Williams & Wilkins. 2002; 251-270
2. Boyd B, Luntz M, Boyd S, Stamper R, Marcus, C, Moster M, et al. Innovations in the Glaucomas, Etiology, Diagnosis and Management. First edition. Colombia. Highlights of Ophthalmology. 2002.
3. Novoa SE, García GF. Resultados de la macrotrabeculectomía en el glaucoma primario de ángulo abierto. [en línea]. Rev. Cubana de Oftalmol. [en línea]1999 [accesado 21 May 2011]; 12(2) [93-103]. Disponible en:  
[http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol12\\_2\\_99/oft04299.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol12_2_99/oft04299.pdf)
4. Ang GS, Varga Z, Shaarawy T. Postoperative infection in penetrating versus non-penetrating glaucoma surgery. Br J Ophthalmol. [en línea] 2009 Nov. [accesado 22 May 2011]; 5. Disponible en:  
[http://www.unboundmedicine.com/medline/ebm/record/19897472/abstract/Postoperative\\_infection\\_in\\_penetrating\\_versus\\_non\\_penetrating\\_glaucoma\\_surgery](http://www.unboundmedicine.com/medline/ebm/record/19897472/abstract/Postoperative_infection_in_penetrating_versus_non_penetrating_glaucoma_surgery)
5. Robert C, Rubina R, John F S. Long term results and complications of trabeculectomy augmented with low dose mitomycin C in patients at risk for filtration failure. Br J Ophthalmol. [en línea]2001 [accesado 22 May 2011]; 85:[686-688]. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/85/6/686.full?sid=fb7eae03-c48a-4eaf-ae5c-5b0a8bc9b88b>
6. Macdonald E, Mukherjee S, Jay J. The increasingly iatrogenic indications for mitomycin C trabeculectomy over 10 years. Can J Ophthalmol. [en línea] 2009 Apr [accesado 22 May 2011]; 44(2):[205-8]. Disponible en:  
[http://www.unboundmedicine.com/medline/ebm/record/19491957/abstract/The\\_increasingly\\_iatrogenic\\_indications\\_for\\_mitomycin\\_C\\_trabeculectomy\\_over\\_10\\_years\\_](http://www.unboundmedicine.com/medline/ebm/record/19491957/abstract/The_increasingly_iatrogenic_indications_for_mitomycin_C_trabeculectomy_over_10_years_)
7. Budenz D. Trabeculectomy produced more early postop complications in TVT study. OSNSuperSite. [en línea] 15 Aug. 2009 [accesado 21 May 2011]. Disponible en:  
<http://www.osnsupersite.com/view.aspx?rid=42586>

8. Miller K. Cirugía Filtrante: Complicaciones y Manejo [en línea]. Curso Universitario Internacional de Oftalmología, organizado por el Servicio de Oftalmología, Hospital Clínico U. de Chile, desde el 27 al 29 de julio de 2000. Medwave: Jul. 2001 [accesado 21 May 2011] Disponible en: <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Cursos/3237>

9. Edmunds B, Thompson J R, Salmon J F, Wormald R P. The National Survey of Trabeculectomy. III. Early and late complications. Eye. [en línea] 2002 [accesado 21 May 2011]; 16:[ 297–303]. Disponible en: <http://www.nature.com/eye/journal/v16/n3/full/6700148a.html>

10. Juan Carlos Zea. Departamento de Estadística. Unidad Nacional de Oftalmología. Hospital Roosevelt. Guatemala.

11. Azuara-Blanco A, Costa VP, Wilson RP. Handbook of Glaucoma. [en línea]. First Edition. USA. Taylor & Francis e-Library. 2003. [Accesado 11 Jun. 2011] Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/17693590/Handbook-of-Glaucoma>

12. Sharaawy T, Bhartiya S. Surgical management of glaucoma: Evolving paradigms. Indian J Ophthalmol.[en línea] 2011 Jan [accesado 22 May 2011]; S1:[23-30]. Disponible en: [http://www.unboundmedicine.com/medline/ebm/record/21150024/abstract/Surgical\\_management\\_of\\_glaucoma:\\_Evolving\\_paradigms](http://www.unboundmedicine.com/medline/ebm/record/21150024/abstract/Surgical_management_of_glaucoma:_Evolving_paradigms)

13. Kiyofumi M, Shuichi J, Yuko A, Nobuhide H, Tetsuya Y, Yoshiaki K. Incidence of delayed onset infection after trabeculectomy with adjunctive mitomycin C or 5-fluorouracil treatment. Br J Ophthalmol. [en línea] 1997 [Accesado 22 May 2011]; 81 [877-883]. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/81/10/877.full?sid=145f4b6f-aac1-4a84-b18f-74b4128df1ec>

14. H W A Henderson, E Ezra, I E Murdoch. Early postoperative trabeculectomy leakage: incidence, time course, severity, and impact on surgical outcome. Br J Ophthalmol. [en línea] 2004 [accesado 22 May 2011]; 88:[626-629]. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/88/5/626.full?sid=145f4b6f-aac1-4a84-b18f-74b4128df1ec>

15. Antohi I. Methods for trabeculectomy improvement. *Oftalmología*. (Romania).[en línea] 2010 [accesado 22 May 2011] 54(2):[29-39]. Disponible en: [http://www.unboundmedicine.com/medline/ebm/record/20827923/abstract/\[Methods\\_for\\_trabeculectomy\\_improvement\]](http://www.unboundmedicine.com/medline/ebm/record/20827923/abstract/[Methods_for_trabeculectomy_improvement])

16. Susanna R, Un cambio en los conceptos de la trabeculectomía. OSNSuperSite. [en línea] 1 Mar 2009 [accesado 22 May 2011]. Disponible en: [www.osnsupersite.com/view.aspx?rid=38003](http://www.osnsupersite.com/view.aspx?rid=38003)

17. V P Costa, M R Moster, R P Wilson, C M Schmidt, S Gandham, M Smith. Effects of topical mitomycin C on primary trabeculectomies and combined procedures. *Br J Ophthalmol*. [en línea] 1993 [accesado 22 May 2011]; 77:[693-697]. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/77/11/693.full.pdf?sid=b7057d61-9208-48ad-a6a2-8422662a9ee8>

18. Atanassov MA . Surgical treatment of glaucomás by trabeculectomy-- indications and early results. *Folia Med (Bulgaria)* [en línea] 2009 Oct-Dec [accesado 22 May 2011]; 51(4):[25-28]. Disponible en: [http://www.unboundmedicine.com/medline/ebm/record/20232654/abstract/Surgical\\_treatment\\_of\\_glaucomás\\_by\\_trabeculectomy\\_\\_indications\\_and\\_early\\_results\\_](http://www.unboundmedicine.com/medline/ebm/record/20232654/abstract/Surgical_treatment_of_glaucomás_by_trabeculectomy__indications_and_early_results_)

19. Villar J, Jiménez J, Castañeda R. Complicaciones en la cirugía combinada de trabeculectomía y facoemulsificación. *Microcirugía Ocular*. [en línea] 2008 [accesado 10 Jun 2011] 1-2. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/secoir/secoir2008/rev08-1a2/08a-06.htm>

20. Benson S, Mandal K, Bunce C, Fraser S. Is post-trabeculectomy hypotony a risk factor for subsequent failure? A case control study. *BMC Ophthalmol*. [en línea]. 2005 [accesado 18 May 2011] 5: 7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1079872/>

21. N Bhagat, J I Lim, D S Minckler, R L Green. Posterior uveal effusion syndrome after trabeculectomy in an eye with ocular venous congestion. *Br J Ophthalmol*. [ en línea] 2004 [accesado 18 May 2011]; 88:[153-54]. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/88/1/153.full>

22. Tan YL, Tsou PF, Tan GS, Perera SA, Ho CL, Wong TT, et al. Postoperative Complications After Glaucoma Surgery for Primary Angle-Closure Glaucoma vrs Primary Open-Angle Glaucoma. Arch Ophthalmol .[en línea] 2011Apr 11 [accesadp 18 May 2011]. Disponible en: [http://www.unboundmedicine.com/medline/ebm/record/21482857/abstract/Postoperative Complications After Glaucoma Surgery for Primary Angle Closure Glaucoma vs Primary Open Angle Glaucoma](http://www.unboundmedicine.com/medline/ebm/record/21482857/abstract/Postoperative-Complications-After-Glaucoma-Surgery-for-Primary-Angle-Closure-Glaucoma-vs-Primary-Open-Angle-Glaucoma).

23. Kiyofumi Mochizuki, Shuichi Jikihara, Yuko Ando, Nobuhide Hori, Tetsuya Yamamoto, Yoshiaki Kitazawa, Incidence of delayed onset infection after trabeculectomy with adjunctive mitomycin C or 5-fluorouracil treatment. Br J Ophthalmol. [en línea] 1997 [accesado 18 May 2011] 81:[877-883]. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/81/10/877.full?sid=145f4b6f-aac1-4a84-b18f-74b4128df1ec>

24. Lehmann O, Bunce C, Matheson M, Maurino V, Khaw P, Wormald R, Barton K. Risk factors for development of post-trabeculectomy endophthalmitis. Br J Ophthalmol. [en línea] 2000 [accesado 21 May 2011]; 84. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/84/12/1349.full>

25. Hirooka K, Mizote M, Baba T, Takagashi M, Shiraga F. Risk factors for developing avascular filtering bleb alter fornix-based trabeculectomy with mitomycin C. J Glaucoma. [en línea] 2009 [accesado 21 May 2011] Apr-May;18(4):301-4. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19365195>

26. Lyang SY, Lee GA, Whitehead K. Histopathology of a functioning mitomycin-C trabeculectomy. Clin Experiment Ophthalmol [en línea] 2009 [accesado 17 May 2011] Apr, 37(3):316-9. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1442-9071.2009.02023.x/abstract>

27. Alwitary A, Abedin A, Patel V, Moodie J, Rotchford A, King AJ. Primary low-risk trabeculectomy augmented with low-dose mitomycin-C. Eye, Ear, Nose and Throat Centre, Queens Medical Centre, Nottingham - UK. Eur J Ophthalmol. [en línea] 2009 [accesado 15 May 2011] Nov-Dec;19(6):971-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19882580>

28. Hori N, Mochizuki K, Ishida K, Yamamoto T, Mikamo H. Clinical characteristics and risk factors of glaucoma filtering bleb infections. Department of Ophthalmology, Gifu University Graduate School of Medicine, 1-1 Yanagido, Gifu-shi 501-1194, Japan. Nihon Ganka Gakkai Zasshi. [en línea] 2009 [accesado 25 May 2011] Oct.113(10):951-63. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19882931>

29. G Coppens, P Maudgal UZ Leuven. Corneal complications of intraoperative Mitomycin C in glaucoma surgery. Journal Article: Bulletin de la Société belge d'ophtalmologie [en línea] 01/2010 [accesado 29 May 2011]. Disponible en: [http://www.researchgate.net/publication/44609616\\_Corneal\\_complications\\_of\\_intraoperative\\_Mitomycin\\_C\\_in\\_glaucoma\\_surgery](http://www.researchgate.net/publication/44609616_Corneal_complications_of_intraoperative_Mitomycin_C_in_glaucoma_surgery)

30. Fukuchi T, Matsuda H, Ueda J, et al. Corneal lamellar grafting to repair late complications of mitomycin C trabeculectomy. Clinical Ophthalmology. [en línea] March 2010 [accesado 29 May 2011] Volume 2010:4 Pages 197 – 202. Disponible en: <http://www.dovepress.com/corneal-lamellar-grafting-to-repair-late-complications-of-mitomycin-c--peer-reviewed-article-OPHTH>

31. Henry D. Jampel, David C. Musch, Brenda W. Gillespie. Perioperative Complications of Trabeculectomy in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study (CIGTS). American Journal of Ophthalmology. [en línea] July 2005 [accesado 29 June 2011]. Volume 140:1 Pages 19-22. Disponible en: <http://new-glaucoma-treatments.com/wp-content/imagesfiles/Perioperative%20Complications%20of%20Trab%20CIGTS.pdf>

32. S Beatty, T Potamitis, S Kheterpal, E C O'Neill. Trabeculectomy augmented with mitomycin C application under the scleral flap. Br J Ophthalmol [en línea] 1998; [accesado 29 June 2011]. Volume 82. Pages 397-403. Disponible en: <http://bj.o.bmj.com/content/82/4/397.full.pdf>

## VIII. ANEXOS

### 8.1 ANEXO No. 1

Estudio: Complicaciones trans y postoperatorias de trabeculectomía en glaucoma de ángulo abierto.

Universidad de San Carlos de Guatemala.

Postgrado de Oftalmología de la Unidad Nacional de Oftalmología.

Investigadora: Dra. Caroline Putzeys.

Instrumento de recolección y consignación de datos			
Datos Generales			
Iniciales del paciente			
Número de registro			
Fecha			
Edad			NOTAS
Sexo	M	F	
Fecha cirugía			
Ojo operado	OD	OS	
Presencia cristalino	Si	No	
Lente Intraocular	Si	No	
Uso de antimetabolitos	Si	No	
Uso de Mitomicina C	Si	No	
Tiempo de aplicación (minutos)			
Cantidad de aplicación (mg)			
Uso de 5FC	Si	No	
Momento de aplicación 5FC	Transoperatoria	Postoperatoria	
Presión intraocular preoperatoria	_____ mm de Hg		
Complicaciones transoperatorias			Notas
Hemorragia	Si	No	
Cámara anterior plana	Si	No	
Pérdida de vítreo	Si	No	
Perforación conjuntival	Si	No	
Ruptura de colgajo escleral	Si	No	
Hemorragia supracoroidea	Si	No	
Otras			

Instrumento de recolección y consignación de datos	
Datos Generales	
Iniciales del paciente	
Número de registro	
Fecha	

Complicaciones postoperatorias			Temprana < 1 mes	Tardía > 1 mes	Notas
Hifema	Si	No			
Cámara anterior plana					
Cámara anterior estrecha					
Desprendimiento coroideo					
Exceso de filtración					
Daño corneal					
Fibrosis de la fístula					
Glaucoma maligno					
Blebitis					
Endoftalmitis					
Pérdida de agudeza visual					
Pérdida aguda de la fijación central					
Catarata					
Otra					
PIO postoperatoria			Mm Hg	mm Hg	

## 8.2 ANEXO 2

### Base de Datos I. Información general

Información General	Número de Ficha						
Iniciales							
Registro							
Edad							
Sexo							
Fecha cirugía							
Ojo Qx							
Cristalino							
LIO							
Antimetabolitos							
Mitomicina C							
Tiempo de aplicación (min)							
Cantidad de aplicación (mg)							
5FU							
Momento de aplicación							
PIO preop (mm Hg)							

### Base de datos II. Complicaciones transoperatorias

Complicación	Número de Ficha						
Hemorragia							
Cámara anterior plana							
Pérdida de Vítreo							
Perforación Conjuntival							
Ruptura colgajo escleral							
Hemorragia Supracoroidea							
Otra							

Base de datos III. Complicaciones postoperatorias.

Complicaciones Postoperatorias		Número de Ficha					
Hifema	Temprana						
	Tardía						
CA plana	Temprana						
	Tardía						
CA estrecha	Temprana						
	Tardía						
D C	Temprana						
	Tardía						
Exceso Filtración	Temprana						
	Tardía						
Daño corneal	Temprana						
	Tardía						
Fibrosis fístula	Temprana						
	Tardía						
G Maligno	Temprana						
	Tardía						
Blebitis	Temprana						
	Tardía						
Endoftalmitis	Temprana						
	Tardía						
Pérdida AV	Temprana						
	Tardía						
Catarata	Temprana						
	Tardía						
PIO post operatoria	Temprana						
	Tardía						
Otras	Temprana						
	Tardía						

## **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "COMPLICACIONES TRANS Y POST OPERATORIAS DE TRABECULECTOMIA EN GLAUCOMA DE ANGULO ABIERTO" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.