



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

Capítulo I. TÍTULO	3
Capítulo II. MARCO TEÓRICO	4
a) Definición del problema	4
b) Antecedentes	4-7
c) Justificación	8
d) Hipótesis	9
e) Objetivo general y específico	9
Capítulo III. MATERIAL Y MÉTODOS	10
a) Diseño	10
I. Definición del universo	10
II. Tamaño de la muestra	10
III. Definición de las unidades de observación	10
IV. Definición del grupo control	10
V. Criterios de inclusión	11
VI. Criterios de exclusión	11
VII. Criterios de eliminación	11
VIII. Definición de variables	12-14
IX. Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información	15
X. Prueba piloto	15
Capítulo IV. RESULTADOS	16-22
Capítulo V. DISCUSIÓN	23-25
Capítulo VI. CONCLUSIÓN	22
Capítulo VII. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	26-27

Capítulo VIII. DATOS DE IDENTIFICACIÓN	
I. De la institución	28
II. De los investigadores	28
III. De la investigación	28
Capítulo IX: FIRMAS DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL E INVESTIGADORES ASOCIADOS	29
Capítulo X. BIBLIOGRAFIA	30-31

CAPITULO I. TITULO

Resultados de Canaloplastía en Instituto Mexicano de Oftalmología IAP

CAPITULO II. MARCOTEÓRICO

a) Definición del problema

La canaloplastía es una de las técnicas más recientes para el control de la presión intraocular en el tratamiento del glaucoma. A la fecha se han realizado un número considerable de cirugías en el Instituto Mexicano de Oftalmología siendo uno de los pocos centros en el país que realiza tal cirugía en distintos tipos de glaucoma, por tanto es necesario documentar eficacia y complicaciones obtenidas a la fecha.

b) Antecedentes

La disminución de la presión intraocular y su mantenimiento, es el único factor modificable que ha probado influencia en la progresión del glaucoma. (1)

Cuando el tratamiento médico no es exitoso, la cirugía filtrante es un tratamiento necesario para disminuir la presión intraocular, (5) Al igual que cuando se ha demostrado el mal apego del paciente al mismo o cuando este no cuenta con condiciones socioeconómicas para mantener el costo al tratamiento médico (2,3,4).

La canaloplastía es una cirugía de glaucoma independiente de bula en la cual el canal de Schlemm es dilatado con un microcatéter que cuenta con una punta iluminada de fibra óptica, la cual con la aplicación previa de material viscoelástico, se introduce 360° dentro del canal de Schlemm, posteriormente cuando el microcatéter sale por el extremo opuesto, se ata una sutura de polipropileno 10-0 al extremo final, y el microcatéter es retraído desde el extremo inicial en la

dirección opuesta a la que se colocó. La ligadura de la sutura provee tensión en el canal y facilita el flujo del humor acuoso (9,10, 16). La finalidad de la canaloplastia es distender el canal de Schlemm colapsado de forma permanente con esta sutura de tensión. (9) La reducción de la presión intraocular está limitada por la resistencia del canal de Schlemm y la presión venosa episcleral. (10)

Se han realizado series grandes para valorar la eficacia de canaloplastia. En el caso de Lewis y colaboradores, se estudiaron 94 ojos con glaucoma crónico de ángulo abierto tratados con canaloplastia simple o combinada con facoemulsificación, donde los pacientes con canaloplastia simple tuvieron una presión intraocular postquirúrgica promedio de 16.3 ± 3.7 y los pacientes de cirugía combinada 13.4 ± 4.00 . La cateterización exitosa fue lograda en 88% de los ojos, y sutura de tensión en 78.7%, en 21% no se pudo colocar sutura. (10)

En el estudio de Shingleton y colaboradores, se estudiaron 54 ojos con un año de seguimiento y mostraron una reducción de 43.8%. Un estudio prospectivo realizado en 69 ojos de pacientes africanos de raza negra, en un seguimiento a mediano plazo de 36 meses mostró una tasa de éxito completo y calificado de 77.5% y 81.6% respectivamente, estos pacientes con riesgo de falla quirúrgica tenían una presión preoperatoria promedio de 45.0 mmHg.

En promedio esta técnica quirúrgica ha tenido disminución de presión intraocular posterior del 40 % y combinada con facoemulsificación ha llegado hasta 44% a los 24 meses y actualmente cuenta con aprobación de la FDA (10).

Las complicaciones que se reportan principalmente son: hifema, desprendimiento de Descemet, hipotonía, efusión coroidea y edema palpebral. (11) Siendo de ellas la más común el microhifema en el primer día del postoperatorio, el cual se ha postulado por Grieshaber y colaboradores que la presencia de microhifema sería un signo de un flujo de salida restaurado y patente, siendo tomado como factor predictivo positivo al encontrar una correlación entre los pacientes que presentaron tal signo y el control a largo plazo de la presión intraocular. (10)

En orden de frecuencia las siguientes dos complicaciones son picos de hipertensión ocular en 1.6 a 8.7% de los pacientes y desprendimiento Descemet de 1.6% a 6.1% .En cuanto al desprendimiento de Descemet se ha descrito que puede tener una incidencia del 7.4%, de los cuales 83% se presentan en el cuadrante inferior y la mayor parte de ellos se resuelve de forma espontanea aunque se puede llegar a generar descompensación corneal. (14)

Una desventaja de la canaloplastía es que se requiere una larga curva de aprendizaje debido a que el stent de sutura puede llegar a tener alta dificultad de implantación. Además se habla de la difícil valoración de la tensión apropiada de la sutura, pérdida de la fuerza tensil de la misma a través del tiempo o extrusión de la sutura en la cámara anterior. (6)

Actualmente la cirugía standard de glaucoma continúa siendo la trabeculectomía, sin embargo tiene un perfil de seguridad suboptimo por lo cual se reserva para pacientes con perfil progresivo de daño glaucomatoso. (10)Por tanto se han realizado estudios comparándola contra la canaloplastía.

En estudios comparativos de canaloplastía versus trabeculectomía, se ha mostrado mayor reducción de presión intraocular con la segunda y menor necesidad de medicación postquirúrgica, sin embargo a la vez ha presentado una mayor tasa de complicaciones, incluyendo hipotonía (37.5%), desprendimiento coroideo (12.5%), e hipertensión ocular (25%) (7). De la misma manera se ha evaluado la calidad de vida de los pacientes por medio de encuestas posterior a la realización de trabeculectomía y canaloplastía, en los cuales los pacientes que tuvieron canaloplastía presentaron una mejor calidad de vida, menor impedimento para su realización de actividades de la vida diaria y actividades visuales como la lectura, al igual que una mayor satisfacción postquirúrgica. (12)

Se requiere equipo de alto costo para la realización de canaloplastía, estudios costo efectivos que la comparan con trabeculectomía concluyen que finalmente la trabeculectomía consume más tiempo y es más costosa por el seguimiento postquirúrgico. (15). Por lo anterior se ha demostrado a corto plazo como una

técnica de efectividad similar a la trabeculectomía, con menores complicaciones, menor costo a largo plazo y mejor aceptación del postquirúrgico con mayor calidad de vida para los pacientes.

También se ha comparado la canaloplastía con otras técnicas no penetrantes como la esclerectomía profunda (EPNP), ambas técnicas combinadas por facoemulsificación, se ha mostrado que no existen diferencias significativas entre el control de presión intraocular de ambas técnicas, sin embargo los pacientes con EPNP presentaron mayor necesidad de intervención postquirúrgica incluyendo inyección de 5-Fluorouracilo (58.7%), Suturolysis (48.3%) y needling (27.6%). Las complicaciones reportadas en Facocanaloplastia fueron principalmente hifema (58%), y para esclerectomia profunda no penetrante fibrosis de la bula. (8)

En el estudio de comparación acerca de facoemulsificación versus facocanaloplastía se mostró mayor efecto hipotensor del procedimiento combinado a los 24 meses, sin embargo dos tercios de los pacientes se perdieron en el seguimiento. (10, 13)

Actualmente la canaloplastía se encuentra contraindicada en pacientes con glaucoma neovascular, glaucoma de ángulo cerrado y en pacientes con cirugía previa que puedan prevenir la cateterización en 360^a del canal de Schlemm (10). Sin embargo no existen muchos reportes en la literatura acerca de pacientes con estos diagnósticos y resultados de canaloplastía.

La canaloplastía es una técnica efectiva según los reportes actuales en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto, sin embargo es un procedimiento con una técnica retardadora ya que requiere una curva de aprendizaje amplia. Actualmente se desconocen los efectos a largo plazo de un cuerpo extraño en el canal de Schlemm (10).

c) Justificación

La descripción de la eficacia y complicaciones de la canaloplastía en diversas etiologías de glaucoma, será de gran utilidad para el estudio de la ampliación de sus indicaciones, ya que actualmente en la literatura la mayor parte de las descripciones se centran en Glaucoma primario de ángulo abierto.

Valorar la tasa de complicaciones, y comparar con las reportadas en la literatura sobre la misma técnica, y con otras cirugías filtrantes nos permitirá una mejor evaluación de su seguridad. Documentar los resultados quirúrgicos de la institución y sus complicaciones será de utilidad para aumentar los esfuerzos de prevención de la misma.

d) Objetivo General

Evaluar la eficacia y seguridad de la serie inicial de pacientes sometidos a canaloplastía simple o combinada con facoemulsificación por medio de la revisión de expedientes clínicos electrónicos del Instituto Mexicano de Oftalmología IAP durante Agosto del 2013 a Mayo del 2015.

e) Objetivos Específicos

- Realizar revisión de expedientes electrónicos de los pacientes sometidos a canaloplastía en el Instituto Mexicano de Oftalmología IAP.
- Determinar la cantidad de cirugías planeadas y comparar la cantidad de cirugías convertidas a otra técnica de forma intraoperatoria.
- Valorar la disminución de presión intraocular postoperatoria a corto y mediano plazo.
- Documentar las complicaciones presentadas en la serie de pacientes.
- Clasificar a los pacientes y sus resultados por tipo de glaucoma.
- Describir los resultados obtenidos.

CAPITULO III. MATERIAL Y MÉTODO

a) Diseño

Estudio descriptivo, de cohorte retrospectiva monocéntrico.

I.- Definición del Universo

Pacientes sometidos a procedimiento de canaloplastía simple o combinada con cirugía de catarata en el Instituto Mexicano de Oftalmología IAP

II.-Tamaño de la muestra

41 expedientes de pacientes programados para canaloplastía simple o combinada en el Instituto Mexicano de Oftalmología IAP en el periodo de agosto 2013 a Mayo 2015

III.- Definición de la Unidades de Observación

Notas médicas y quirúrgicas del expediente clínico electrónico de pacientes sometidos a canaloplastía del instituto mexicano de oftalmología IAP de agosto 2013 a Mayo del 2015 .

IV.- Definición del grupo Control

No hay grupo control, en este estudio.

V.- Criterios de Inclusión

- Diagnóstico de glaucoma
- Presión intraocular no controlada en pacientes candidatos a someterse a cirugía de glaucoma
- Presión intraocular controlada con terapia máxima (3 o más medicamentos)
- Presión intraocular no controlada, candidatos a cirugía de catarata y glaucoma.

VI.- Criterios de Exclusión

- Pacientes con plan quirúrgico de canaloplastía simple o combinada en la que se haya realizado cambio de plan quirúrgico transoperatorio.

VII.- Criterios de Eliminación

- Expedientes incompletos

VIII.-Definición de Variables y Unidades de medida.

Variable	Definición	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidades de medida
Presión intraocular	Presión que ejercen las estructuras y líquidos intraoculares contra las paredes del globo ocular	Presión intraocular en cada ojo	Cuantitativa	Numérica	Milímetros de mercurio
Edad	Años cumplidos al momento del procedimiento.	Años cumplidos al momento del procedimiento.	Cuantitativa	Numérica	Años
Sexo	Estado biológico que diferencia hombre y mujer	Sexo registrado en el expediente	Cualitativa	Femenino Masculino	No aplicable
Diagnostico	Etiología del glaucoma	Diagnostico registrado en el expediente	Cualitativa	No aplicable	No aplicable
Presión intraocular basal	Presión que ejerce el humor acuoso contra las paredes del globo ocular	Presión intraocular en cada ojo previo a la cirugía	Cuantitativa	Numérica	Milímetros de mercurio
Daño	Efecto visual de neuropatía glaucomatosa	Cantidad de desviación media de daño en campimetría estadiificada por clasificación de Hodapp, Parrish y Anderson.	Cualitativa	No aplicable	Leve Moderado Severo

Presión intraocular meta	Presión que ejerce el humor acuoso contra las paredes del globo ocular necesaria para disminuir progresión de daño glaucomatoso	Presión intraocular en cada ojo según daño glaucomatoso por Hodapp, Parrish y Anderson	Cuantitativa	Numérica	Milímetros de mercurio
Cirugía realizada	Cirugía de glaucoma realizada	Canaloplastía simple o combinada	cualitativa	No aplicable	Canaloplastía Facocanaloplastía
Presión intraocular 1er día	Presión que ejerce el humor acuoso contra las paredes del globo ocular al primer día de la cirugía.	Presión intraocular en el ojo intervenido a las 24 horas del procedimiento. Con o sin hipotensor.	Cuantitativa	Numérica	Milímetros de mercurio
Presión intraocular 3er día	Presión que ejerce el humor acuoso contra las paredes del globo ocular al tercer día de la cirugía.	Presión intraocular en el ojo intervenido a las 72 horas del procedimiento. Con o sin hipotensor.	Cuantitativa	Numérica	Milímetros de mercurio
Presión intraocular 1 semana	Presión que ejerce el humor acuoso contra las paredes del globo ocular a la semana del procedimiento	Presión intraocular en el ojo intervenido a los 7 días de la intervención. Con o sin hipotensor.	Cuantitativa	Numérica	Milímetros de mercurio

Presión intraocular 1 mes	Presión que ejerce el humor acuoso contra las paredes del globo ocular al primer mes del postquirúrgico.	Presión intraocular en el ojo intervenido a las cuatro semanas de la intervención. Con o sin hipotensor.	Cuantitativa	Numérica	Milímetros de mercurio
Presión intraocular 3 meses	Presión que ejerce el humor acuoso contra las paredes del globo ocular al primer día de la cirugía.	Presión intraocular en el ojo intervenido a las 24 horas del procedimiento	Cuantitativa	Numérica	Milímetros de mercurio
Presión intraocular 6 meses	Presión que ejerce el humor acuoso contra las paredes del globo ocular a los seis meses del procedimiento.	Presión intraocular en el ojo intervenido a los seis meses del procedimiento. Con o sin hipotensor.	Cuantitativa	Numérica	Milímetros de mercurio
Presión intraocular 1 año	Presión que ejerce el humor acuoso contra las paredes del globo ocular al año de la cirugía.	Presión intraocular en el ojo intervenido un año después del procedimiento. Con o sin hipotensor.	Cuantitativa	Numérica	Milímetros de mercurio

IX.- Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información.

Se revisará la base de datos de expediente electrónico del instituto mexicano de oftalmología IAP bajo los diagnósticos de Glaucoma de cualquier etiología, los pacientes operados de canaloplastía simple o combinada desde Agosto del 2013 a Mayo 2015.

Se clasificarán por diagnostico registrando las variables: Diagnostico, edad, sexo, cirugía realizada, presión intraocular basal, daño, presión intraocular meta, y presiones intraoculares subsecuentes del postquirúrgico al día 1, 3, semana 1, mes 1, mes 3, mes 6 y al año; al igual que las complicaciones presentadas en cada revisión y el uso de hipotensores en el postquirúrgico.

Posteriormente se analizaran los resultados estadísticamente de forma individual en cada paciente, comparativamente entre pacientes y los resultados globales.

Materiales:

Sistema de archivos electrónicos del Instituto mexicano de Oftalmología I.A.P.
Equipo de cómputo.

X.- Prueba piloto

No hay prueba piloto en este estudio.

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS

Se encontraron 41 expedientes de pacientes programados para canaloplastía simple o combinada durante el periodo de estudio.

51% de los pacientes fueron de sexo masculino, la edad promedio en hombres fue de 80 ± 15 y en mujeres de 70 ± 18 años.

Del total de los pacientes 58% se encontraban en etapa de daño avanzado estadificado por campos visuales con los criterios de Hodapp- Parrish y Anderson, 24% se encontraban en estadio moderado y 17% en estadio leve.

		Procedimientos realizados	Procedimientos convertidos
Demográficos	Femenino	8	13
	Masculino	12	9
	Edad	80 ± 15.94	70 ± 18.87
Daño glaucomatoso (Hodapp- Parrish)	Leve	6	1
	Moderado	3	7
	Severo	11	13
Etiología	GPAA	6	5
	GCAC	5	2
	GPEX	7	11
	Traumático	2	0
	otros *	0	4
Cirujano	Residente	5	12
	Cirujano principiante	6	4
	Cirujano	9	5
		n=20	n=21

Tabla 1. Pacientes programados para canaloplastía simple o combinada en el periodo de estudio.

GPAA: Glaucoma primario de ángulo abierto, GCAC: glaucoma crónico de ángulo cerrado, GPEX: Glaucoma secundario a pseudoexfoliación.

* 2 casos de glaucoma juvenil, 1 caso de glaucoma relacionado a cristalino, 1 caso de glaucoma secundario a esteroides

51% de los procedimientos fueron convertidos a otra técnica quirúrgica debido a distintas causas, la causa principal fue bloqueo del canal de Schlemm que no permitió el paso completo del microcatéter en 52.3% de los casos, seguido en frecuencia por la creación de una falsa vía a cámara anterior.

		Entrada a cámara anterior	Falsa vía	Bloqueo del canal de Schlemm	Ruptura del canal de Schlemm	Ruptura de capsula posterior
Sexo	Femenino	3	1	7	0	1
	Masculino	1	2	4	1	1
Estadio de Glaucoma (Hodapp-Parrish)	Leve	0	0	1	0	0
	Moderado	1	1	3	1	1
	Severo	3	2	7	0	1
Tipo de glaucoma	GPAA	1	1	1	1	1
	GCAC	0	1	1	0	0
	GPEX	2	1	6	1	1
	Traumático	0	0	0	0	0
	otros *	1	0	3	0	0
Total		4	3	11	1	2

Tabla 2. Causas de conversión intraoperatoria a otras técnicas quirúrgicas.

Se presentaron dos casos de ruptura de capsula posterior durante la facoemulsificación los cuales llevaron a la conversión del procedimiento. Siempre se realizó primero la facoemulsificación previo a la cirugía filtrante.

Se realizaron un total de 20 canaloplastías, de las cuales 5 fueron simples. La principal etiología fue glaucoma por pseudoexfoliación en un 35%, seguido por glaucoma primario de ángulo abierto en 30%, glaucoma crónico de ángulo cerrado en 25% y glaucoma postraumático en 10%. 60% de los pacientes fueron masculinos. 55% tenían glaucoma en estadio severo por Hodapp Parrish. El tiempo medio de seguimiento en días fue de 294.7 ± 163.63 .

		Canaloplastías realizadas estratificadas			
		Diagnóstico			
		GPA	GCAC	GPEX	Traumático
Demográficos	Femenino	3	3	2	0
	Masculino	3	2	5	2
	Edad	61.6 ± 17.3	76 ± 3.8	80.1 ± 10.3	45
Estadio de glaucoma (Hodapp Parrish)	Leve	3	2	1	0
	Moderado	0	1	2	0
	Severo	3	2	4	2
Procedimiento	Canaloplastía	3	0	0	2
	Facocanaloplastía	3	5	7	0
Total		6	5	7	2

Tabla 3. Canaloplastías realizadas estratificadas

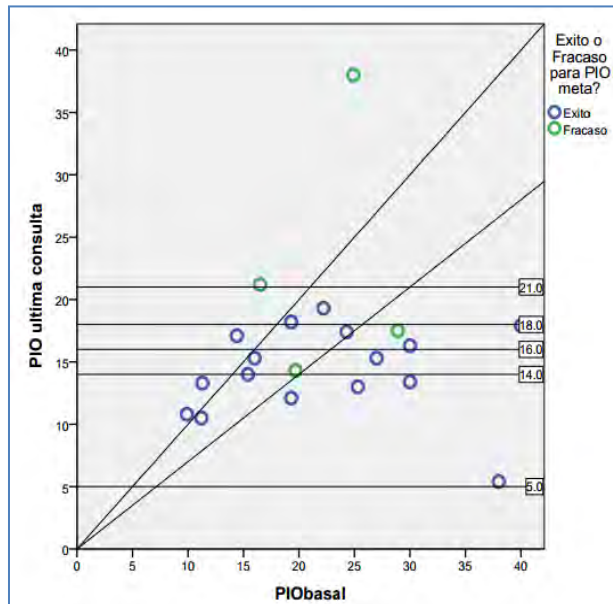
La PIO final global fue de 16.57 ± 5.93 mmHg, presentándose en promedio una reducción de 5.23 mm HG ± 11.70 mmHg de la PIO basal prequirurgica con tratamiento tópico máximo.

La disminución global de la PIO fue del 24%, disminuyendo de 22.18 ± 8.49 a 16.57 ± 5.93 . Solo 3 casos presentaron PIO arriba de 21 mmHg en el postquirúrgico tardío.

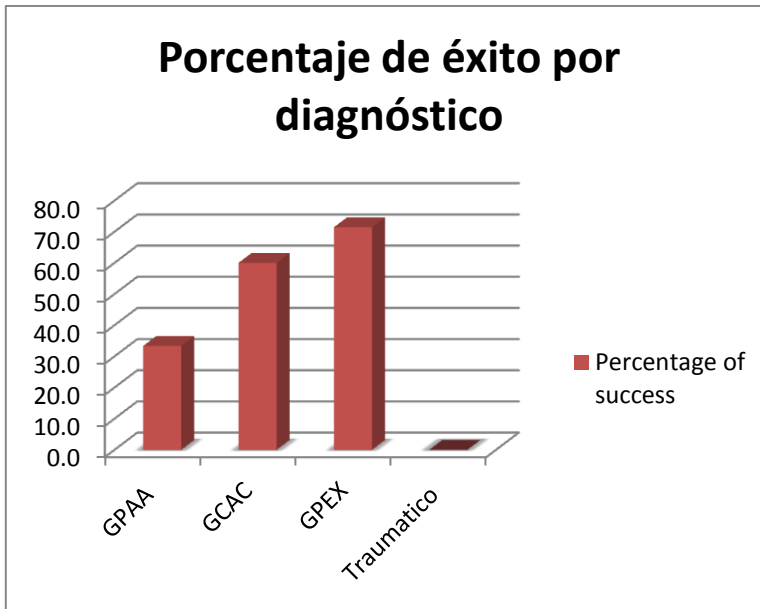
		Éxito	Fracaso	% de éxito
Sexo	Femenino	3	5	37.5
	Masculino	7	5	58.3
Etapa de glaucoma (Hodapp-Parrish)	Leve	5	1	83.3
	Moderado	2	1	66.7
	Severo	3	9	25.0
Etiología	GPA	2	4	33.3
	GCAC	3	2	60.0
	GPEX	5	2	71.4
	Traumático	0	2	0.0
Tipo de procedimiento	Simple	2	3	40
	Combinado	8	7	53.3
Total		10	11	49

Tabla 4. Resultados y porcentaje de éxito

La tasa de éxito se encontró mayor en hombres con un 58.3% de éxito. El éxito promedio para PIO meta fue de 49% de forma global, 40% en canaloplastía simple contra 53.3% en canaloplastía combinada.

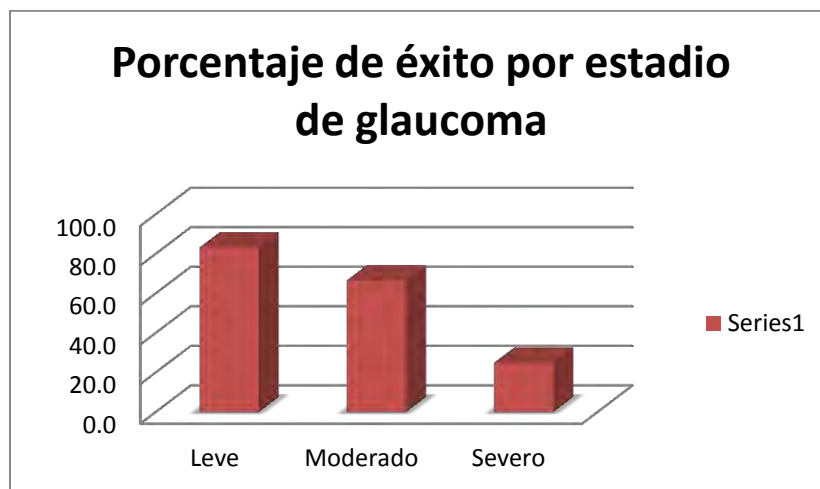


Gráfica 3. Éxito global en procedimientos simples y combinados.



Gráfica 4. Porcentaje de éxito de canaloplastía por diagnóstico

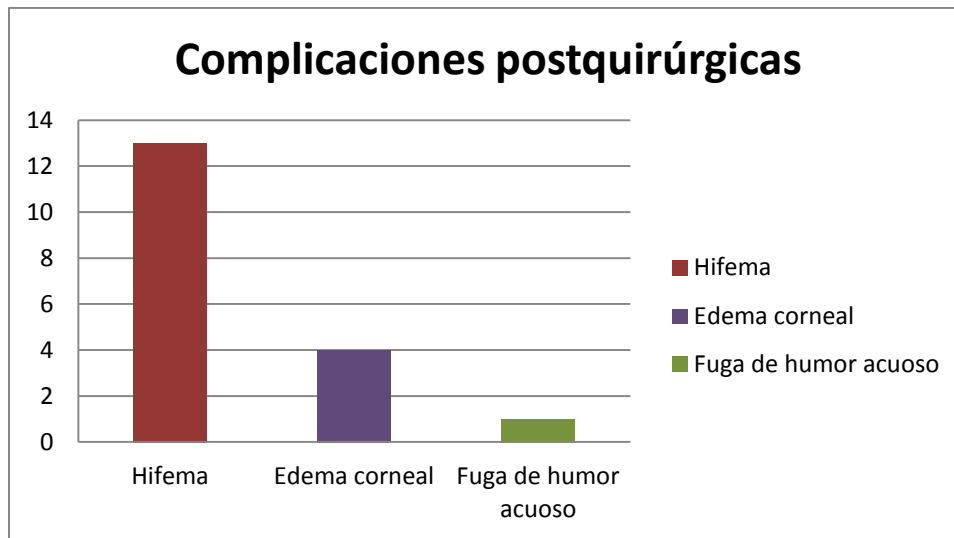
Respecto a etiología del glaucoma se observó el mayor éxito en pacientes con glaucoma secundario a pseudoexfoliación 71.4%, seguido a glaucoma crónico de ángulo cerrado en 60% y glaucoma primario de ángulo abierto en 33.3%. (Gráfica 4)



Gráfica 5. Éxito de canaloplastía por estadio.

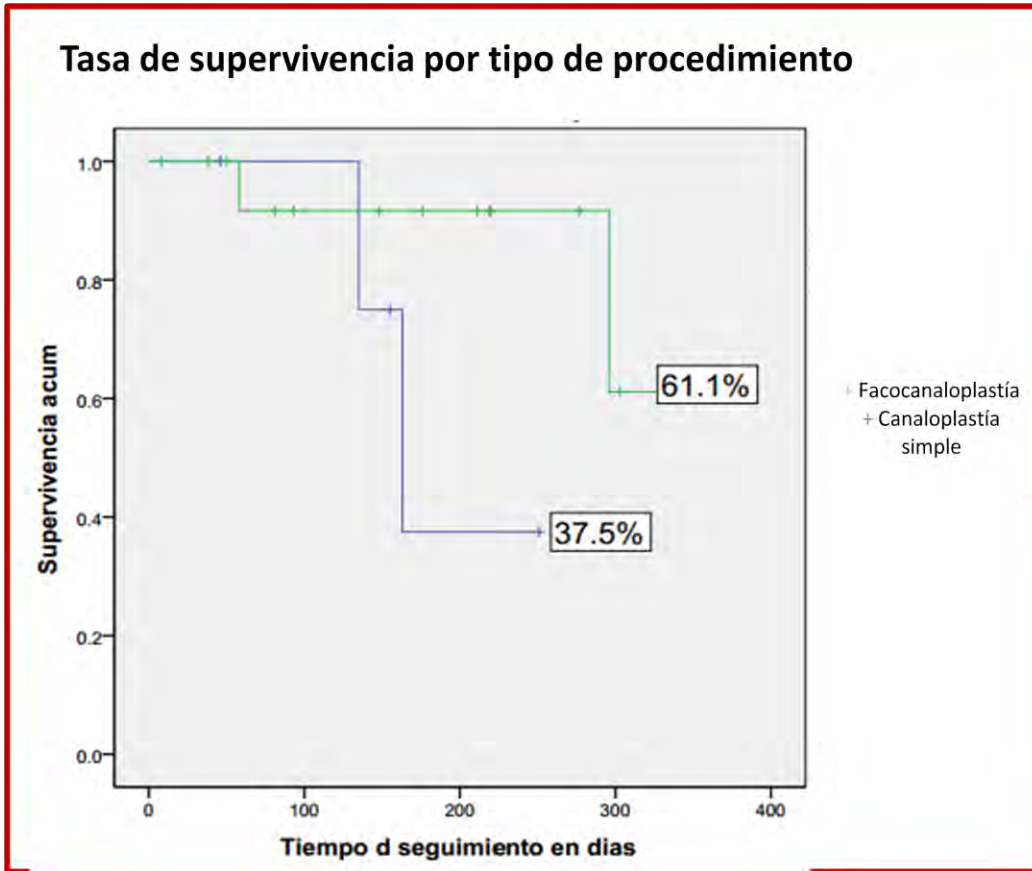
El porcentaje de éxito fue mayor para los pacientes con estadio leve de glaucoma en un 83.3%, siguiendo en orden decreciente con glaucoma moderado en un 66.7% y severo en un 25%. (gráfica 5)

La complicación más común fue Hifema en 65%(n=13) el cual resolvió de forma espontánea en todos los casos dentro del primer mes posterior a la cirugía. 4 pacientes presentaron edema corneal transitorio relacionado al procedimiento de facoemulsificación, se presentó un caso de fuga de humor acuoso por la herida quirúrgica la cual recibió tratamiento quirúrgico para su corrección.(gráfica 6)



Gráfica 6. Complicaciones postquirúrgicas.

En cuanto a tratamiento postquirúrgico se realizó suturolisis del flap con laser argón en 4 pacientes y goniopuntura en 3 casos con Nd-Yag laser.



Gráfica 7. Tasa de supervivencia comparativa de Facocanaloplastía y canaloplastía simple

La tasa de supervivencia de Kaplan-Meier fue de 51.9% global. La tasa de supervivencia comparada entre facocanaloplastía Vs Canaloplastía simple fue de 61.1% Vs 37.5% ($p=0.097$, log-Rank test)

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

La tasa de conversión a otros procedimientos en nuestro estudio fue de 51%, casi el doble a lo reportado en series más grandes lo cual ha sido alrededor del 21%(10).

La principal causa de de conversión fue la canulación incompleta del canal de Schlemm. Se ha descrito que el 10 al 15% de los ojos presentan esta complicación en series grandes.

Estudios previos han sugerido que la curva de aprendizaje es larga, por lo cual creemos que este es un factor importante para el gran porcentaje de conversiones, sin embargo especificaciones acerca del cirujano principal en nuestros archivos están incompletos, debido a que nuestro estudio es retrospectivo y nuestra institución es un hospital escuela, esto representa una limitante en cuanto a el rol de los residentes contra un cirujano experimentado en la técnica.

La reducción media de la presión intraocular fue de 5.23 ± 11.7 mmHg, el tiempo de seguimiento fue de 294.7 ± 163.63 . La disminución global de la PIO fue del 24%, disminuyendo de 22.18 ± 8.49 a 16.57 ± 5.93 . La literatura muestra disminuciones del 30 al 36%, sin embargo cabe resaltar que nuestra serie incluyó pacientes que no se incluyen en dichos resultados tales como pacientes con glaucoma crónico de ángulo cerrado lo cual podría alterar los resultados globales. (21)

Los procedimientos combinados mostraron una tasa de supervivencia más grande que la canaloplastía simple, sin embargo no estadísticamente significativa.

A pesar de que en otras series se ha instituido que la canaloplastía podría no ser apta para el GCAC (19), nuestro estudio muestra que combinada con Facoemulsificación se presenta una tasa de éxito del 60 %, previa apertura de

ángulo camerular a través de técnicas coadyuvantes incluyendo la Facoemulsificación misma.

Nuestros resultados coinciden con otras series más grandes en que los casos mayormente beneficiados con el procedimiento serían aquellos con glaucoma leve a moderado en los cuales la presión meta no es demasiado baja. (19)

La trabeculectomía siendo el estándar de oro en la cirugía de glaucoma, ha reportado una alta tasa de complicaciones como hipotonía, hifema, desprendimiento coroideo, hemorragia supracoroidea, infección de la bula filtrante y endoftalmitis asociada a la bula filtrante (17, 18). En nuestro estudio la principal complicación fue el hifema transitorio el cual autorresolvió en todos los casos, esto se ha sugerido como un signo de pronóstico positivo considerando que el sangrado proviene de los canales colectores y puede indicar que las vías de drenaje continúan funcionando (20).

No se presentaron casos del resto de las complicaciones descritas en las series de trabeculectomía, encontramos una menor tasa de complicaciones que las descritas en series de trabeculectomía y menor tasa de hipotonía.

En los casos en los que se presenta una fase hipertensiva sostenida de 3 a 4 semanas se puede considerar una goniopuntura con YAG laser, la cual obtuvo buen control de la presión intraocular posterior a su realización en nuestro estudio.

Las ventajas comparativas con trabeculectomía es que se evita la necesidad de una bula filtrante, rehabilitación visual más rápida, no hay necesidad de usar antimetabolitos, los resultados tienden a ser estables en el tiempo.

Tuvimos 2 casos con glaucoma postraumático sin éxito en el procedimiento como postulado en otras series posiblemente por falla de la integridad del canal de Schlemm (19). Otras contraindicaciones descritas son glaucoma neovascular,

hipertensión ocular secundaria a presión venosa episcleral elevada y algunos otros glaucomas secundarios.

Es necesaria una muestra mayor y un seguimiento a mayor plazo para poder comprender aun mejor los resultados obtenidos al momento.

CAPITULO VI.

CONCLUSIONES.

La canaloplastía simple o combinada es un procedimiento seguro y eficiente para el control de la presión intraocular, la cual muestra pocas complicaciones postquirúrgicas. Se presenta una curva de aprendizaje quirúrgica difícil y lenta.

La facocanaloplastía muestra mayor tasa de éxito que la canaloplastía simple, al igual que los pacientes con glaucoma en estadios leves.

Es necesaria la realización de estudios multicentricos con mayor seguimiento postquirúrgico.

CAPÍTULO VII. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.- Programa de trabajo

	Elaboración de antecedentes	Redacción del protocolo	Recolección de datos	Análisis de datos	Elaboración de informe final
Mayo 2015	X	X			
Junio 2015- Agosto 2015			X		
Agosto 2015- Mayo 2016			X	X	X

2.- Recursos Humanos

- Dra. Mariana Badillo Fernández Asesora. Medico Adscrito. Jefe del Servicio de Glaucoma del Instituto Mexicano de Oftalmología I.A.P.
- Dr. Oscar Albis Donado Asesor. Medico Adscrito al Servicio de Glaucoma del Instituto Mexicano de Oftalmología I.A.P.
- Dra. Nadia Ríos Acosta Investigador principal. Residente de Oftalmología del Instituto Mexicano de Oftalmología I.A.P.

3.- Recursos Materiales

- Sistema de archivos electrónicos del Instituto mexicano de Oftalmología I.A.P.
- Equipo de cómputo.

4.- Presupuesto

El presupuesto para la realización de esta investigación es proporcionada por los investigadores.

5.- Difusión

Se espera realizar informe en artículo científico para su publicación en revista indexada.

CAPITULO VIII.
DATOS DE IDENTIFICACIÓN

I.- Datos de identificación

Resultados de canaloplastía en el Instituto Mexicano de oftalmología IAP

II.-De los investigadores

Dra. Nadia Ríos Acosta Investigador principal. Residente de Oftalmología del Instituto Mexicano de Oftalmología I.A.P.

Asesores:

Dra. Mariana Badillo Fernández Asesora. Medico Adscrito. Jefe del Servicio de Glaucoma del Instituto Mexicano de Oftalmología I.A.P.

Dr. Oscar Albis Donado Asesor. Medico Adscrito al Servicio de Glaucoma del Instituto Mexicano de Oftalmología I.A.P.

III.- De la investigación

Resultados de canaloplastía en el Instituto Mexicano de oftalmología IAP

CAPÍTULO IX.

FIRMAS DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL E INVESTIGADORES ASOCIADOS.

DR. OSCAR ALBIS DONADO

Médico Adscrito del Servicio de Glaucoma del Instituto Mexicano de Oftalmología
I.A.P.

DRA. MARIANA BADILLO FERNÁNDEZ

Jefe del Servicio de Glaucoma del Instituto Mexicano de Oftalmología I.A.P.

DRA. NADIA RÍOS ACOSTA

Residente de Oftalmología del Instituto Mexicano de Oftalmología I.A.P.

CAPITULO X.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS): The relationship between control of intraocular pressure and visualfield deterioration. The AGIS Investigators. *Am J Ophthalmol* 2000;130(4):429-40
2. Schwartz GF, Platt R, Reardon G, et al: Accounting for restart rates in evaluating persistence with ocular hypotensives. *Ophthalmology* 2007; 114:648-52.
3. Reardon G, Schwartz GF, Mozaffari E. Patient persistency with topical ocular hypotensive therapy in a managed care population. *Am J Ophthalmol* 2004;137 (Suppl) :S3–S12.
4. Use of glaucoma medications: state of the science and directions for observational research. Lu VH1, Goldberg I, Lu CY. *Am J Ophthalmol*. 2010 Oct;150(4):569-574.e9. doi: 10.1016/j.ajo.2010.05.005. Epub 2010 Aug 3.
5. Bergen T, Van de Velde S, Vandewalle E, Moons L. Improving patient outcomes following glaucoma surgery: state of the art and future perspectives. *Clinical ophthalmology* May 2 2014;8; 857-867
6. Grieshaber MC, Sunaric-Mégevand G, Ronzani M, Maurer P, Fehlker M. Usability testing of the canal expander - a new implant for canaloplasty]. *Klin Monbl Augenheilkd*. 2015 Apr;232(4):432-7
7. Matlach J1, Dhillon C, Hain J, Schlunck G, Grehn F, Klink T. Trabeculectomy versus canaloplasty (TVC study) in the treatment of patients with open-angle glaucoma: a prospective randomized clinical trial.. *Acta Ophthalmol*. 2015 Apr 3.
8. Rękas M1, Byszewska A, Petz K, Wierzbowska J, Jünemann A. Canaloplasty versus non-penetrating deep sclerectomy - a prospective, randomised study of the safety and efficacy of combined cataract and glaucoma surgery; 12-month follow-up. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2015 Apr;253(4):591-9.
9. Matlach J1, Klink T.. Trabeculectomy versus canaloplasty. *Ophthalmologe*. 2015 Apr;112(4):325-31
10. Mansouri K, Shaarawy T. Update on Schlemm's canal based procedures. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2015 Jan-Mar;22(1):38-44.
11. Lewis RA, von Wolff K, Tetz M, Koerber N, Kearney JR, Shingleton BJ, Samuelson TW. Canaloplasty: circumferential viscodilation and tensioning of Schlemm canal using a flexible microcatheter for the treatment of open-angle glaucoma in adults: two-year interim clinical study results. *J Cataract Refract Surg*. 2009 May; 35(5):814-24.

12. Klink T, Sauer J, Körber NJ, Grehn F, Much MM, Thederan L, Matlach J, Salgado JP. Quality of life following glaucoma surgery: canaloplasty versus trabeculectomy. *Clin Ophthalmol*. 2014 Dec 18;9:7-16.
13. Schoenberg ED, Chaudhry AL, Chod R, Zurakowski D, Ayyala RS. Comparison of Surgical Outcomes Between Phacocanaloplasty and Phacotrabeculectomy at 12 Months' Follow-up: A Longitudinal Cohort Study. *J Glaucoma*. 2013 Nov 14.
14. Jaramillo A1, Foreman J, Ayyala RS. Descemet membrane detachment after canaloplasty: incidence and management. *J Glaucoma*. 2014 Aug;23(6):351-4.
15. Brüggemann A1, Müller M. Trabeculectomy versus canaloplasty--utility and cost-effectiveness analysis. *Klin Monbl Augenheilkd*. 2012 Nov;229(11):1118-23.
16. Cagini, Carlo et al. "Canaloplasty: Current Value in the Management of Glaucoma." *Journal of Ophthalmology* 2016 (2016): 7080475. *PMC*. Web. 18 June 2016.
17. Zahid S., Musch D. C., Niziol L. M., Lichter P. R. Risk of endophthalmitis and other long-term complications of trabeculectomy in the collaborative initial glaucoma treatment study (CIGTS) *American Journal of Ophthalmology*. 2013;155(4):674
18. Prasad N., Latina M. A. Blebitis and endophthalmitis after glaucoma filtering surgery. *International Ophthalmology Clinics*. 2007;47(2):85-97.
19. Brusini, Paolo. "Canaloplasty in Open-Angle Glaucoma Surgery: A Four-Year Follow-Up." *The Scientific World Journal* 2014 (2014): 469609. *PMC*. Web. 18 June 2016.
20. Koch JM, Heiligenhaus A, Heinz C. Canaloplasty and transient anterior chamber haemorrhage: a prognostic factor? *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*. 2011;228(5):465-467
21. Grieshaber M. C., Fraenkl S., Schoetzau A., Flammer J., Orgül S. Circumferential viscocanalostomy and suture canal distension (canaloplasty) for whites with open-angle glaucoma. *Journal of Glaucoma*.