

11234

69

24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina

Tesina que para obtener el grado de especialista en

OFTALMOLOGIA

presenta el

Dr. José Antonio Paczka Zapata

***EMPLEO DE LA DORZOLAMIDA AL 2% DESPUES DE CIRUGIA DE
CATARATA COMO PROFILACTICO DE LA HIPERTENSION OCULAR:
ENSAYO CLINICO CONTROLADO, DOBLE CIEGO.***

Sede hospitalaria: Asociación para Evitar la Ceguera en México, Hospital "Dr.
Luis Sánchez Bulnes".

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

260971

1998



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.

CONTENIDO

	Capítulo	Página
I.	Resumen.....	1
II.	Introducción.....	2
III.	Justificación.....	5
IV.	Pacientes y Métodos.....	6
V.	Resultados.....	10
VI.	Discusión.....	12
VII.	Referencias Bibliográficas.....	16
VIII.	Tabla y Figura.....	23

RESUMEN

Propósito: Evaluar el efecto de la dorzolamida al 2% sobre la presión intraocular (PIO) en el periodo postoperatorio inmediato después de extracción extracapsular e implante de lente intraocular en la cámara posterior (EECC + LIO CP).

Pacientes y métodos: Veintiún pacientes no glaucomatosos han sido asignados de manera aleatoria, desde junio de 1996 en este ensayo clínico controlado, doble ciego, en el que se ha empleado placebo y dorzolamida al 2%. Todos los pacientes fueron sometidos a EECC + LIO CP. Once ojos recibieron dorzolamida tópica al final del procedimiento y 8 horas después de éste. A 10 ojos se aplicó placebo en un horario similar. Los ojos fueron examinados y la PIO fue determinada después de 1, 3, 8, 24 y 48 horas de la cirugía.

Resultados: La cirugía de catarata del grupo de dorzolamida se asoció a una disminución no significativa ($P = 0.11$) de la PIO en la determinación de la hora 3 (PIO, 10.2 ± 5.1 mm Hg); se detectó una elevación de 10 mmHg ó más en 9% de los ojos. El grupo placebo se asoció con un aumento significativo de la PIO ($P=0.02$) en la misma medición postoperatoria (PIO, 16.5 ± 6.2 mm Hg); se apreció un incremento de 10 mmHg o más en 40% de los ojos.

Conclusión: La información de este estudio preliminar sugiere que la dorzolamida al 2% empleada inmediatamente después de EECC + LIO CP y una dosis de mantenimiento 8 horas después de concluído el procedimiento parece ser efectiva para reducir las elevaciones postoperatorias de la PIO.

INTRODUCCION

La catarata es la causa de disminución de la visión más importante en el mundo entero.¹ Dicha condición se encuentra además en constante aumento tanto en los países en vías de desarrollo, donde es responsable por una gran cantidad de casos de ceguera, y en otras áreas del mundo en relación al incremento en el número de personas de edad avanzada; por lo tanto representa un enorme problema para cualquier sistema de salud. La catarata es la causa aislada más importante de ceguera en el planeta y es responsable de más de la mitad de la ésta. Se ha estimado que más de 17 millones de seres humanos están ciegos por esta causa.² Sin embargo, la cirugía de catarata es probablemente el procedimiento quirúrgico más efectivo llevado a cabo en el campo médico y por seguro es uno de los más comunes.²

Durante el periodo postoperatorio que sigue a la extracción de catarata se pueden desarrollar diversas complicaciones. Una de las principales preocupaciones en esta era en la que el cierre de la herida quirúrgica es meticuloso y efectivo es la marcada elevación de la presión intraocular (PIO) que se detecta con frecuencia durante los primeros días después de la cirugía.³ Se ha reportado una elevación de la PIO hasta en el 23% de los extracciones rutinarias de catarata, aún sin el uso de la enzima α -quimiotripsina (de uso común en una versión previa y actualmente menos utilizada para extraer la catarata) o de sustancias viscoelásticas (de uso rutinario en la cirugía de catarata actual).⁴⁻⁹ Existen múltiples evidencias de que el uso de los agentes viscoelásticos durante la cirugía de catarata se asocia con frecuencia a un incremento de la PIO.¹⁰⁻¹³

Ordinariamente, en ojos con una vascularización normal y con nervios ópticos saludables, el incremento transitorio de la PIO no constituye una amenaza seria. Sin embargo, pueden desarrollarse algunas complicaciones tales como la neuropatía isquémica óptica anterior, oclusión de la vena o arteria centrales de la retina, entre otras.^{3,14} Adicionalmente, la elevación de la presión intraocular puede causar incomodidad o dolor severos. Finalmente, hay condiciones como la fuga de humor acuoso, el prolapso iridiano, la presencia de vesículas filtrantes, el desprendimiento coroideo o la hipotonía ocular, que pueden seguir a un periodo transitorio de elevación de la PIO.³

Se han empleado una amplia variedad de fármacos hipotensores oculares en el intento de prevenir que se desarrollen elevaciones severas de la PIO después de la extracción extracapsular de catarata con implante de lente intraocular en la cámara posterior (EECC + LIO CP) que es la técnica preponderante en nuestro medio para extraer cataratas.^{10,15-23}

Los medicamentos hipotensores oculares cumplen su función de reducir la PIO a través de dos mecanismos: incrementando el drenaje de salida del humor acuoso o bien reduciendo la producción de éste.

La dorzolamida es un potente inhibidor tópico de la inhidrasa carbónica, relativamente nuevo, que reduce de manera efectiva la PIO en voluntarios sanos, hipertensos oculares y pacientes con glaucoma.²⁴⁻²⁷ Es precisamente a través de la inhibición del sistema enzimático de la anhidrasa carbónica en el epitelio no pigmentado de los procesos ciliares que este agente suprime eficazmente una proporción significativa de la producción de humor acuoso y disminuye la PIO.²⁸ Entre sus ventajas más sobresalientes están su potencia reductora de la PIO, la cual es comparable a la del betaxolol²⁹ así como su alto perfil de seguridad local y sistémica.³⁰⁻³¹

No existen reportes en la literatura acerca de la efectividad de este medicamento supresor del humor acuoso para controlar la PIO después de la cirugía de catarata.

JUSTIFICACION

Debido a que la cirugía de catarata es una cirugía frecuentemente realizada con el objeto de reestablecer la visión normal en personas afectadas por este padecimiento, y a que el incremento de la PIO es un fenómeno colateral relativamente común a la realización de tal procedimiento es importante por un lado establecer rutinas que permitan identificar esta complicación así como intervenciones profilácticas que la prevengan. Se han empleado múltiples agentes farmacológicos: antiinflamatorios no esteroideos e hipotensores oculares con este propósito. Hasta el momento no se establecido un manejo preventivo óptimo; por otro lado, se han desarrollado nuevos medicamentos con potente efecto reductor de la PIO y mejores perfiles de seguridad. La dorzolamida es uno de los de más reciente introducción en la práctica oftalmológica.

El empleo del clorhidrato de dorzolamida como profiláctico de los picos de hipertensión ocular después de la cirugía de catarata no había sido intentado, por lo que se encontró plenamente justificado explorar el desempeño de este agente en tal circunstancia perioperatoria.

PACIENTES Y METODOS

Los pacientes que fueron programados de manera rutinaria para EECC + LIO CP en una de las unidades del Servicio de Consulta Externa del Hospital "Dr. Luis Sánchez Bulnes" de la Asociación para Evitar la Ceguera en México durante los meses de junio a noviembre de 1996, fueron evaluados cuidadosamente por un examinador designado y si reunían los criterios de selección se les invitó a participar en el presente estudio, solicitándoseles la firma del consentimiento informado. El diseño del presente estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital; asimismo, todos los procedimientos se apegaron a los lineamientos de la Declaración de Helsinki para la investigación en humanos. Los casos fueron distribuidos de manera aleatoria en dos grupos de tratamiento: en el grupo 1 se utilizó clorhidrato de dorzolamida al 2% (Trusopt[®], Merck) y en el grupo 2 se empleó placebo (Lagrifilm[®], Allergan; alcohol polivinílico. Se calculó un tamaño de muestra de 40 pacientes, determinándose una separación de 2 mm Hg para demostrar una diferencia estadística ($\alpha = 0.05$, $\beta = 0.10$).^{ref} En el presente estudio se presentan los resultados del estudio piloto constituido por los primeros 21 casos. Los pacientes fueron admitidos en el estudio únicamente después de reunir los siguientes criterios: sin alteraciones significativas del segmento anterior además del diagnóstico de catarata senil; sin historia previa de cirugía intraocular, desprendimiento de retina, uveítis o trauma significativo; sin antecedentes de glaucoma o uso crónico de cualquier medicamento de administración ocular; sin registro previo de PIO que excediera 21 mm Hg; sin ninguna contraindicación para el uso del lente intraocular para su colocación en la cámara posterior; sin alergia conocida a las sulfas. Otros criterios de exclusión incluyeron cualquier complicación transoperatoria que impidiera la colocación del

lente intraocular en el sitio planeado (cámara posterior) o que pudiera causar un efecto sobre el curso de la PIO postquirúrgica (ej. ruptura de la cápsula posterior, pérdida de vítreo, trauma excesivo al iris, hipema, hemorragia vítrea).

Todos los pacientes fueron sometidos a EECC + LIO CP bajo anestesia local utilizando una técnica de bloqueo retrobulbar asociado a un bloqueo regional tipo van Lint modificado para producir una aquinesia del músculo orbicular. Se emplearon varias dosis (al menos 3 en intervalos de cada 15 minutos) de fenilefrina al 10% y ciclopentolato al 1% desde dos horas antes del procedimiento para inducir midriasis pupilar. En breve, la técnica quirúrgica consistió en la realización rutinaria de la asepsia y antisepsia regional, seguidas de una disección base fórnix de la conjuntiva y el tejido tenoniano con su consecuente hemostasia empleando cauterización bipolar de campo húmedo. En seguida se llevó a cabo una incisión esclero-corneal sin penetración a la cámara anterior y la administración de un mismo tipo de agente viscoelástico (hialuronato de sodio al 2%.- Healon, Pharmacia®) a través de una aguja superfina (g-27) modificada para su uso como quistitomo. En el siguiente paso se realizó una capsulotomía lineal superior, con hidrodisección del espacio subcapsular asociada la rotación mecánica del núcleo cortical del cristalino. Se amplió la incisión esclerocorneal para que con maniobras mecánicas de presión-contrapresión se extrajera el núcleo. Se colocaron de dos a tres puntos simples radiales con material nylon 10-0 a manera de suturas de seguridad antes de comenzar el proceso de aspiración del material cristalino remanente, utilizando un instrumento bicanulado para irrigación y aspiración tipo Simcoe. Una vez concluida la limpieza del material cortical remanente se administró nuevamente hialuronato de sodio a través de una cánula calibre g-27 en la cámara anterior (para profundizarla) y en el interior de la bolsa capsular. A continuación se colocó un lente

intraocular plano-convexo de poder pre-determinado dentro de la bolsa capsular en la cámara posterior. Se realizó una capsulorrexis continua casi circular, de la porción anterior de la cápsula anterior empleando un forceps tipo Utrata. Se continuó con el procedimiento de cierre de la herida esclero-corneal con el uso de 5 a 7 puntos simples con nylon 10-0; antes de cerrar hermeticamente la cámara anterior se aspiró completamente el agente viscoelástico con la cánula de Simcoe y se reformó dicha cámara para intentar dejar una PIO fisiológica a criterio del cirujano. Al concluir el cierre de la herida se asignó cada caso a cualquiera de los dos grupos de tratamiento utilizando un sobre numerado de manera ascendente que contenía el grupo al que debía integrarse dicho caso. La distribución de las asignaciones contenidas en los sobres se obtuvieron por el uso de una tabla de números aleatorios generados por computadora. Al concluir la cirugía el paciente recibió una gota con una combinación de antibiótico y esteroide (Blephamide[®], Allergan; sulfacetamida sódica al 10% y acetato de prednisolona al 1%) seguido dos minutos después por una gota de dorzolamida al 2% o placebo. En seguida, se colocó un parche no compresivo sobre el ojo operado, se dieron recomendaciones verbales al paciente para la reducción de su actividad física y se transfirió a éste a la unidad de hospitalización donde permaneció por al menos 24 horas bajo monitorización. En ningún momento del transoperatorio se utilizaron adrenalina, acetilcolina u otro medicamento que pudiera introducir confusión en la evaluación de los casos.

Se registraron como línea basal, la PIO mediante tonometría de aplanación Goldmann al menos 1 semana antes de la cirugía, así como el estado de la conjuntiva y de la transparencia corneal (en una escala semicuantitativa de hiperemia conjuntival o edema corneal de 0 a 4+) y de la actividad inflamatoria en la cámara anterior de acuerdo al esquema de Hogan y asociados;³¹ estos parámetros fueron registrados también 1, 3, 8, 24 y 48 horas

después del procedimiento. Ocho horas después de concluida la cirugía se administró dorzolamida o placebo en el fórnix inferior de los casos correspondientes. Con objeto de evitar riesgos innecesarios a los pacientes, si la PIO postoperatoria se encontraba en el nivel de 30 mm Hg se implementaba el uso de maleato de timolol 0.5% dos veces al día en administración tópica; si la PIO era de al menos 40 mm Hg se agregaba un régimen de 250 mg cada 6 horas de acetazolamida por vía oral además del uso del maleato de timolol al 0.5%.

Toda la información fue colectada en formas duras y después transferida a una hoja electrónica (Excel 97, Microsoft, E.U.A.). La información fue procesada y analizada con el programa estadístico SPSS (Latif, version 6.0).

Además del uso de las técnicas habituales de estadística descriptiva se emplearon la *t* de Student para variables independientes para comparar las medias entre los grupos de contraste, así como la prueba de análisis de varianza (ANOVA) de mediciones repetidas con diseño factorial. También se utilizó la pruebas de suma de rangos de Wilcoxon y Chi cuadrada para la comparación de proporciones. Se considero un valor de $P < 0.05$ como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Se evaluaron de manera prospectiva y longitudinal a 21 ojos de 21 pacientes. Ocho pacientes eran hombres y 13 fueron mujeres. La edad promedio fue de 69.4 ± 8.6 años (rango, 53-82 años). Al comparar la edad entre el grupo de dorzolamida y el grupo placebo no se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($P = 0.27$). Once pacientes pertenecían al grupo de dorzolamida y 10 al que recibió placebo; ésta diferencia se debió a que uno de los pacientes del grupo de placebo fue excluido debido a que se apreció un desplazamiento considerable del LIO, lo cual hizo suponer que existía una alteración en la integridad de la cápsula posterior.

La PIO basal preoperatoria promedió 15.2 ± 1.8 mm Hg (rango, 13-18 mm Hg) para el grupo de dorzolamida y 14.1 ± 2.2 mm Hg (rango, 10-17 mm Hg) para el grupo placebo y no existió diferencia significativa entre ambas mediciones ($P = 0.32$). Para cada uno de los 5 momentos postoperatorios en los que se determinó la PIO, el promedio de ésta variable fue siempre menor al basal en el grupo de dorzolamida; en tanto que fue mayor en la hora 3 y 8 en el grupo control. El comportamiento de la PIO promedio de ambos grupos se encuentra detallada en la tabla 1. En la gráfica 1 se aprecian las tendencias de la PIO promedio de ambos grupos. Se demostró que la PIO fue menor en todas las determinaciones del grupo de dorzolamida al compararse con el control pero se observó un nivel de significancia estadística únicamente en la hora 3 postoperatoria (F varianza = 1.45, $P = .021$), cuando se empleó la prueba de ANOVA para el grupo de ojos tratados con dorzolamida. Para observar la tendencia general se llevaron a cabo pruebas t pareadas entre los valores prequirúrgicos de los dos grupos y las medias de PIO en los 5 momentos postoperatorios, encontrándose

valores significativamente menores en la hora 1 ($P=0.004$), 2 ($P=0.02$) y 5 ($P=0.003$) del grupo de dorzolamida; y solamente en la hora 1 ($P=0.003$) en el grupo de placebo. Estas diferencias fueron evidentes al compararse con su basal ($F = 8.60$, $P=0.000$) cuando se utilizó ANOVA de mediciones repetidas con diseño factorial; pero no al compararse entre los dos grupos de tratamiento ($F= 0.6$, $P=0.29$).

La PIO media del grupo que recibió dorzolamida fue menor en cada una de las mediciones en comparación con su propia basal, sin alcanzar niveles de significancia estadística. Se encontró una elevación mayor o igual a 10 mm Hg en 1 ojo (9%) del grupo de dorzolamida y 4 ojos (40%) del grupo en el que se empleó placebo ($P < 0.05$).

No se encontró diferencia significativa en relación al nivel de experiencia quirúrgica y el grado de edema corneal y reacción inflamatoria de la cámara anterior entre los grupos (información no mostrada).

DISCUSION

El incremento de la PIO después de una extracción de catarata es una condición bien documentada³⁻⁸ y ocurre tan pronto como 3 a 6 horas posteriores al procedimiento.³ Aunque la causa de tal fenómeno frecuentemente se desconoce, se han postulado diversos factores, entre los que se incluyen: suturas apretadas,³² el uso de alfa-quimiotripsina,⁹ la retención de restos corticales,¹⁷ la implantación de LIO,³⁴ el tipo de cirugía de catarata,^{34,35} y la permanencia de agentes viscoelásticos en la cámara anterior.⁹⁻¹²

Para el control de los incrementos agudos de PIO después de la cirugía de catarata se han empleado medicamentos de diferentes clases. Algunos agentes inhibidores de prostaglandinas como el flurbiprofén parecen reducir la inflamación de cirugía de catarata,³⁶ pero no se apreció un efecto notable sobre la PIO postquirúrgica al utilizarse el Diclofenac.³⁷

Los agentes parasimpaticomiméticos carbacol,¹⁷⁻²⁰ acetilcolina^{38,39} y pilocarpina²⁰ disminuyen la PIO a través de su efecto sobre los receptores muscarínicos en la porción longitudinal del músculo ciliar que al traccionar el espolón escleral y cambiar la configuración de la arquitectura del ángulo irido-corneal incrementa el flujo de salida del humor acuoso. Se ha demostrado por diversos autores^{17-20,38,39} que estos agentes disminuyen la PIO de manera adecuada pero con duraciones de acción diferentes y con efectos en ocasiones negativos sobre el tamaño pupilar y la barrera hemato-acuoso.

Por otro lado, el maleato de timolol tiene un efecto profiláctico significativo en extracción intracapsular de catarata;⁴⁰ en tanto que su efecto después de la extracción extracapsular no pudo ser confirmado por Tomoda.³⁸ También se han empleado el betaxolol y el levobunolol como fármacos profiláticos de hipertensión ocular después de cirugía de

catarata.²⁰ Al compararse con el timolol, el levobunolol tiene un efecto menos intenso sobre la PIO, y el betaxolol fue el menos efectivo de los tres.

Más recientemente, algunos estudios han sugerido el uso de la apraclonidina para reducir los picos de presión que ocurren después de cirugía intraocular; sin embargo, los resultados no han sido concluyentes.⁶ Fry²⁰ en 1992 encontró que la apraclonidina al 1% no fue significativamente más eficaz para reducir la PIO en el postoperatorio de EECC + LIO CP que el placebo; así mismo su efecto fue menor que el demostrado por timolol, acetazolamida, pilocarpina, levobunolol y betaxolol, en ese orden respectivamente. Por otro lado Feist y colegas⁴¹ encontraron que una dosis preoperatoria una hora antes de la cirugía de catarata y otra inmediatamente después de concluida puede evitar eficazmente los picos de hipertensión ocular postoperatoria cuando se comparó éste medicamento tópico contra el placebo y la acetazolamida por vía oral.

El inhibidor sistémico de anhidrasa carbónica acetazolamida fue empleado con éxito sobre la PIO por Rich,⁴² a grandes dosis durante las primeras 24 horas después de la cirugía de catarata; los efectos indeseables en algunos pacientes son limitantes para el uso rutinario de este medicamento. Packer y asociados⁴³ también estudiaron el efecto de la acetazolamida y el timolol sobre la cirugía de catarata en la que se empleó alfa-quimiotripsina, y encontraron un efecto profiláctico adecuado de este agente para modular el descontrol tensional postquirúrgica.

La dorzolamida es el inhibidor tópico de anhidrasa carbónica que ha demostrado la mayor actividad reductora de la PIO.²⁶ Este nuevo medicamento no ha sido empleado como un profiláctico de la hipertensión ocular aguda después de cirugía catarata.

En el presente reporte se ha demostrado que la PIO de 11 ojos tratados con dorzolamida fue menor en todas las mediciones que en los 10 ojos tratados con placebo. Este efecto, aunque de significancia estadística únicamente en la hora 3, se ve apoyado por la mayor frecuencia de elevaciones mayores a 10 mm Hg en una proporción considerable (40%) de los casos operados con placebo. Dicha observación es contrastada con el relativamente bajo porcentaje (9%) de hipertensión ocular mayor a 10 mm Hg que se apreció en el grupo de dorzolamida. Adicionalmente se observa una tendencia evidente de reducción de la PIO, ya que todas las mediciones tensionales fueron menores en el grupo que fue tratado con dorzolamida. Es oportuno establecer que posiblemente al incrementar el tamaño de la muestra pueda hacerse más evidente esta diferencia; entre tanto es posible suponer que la aplicación del clorhidrato de dorzolamida al 2% inmediatamente después de la cirugía de catarata y una dosis adicional 8 horas después es eficaz como profiláctico del descontrol tensional postoperatorio.

Se ha corroborado que las elevaciones de PIO después de EECC + LIO CP ocurren desde las primeras horas del postoperatorio, aún cuando en la práctica clínica, la PIO usualmente no es determinada sino hasta el primer día post-quirúrgico. Se considera que los efectos deletéreos clínicamente significativos son raros como resultado de estas elevaciones de presión; sin embargo, el riesgo potencial existe, tal como lo demostró Hayreh¹⁴ al describir 13 casos de neuropatía óptica isquémica desarrollada inmediatamente después de cirugía de catarata no complicada, concluyendo que tal daño isquémico fue causado por una caída en la presión de perfusión capilar, resultado de un marcado incremento de la PIO.

De las observaciones preliminares obtenidas de este estudio piloto, controlado, doble-ciego, se puede concluir que la instilación postquirúrgica de dorzolamida parece brindar un

notable efecto supresor de la elevación aguda de la PIO después de EECC + LIO CP, cuando se comparó con placebo. Se requiere la expansión de la muestra de este estudio para confirmar dicha observación.

REFERENCIAS

1. Kupfer C, Underwood B, Gillen T. Leading causes of visual impairment worldwide. In: Albert DM, Jakobiec FA, eds. *Principles and Practice of Ophthalmology: Basic Sciences*. Philadelphia, PA: WB Saunders, 1994; 1249-1255.
2. Schwab L, Taylor HR. Cataract and delivery of surgical services in developing nations. In: Tasman W, Jaeger EA, eds. *Duane's Clinical Ophthalmology*. Chapter 57, Volume 5. Philadelphia, PA: JB Lippincott, 1995; 1-12.
3. Charlton JF, Weinstein GW. Cataract surgery. In: Tasman W, Jaeger EA, eds. *Duane's Clinical Ophthalmology*. Chapter 6, Volume 6. Philadelphia, PA: JB Lippincott, 1995; 1-12.
4. Gross JG Meyer DR, Robin AL, et al. Increased intraocular pressure in the immediate postoperative period after extracapsular cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1988; 105: 466-469.
5. Jaffe NS. Cataract surgery and intraocular lens implantation. En: Jaffe NS (editor). *Atlas of Ophthalmic Surgery*. JB Lippincott, Philadelphia, E.U.A.; 1990: pp 1-136.
6. Tomey KF, Traverso C. Glaucoma associated with aphakia and pseudophakia. In: Ritch R, Shields MB, Krupin T, eds. *The Glaucomas*. Capítulo 61, Volumen 2. St. Louis, MS: Mosby, 1996: pp 1289-1323.

7. Tomey KF, Traverso C. The glaucomas in aphakia and pseudophakia. *Surv Ophthalmol* 1991; 36: 79-87.
8. Rich WJ, Radtke ND, Cohen BE: Early ocular hypertension after cataract extraction. *Br J Ophthalmol* 1974; 58:725-731.
9. Barron BA, Busin M, Page C, et al. Comparison of Viscoat and Healon on postoperative intraocular pressure. *Am J Ophthalmol* 1985; 100: 377-384.
10. Steindler P, DeLiberato P, Beinat L, De Carli A. Effects of IAL and Healon on postoperative intraocular pressure after cataract surgery with intraocular lens implantation. *Ann Ophthalmol* 1991; 23: 246-250.
11. Anmarkurd N, Bergaust B, Bulie T. The effect of Healon and timolol on early postoperative intraocular pressure after extracapsular extraction with implantation of a posterior chamber lens. *Acta Ophthalmologica* 1992; 70: 96-100.
12. Anmarkrund N, Bergaust B, Bulie T. The quantitative effect of Healon on early postoperative intraocular pressure after extracapsular extraction with implantation of a posterior chamber lens. *Acta Ophthalmologica Scand* 1995; 73: 537-540.

13. Jürgens I, Matheu A, Castilla M. Ocular hypertension after cataract surgery: A comparison of three surgical techniques and two viscoelastics. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997; 28: 30-36.
14. Hayreh SS. Anterior ischemic neuropathy. IV, Occurrence after cataract extraction. *Arch Ophthalmol* 1980; 98: 1410-1416.
15. Lewen R, Insler MS. The effect of prophylactic acetazolamide on the intraocular pressure rise associated with Healon-aided intraocular lens surgery. *Ann Ophthalmol* 1985; 17: 315-318.
16. West DR, Lischwe TD, Thompson VM, Ide CH. Comparative efficacy of the β -blockers for the prevention of increased intraocular pressure after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1988; 106: 168-173.
17. Wood TO. Effect of carbachol on postoperative intraocular pressure. *J Cataract Refract Surg* 1988; 14: 654-656.
18. Linn DK, Zimmerman TJ, Nardin GF, et al. Effect of intracameral carbachol on intraocular pressure after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1989; 107: 7-10.

19. Gupta A, Bansal RK, Grewal SPS. Natural course of intraocular pressure after cataract extraction and the effect of intracameral carbachol. *J Cataract Refract Surg* 1992; 18: 166-169.

20. Fry LL. Comparison of the postoperative intraocular pressure with Betagan, Betoptic, Timoptic, Iopidine, Diamox, Pilopine gel, and Miostat. *J Cataract Refract Surg* 1992; 18: 14-19.

21. Prata JA, Rehder JRCL, Mello PAA. Apraclonidine and early postoperative intraocular hypertension after cataract extraction. *Acta Ophthalmologica* 1992; 70: 434-439.

22. Vuori ML, Ali-Melkkik T. The effect of betaxolol and timolol on postoperative intraocular pressure. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1993; 71: 458-462.

23. Duperré J, Grenier B, Lemire J, et al. Effect of timolol vs. acetazolamide on sodium hyaluronate-induced rise in intraocular pressure after cataract surgery. *Can J Ophthalmol* 1994; 29: 182-186.

24. Lippa EA, Schumann JS, Higginbotham EJ, et al. MK-507 vs. sezolamide: comparative efficacy of two topically active carbonic anhydrase inhibitors. *Ophthalmology* 1991; 98: 308-312.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

25. Lippa EA, Carlson LE, Ehinger B, et al. Dose-response and duration of action of dorzolamide, a topical carbonic anhydrase inhibitor. *Arch Ophthalmol* 1992; 110: 495-499.
26. Wilkerson M, Cyrlin M, Lippa EA, et al. Four-week safety and efficacy study of dorzolamide, a novel, active topical carbonic anhydrase inhibitor. *Arch Ophthalmol* 1993; 111: 1343-1350.
27. Strahlman E, Tipping R, Vogel R and the Dorzolamide Dose-Response Study Group. A six-week dose-response study of the ocular hypotensive effect of dorzolamide with a one-year extension. *Am J Ophthalmol* 1996; 122: 183-194.
28. Yamazaki Y, Miyamoto S, Sawa M. Effect of MK-507 on aqueous humor dynamics in normal eyes. *Jpn J Ophthalmol* 1994; 38: 92-96.
29. Strahlman ER, Tipping R, Vogel R, International Dorzolamide Study Group. A double-masked, randomized 1-year study comparing dorzolamide (Trusopt), timolol, and betaxolol. *Arch Ophthalmol* 1995; 113: 1009-1016.
30. Donohue EK, Wilensky JT. Dorzolamide: A review. *Sem Ophthalmol* 1997; 12: 119-126.
31. Pfeiffer N. Dorzolamide: Development and clinical application of a topical carbonic anhydrase inhibitor. *Surv Ophthalmol* 1997; 42: 137-151.

32. Hogan MH, Kimura SJ, Thygeson P: Signs and symptoms of uveitis: I. Anterior uveitis. *Am J Ophthalmol* 1959; 47: 155-164.
33. Rich WJCC. Intra-ocular pressure and wound closure after cataract extraction. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1968; 88: 437-439.
34. Kooner KS, Dulaney DD, Zimmerman TJ. Intraocular pressure following extracapsular cataract extraction and posterior chamber intraocular lens implantation. *Ophthalmic Surg* 1998; 19: 471-474.
35. Kooner KS, Cooksey JC, Perry P, Zimmerman TJ. Intraocular pressure following ECCE, phacoemulsification and PC-IOL implantation. *Ophthalmic Surg* 1998; 19: 643-646.
36. Sabiston D, Tessler H, Summers K, et al. Reduction of inflammation following cataract surgery by the nonsteroidal anti-inflammatory drug, flurbiprofen. *Ophthalmic Surg* 1987; 18: 873-877.
37. Strelow SA, Sherwood MB, Broncato LJB, Napier A, Driebe WT, Guy JR, Vickers FF, Mellars K. The effect of diclofenac sodium ophthalmic solution on intraocular pressure following cataract extraction. *Ophthalmic Surg* 1992; 23: 170-175.
38. McKenzie JW, Boggs MB Jr. Comparison of postoperative intraocular pressures after use of Niochol and Miostat. *J Cataract Refract Surg* 1989; 15: 185-190.

39. Ruiz RS, Rhem MN, Prager TC. Effects of carbachol on intraocular pressure after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1989; 107: 7-10.
40. Obstbaum SA, Galin MA. The effects of timolol on cataract extraction and intraocular pressure. *Am J Ophthalmol* 1979; 88: 1017-1019.
41. Feist RM, Palmer DJ, Fiscella R, et al. Effectiveness of apraclonidine and acetazolamide in preventing postoperative intraocular pressure spikes after extracapsular cataract extraction. *J Cataract Refract Surg* 1995; 21: 191-195.
42. Rich WJCC. Further studies on early post-operative ocular hypertension following cataract extraction. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1969; 89: 639-645.
43. Packer AJ, Fraioli AJ, Epstein DL. The effect of timolol and acetazolamide on transient intraocular pressure elevation following cataract extraction with alpha chymotrypsin. *Ophthalmology* 1981; 88: 239-243.

TABLA 1. Cambios de la presión intraocular comparada entre los grupos de tratamiento

PIO media (mm Hg)			
Tiempo	Dorzolamida	Placebo	valor P*
Preoperatorio	15.2 ± 1.8	14.1 ± 2.6	NS
1 hora postqx	7.6 ± 5.2 †	9.7 ± 6.9 †	NS
3 hs. postqx	10.2 ± 5.1 †	16.5 ± 6.2	.02
8 hs. postqx	13.9 ± 5.9	18.4 ± 6.4	NS
24 hs. postqx	13.1 ± 5.6	13.3 ± 4.4	NS
48 hs. postqx †	11.1 ± 3.0	12.0 ± 5.5	NS

D.E. = Desviación estándar, PIO = Presión intraocular, NS = No significativo ($p > 0.05$).

* Comparación de valores postoperatorios con el prequirúrgico (Prueba t pareada);

† Comparación de PIO entre subgrupos de tratamiento (Prueba t de Student para variables independientes).

Fig. 1 Modificaciones de la PIO en los dos grupos de tratamiento en cirugía de catarata.

