

11234
59

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina

División de Estudios Superiores

Hospital Oftalmológico de Nuestra Señora de la Luz



TRABECULOPLASTIA CON LASER DE ARGON

T E S I S

Que para obtener el Diploma en la
ESPECIALIDAD DE OFTALMOLOGIA

Presenta el Dr.

GERARDO CARLOS MALJA AGUIRRE

México, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

A mi esposa

Patti

A mis hijos

Carlos Gibrán y

Javier Osam

A mis padres

Jorge y Graciela

A mis hermanos

Jorge,

Chela,

Maruca y

Carlos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A mis

Maestros

A los Drs.: Federico Graue,
Gustavo Berges,
Ernesto García R.
por su colaboración

A el Dr. Jaime Lozano
Director de Tesis

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A LOS PACIENTES DEL HOSPITAL

DE LA LUZ.

Agradecimiento:

Para el Sr. Actuario Sergio Castro,
y el Sr. Octavio López, por la ayuda en el análisis estadístico .

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

INTRODUCCION

LASER

HISTORIA DEL LASER EN OFTALMOLOGIA Y TRABECULOPLASTIA

OBJETIVOS

MATERIAL Y METODO

RESULTADOS

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCION

Glaucoma es un término que engloba un grupo de padecimientos, que se caracterizan por elevación de la presión intraocular, lesión de la papila y alteraciones campimétricas.

El glaucoma ha sido conocido desde la antigüedad, y fue Albrecht von Graefe en 1857, quien estableció la relación causa-efecto, entre elevación de la presión intraocular y las alteraciones funcionales de la retina y el nervio óptico.

Actualmente se clasifica al Glaucoma en dos grandes grupos: PRIMARIOS Y SECUNDARIOS; dentro de los primarios se encuentra el GLAUCOMA CRONICO DE ANGULO ABIERTO o también llamado GLAUCOMA SIMPLE. Este es un padecimiento que se presenta frecuentemente después de los 40 años de edad, y en general se considera como una entidad crónica, lentamente progresiva, insidiosa y habitualmente bilateral. Se conoce que en este tipo de glaucoma existe una disminución de la facilidad de salida del humor acuoso, y se ha postulado al ángulo como el responsable de esta resistencia. Existe evidencia histopatológica que los cambios principales ocurren en el área trabecular. En su génesis, también se ha observado un factor de herencia, y factores predisponentes como son: diabetes, miopia, pseudo exfoliación del cristalino y Síndrome de dispersión pigmentaria.

Su diagnóstico clínico se basa en el hallazgo de una presión ocular persistentemente elevada (por arriba de 20 mm Hg); alteraciones en los campos visuales; alteraciones en la papila y gonioscopicamente por un ángulo abierto.

Una vez establecido su diagnóstico se hará el tratamiento; buscando controlar la presión intraocular, y estabilizando el aspecto

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

de la papila y los campos visuales.

Existen dos grandes grupos de tratamiento: el médico y el quirúrgico.

El tratamiento médico es el de inicio y con el se busca aumentar la salida del humor acuoso o disminuir su producción. Dentro de los medicamentos tópicos encontramos:

Epinefrina (0.5, 1 %) Simpáticoimitico directo, tiene efecto alfa y betta estimulante y por lo tanto provoca disminución de la resistencia de salida del humor acuoso y disminución en su producción. Está indicado en casos de Glaucoma simple. Dentro de los efectos contralaterales tenemos: hiperemia conjuntival reactiva, -- sensación de cuerpo extraño, pigmentación ocre granular de la conjuntiva y edema cistoide macular en pacientes áfacos.

Pilocarpina (0.5, 1, 2, 3, 4, 6 %) Parasimpáticoimitico -- directo, es un miótico, que facilita la salida del humor acuoso, -- abriendo los espacios de Fontana, por contractura de las fibras -- longitudinales del músculo ciliar, también se menciona que disminuye la producción de humor acuoso. Es el medicamento de inicio en -- casos de glaucoma simple. Sus efectos colaterales son abundantes -- entre los que encontramos: espasmos de la acomodación, miopización, hiperemia reactiva conjuntival, conjuntivitis folicular, blefaro-- conjutivitis, agujeros maculares, desprendimiento de retina en pacientes con alteraciones degenerativas de la periferia, dolor periocular, en casos de intoxicación se presenta diaforesis, lagrimeo, sialorrea, diarrea, y alteraciones cardiovasculares.

Yoduro de fosfolina o Ecotiofato (1/8, 1/4, 1/2) Parasimpáticoimitico anticolinesterasa, facilita la salida del humor acuoso; actualmente difícil de encontrar en el mercado; de los efectos colaterales tópicos encontramos: quistes de iris, catarata, edema macular en áfacos; de tipo sistémico por uso tópico: diarrea, náuseas, cólicos, y síntomas respiratorios.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Timolol (0.25, 0.5 %) Beta bloqueador, que disminuye la producción de humor acuoso, indicado en pacientes con glaucoma simple, dentro de sus efectos colaterales tenemos, irritación conjuntival, blefaritis, queratitis, y esta contraindicado en pacientes con asma bronquial o pacientes con bradicardia sinusal y/o bloqueo auriculo ventricular.

De los medicamentos orales tenemos:

Acetazolamida (250, 500 mg) Es un inhibidor de la anhidrasa carbónica, que ocasiona disminución de la producción del humor acuoso y por lo tanto hipotensión, se desconoce el mecanismo íntimo por el cual actúa. Esta indicado en casos de Glaucoma simple asociado a tratamiento tópico cuando no se ha logrado el control por este último. Sus efectos colaterales son: náuseas, vómito, diarrea, parestesias, poliuria, agranulocitosis, trombocitopenia, dermatitis exfoliativa, miopización, reacción cruzada con sulfas e hipokalemia.

En caso de que no se logre el control adecuado del glaucoma por el tratamiento médico máximo tolerable para el paciente, se procedera a realizar el tratamiento quirúrgico, existen numerosas alternativas en la técnica, pero actualmente la más completa y segura es la trabeculectomía, es un tipo de cirugía filtrante y desde luego no esta exenta de complicaciones como son: cámara plana, hipHEMA, infección, desprendimiento de coroides, hemorragia y catarata, entre otras. Y tampoco esta exenta de fracasos en el control de este tipo de glaucoma.

Con el advenimiento de un método terapéutico por medio del laser, se ha proporcionado al oftalmólogo un elemento opcional intermedio, para los pacientes que sufren de esta enfermedad y en los cuales no ha sido posible su control por medios médicos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La trabeculoplastia con laser proporciona las siguientes — ventajas: Es un procedimiento efectivo y simple que permite manejar al paciente por consulta externa. Evita los riesgos de Anestesia general y las complicaciones de la cirugía filtrante. Puede controlar el glaucoma y aún disminuir la cantidad de medicamentos para su manejo. En pacientes de edad avanzada (arriba de 70 años) o de raza negra sus resultados son superiores a los — quirúrgicos. Puede jugar un papel importante en pacientes en los cuales ha fracasado un procedimiento quirúrgico antiglaucomatoso, en quienes rechazan el tratamiento quirúrgico y en quienes tienen un riesgo quirúrgico alto.

Y aún en casos de falla con trabeculoplastia deja al ojo — intacto para su tratamiento quirúrgico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LASER

Es un dispositivo que amplifica la intensidad de la luz. El término es la sigla del inglés LIGHT AMPLIFICATION-BY STIMULATED EMISSION OF RADIATION .

En el laser, una radiación luminosa monocromática, al atravesar una substancia conveniente; bajo el estímulo de una radiación incidente, proporciona haces luminosos monocromáticos dotados de una intensidad varios miles de veces mayor que las obtenidas por medios ópticos clásicos.

El funcionamiento de un laser se basa en que los electrones de un átomo pasan a niveles energéticos inferiores, con la consiguiente emisión de fotones y por lo tanto de un haz luminoso coherente.

La substancia que debe dar lugar a la emisión estimulada puede ser un gas (por ejemplo el argon) o un cristal (por ejemplo el rubí).

Existen en la actualidad, dentro de la medicina, una amplia utilización del laser, y cabe el honor a la Oftalmología de ser la rama en la cual se inicio su uso, y en la que esta más difundido, para el tratamiento de diferentes patologías, tanto en el segmento anterior como en el posterior.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

HISTORIA DEL LASER EN OFTALMOLOGIA Y TRABECULOPLASTIA

Desde los trabajos experimentales iniciales la trabeculoplastia con laser, ha recibido diferentes sinónimos como son: - trabeculopuntura con laser, laserpuntura, trabeculotomía con laser, retracción trabecular con laser, trabeculectomía con laser y trabeculopexia entre otras.

Tratare en este capítulo la historia del laser en Oftalmología y los antecedentes históricos de la trabeculoplastia.

Desde los griegos es conocido en hecho de que mirar directamente al sol durante un eclipse, puede lesionar el órgano de la visión, en la edad media, se hace la primera descripción de un escotoma central por quemadura solar. El primer trabajo experimental al respecto fue realizado por Maggiore¹, quien utiliza luz solar para producir lesiones en la retina en dos ojos antes de su enucleación, y realizando su estudio histopatológico, encontró hiperemia y edema en los sitios lesionados. Posteriormente Moran-Salas², en los últimos años de la década de los 40's, realizan estudios experimentales en ojos de conejos y humanos utilizando coagulación con luz; pero es Mayer-Schwickerath³ quien publica por vez primera experiencias clínicas de fotocoagulación con luz en 1949, y en 1956 este autor utiliza una lámpara de xenon de alta presión para fotocoagulación, la cual se produce comercialmente poco tiempo después.

En 1960 Meiman¹, produce el primer laser, utilizando un cristal de rubí, proporcionando un haz de luz roja monocromática con una longitud de onda de 694.3 nm; en 1961 Zaret¹ inicia trabajos experimentales de fotocoagulación en animales, y Campbell y Zweng¹ en 1962, principian su utilización en pacientes humanos con fines terapéuticos.

En el año de 1965 L'Esperance⁴ estudia el laser de argon, -- para el tratamiento de problemas vasculares, iniciando la aplicacion en humanos en 1968. Little, Zweng y Peabody⁵ en 1969, realizan su estudio clínico con laser de argon introduciendo modificaciones en la intrumentacion para su uso. Y a partir de 1971 los sistemas de fotocoagulacion con laser de argon se disponen comercialmente.

Posteriormente se inicia el estudio del laser de argon en el tratamiento de Glaucoma, con diferentes fines: iridotomías, -- fotomidriasis, gonioplastias, y desde luego trabeculoplastia.

De la trabeculoplastia desde 1969, se da principio a los -- estudios experimentales con animales, especialmente en ojos de -- mono, realizandose a diferentes niveles de energía y tiempos de -- exposicion, y se demostró que la cauterizacion extensa de la malla trabecular producía glaucoma.

Corresponde a Krasnov⁶ en 1973, la iniciacion de la aplicacion clínica en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto, utilizando un laser de rubí del tipo " Q switched " y utilizando el término de laserpuntura, con la finalidad de realizar -- una apertura de la malla trabecular. Realiza este tratamiento en 10 pacientes aplicando de 10-20 laserpunturas, y observa que este tratamiento produce un efecto hipotensor, con un promedio de -- disminucion de la presion intraocular de 6.3 mm Hg, pero la cual era temporal, de una semana a seis meses, y el 38 % de sus casos tuvieron necesidad de cirugía filtrante y el resto necesidad de -- laserpuntura cada seis meses aproximadamente.

En 1974 Worthen y Wickham⁷ con la intencion de hacer una -- trabeculotomía, realizan un estudio con laser de argon en 23 --

ojos, con el diagnóstico de glaucoma de ángulo abierto, y observan disminución promedio de la presión intraocular de 9.6 mm Hg a las tres semanas, y de 11.3 mm Hg a los 12 meses, pero solo en 10 pacientes se evitó el tratamiento quirúrgico por control del glaucoma.

Ticho y Zauberman⁸ en 1976, utilizan también laser de argón aplicando 50 disparos de 50 μ , con duración de 0.1 seg. y con una intensidad de 1000 a 3000 mw, sobre la malla trabecular, con la finalidad de realizar aperturas del trabéculo. Obtienen disminución de la presión intraocular en 19 ojos de 20 tratamientos, y observan también un incremento en la facilidad de salida del acuos, pero su efecto es temporal, debido a que en el periodo postoperatorio tardío (con laser), se produce una cicatrización con el cierre parcial o total de las aperturas.

Son Wise y Witter⁹ en 1979, realizando un estudio piloto, quienes modifican substancialmente el tratamiento con laser de argón del trabéculo. Y proponen su teoría, en la cual explican la acción del laser. Piensan que el laser produce una contracción del 1 % de la malla trabecular con cada disparo de 50 μ , lo que produce una apertura de los espacios intertrabeculares de 2 μ , o más (normal 0.5 μ), dando por resultado un promedio de incremento entre el 50-100 % de los espacios intertrabeculares y por consiguiente un aumento en la facilidad de salida del humor acuoso; y su efecto se mantiene a largo plazo. Piensan que la perforación del trabéculo es innecesaria y que de lograrse los resultados son a corto plazo.

Argumentan que el tratamiento del laser aplicado en la malla trabecular, produce resultados completamente diferentes entre animales de experimentación y ojos glaucomatosos, debido a que el colapso trabecular glaucomatoso no esta presente en los animales.

En el reporte inicial, tratan 56 ojos de pacientes con -- glaucoma de ángulo abierto , dando 100 disparos de 50 μ de diámetro, con una intensidad de 1000 a 1500 mw, con un tiempo de 0.1 seg. y aplicado inmediatamente posterior a los bordes pigmentados de la malla trabecular, en los 360°.

Encontrando los siguientes resultados: 40 ojos fágicos de 41 tratados fueron controlados (65 % con tratamiento médico)- con un promedio de disminución de la presión intraocular de 10 mm Hg, hasta por 18 meses; de 15 ojos fágicos, 9 se tuvieron en control por un año y 6 requirieron cirugía. En un reporte posterior Wise ¹⁰ (1981) presenta el estudio a largo plazo de 150- pacientes con los siguientes resultados: un control del glaucoma del 85 % en el primer año, del 73-80 % de uno a cuatro años- solo el 6 % requirió cirugía filtrante, y en el 94% se evitó -- la cirugía por la utilización del laser. En pacientes de edad- avanzada y de raza negra se observaron los mejores resultados.

Esto motiva el estudio de la trabeculoplastia, con el método de Wise, por otros autores. Schwartz ¹¹ en 1981 publica sus experiencias en 35 ojos encontrando una disminución promedio de 10 mm Hg, a los cuatro meses y la cual se mantiene por un promedio de 18 meses, obteniendo un control del 97 % de los casos.

Wilensky y Jampol ¹² también en 1981, publican su estudio - clínico de 45 ojos fágicos, encontrando resultados similares a los de Wise, pero no tan dramáticos.

Thomas, Simmons et. al. ¹³ en 1982, publican un estudio de- 300 ojos con glaucoma de ángulo abierto tanto primarios como -- secundarios, con los mismos principios de Wise y Witter. Sus -- resultados fueron los siguientes: un promedio de disminución de la presión intraocular de 7.1 mm Hg; el tratamiento quirúrgico-

fue evitado en el 87.5 % de los pacientes fuicos y en el ---
62.1 % de los pacientes acos, confirmando que es más efecti
vo en glaucoma primario de ángulo abierto en pacientes fuic-
cos.

También en el año de 1982 Rodrigues et. al. ¹⁴, publican
un estudio muy interesante, de microscopia electrónica de pa-
cientes tratados con laser de argon, a diferentes intervalos-
de tiempo. Llegando a las siguientes conclusiones: que el ---
efecto terapéutico de la aplicación de laser en tejidos biol
gicos, es producido por desnaturalización o inactivación tr-
mica de enzimas y proteínas, que existe una contracción de fi
bras colágenas cuando se efectua desnaturalización con calor,--
que la malla trabecular humana esta compuesta principalmente
por tejido colágeno, cubierto por células endoteliales trabe-
culares, que la absorción de la energía térmica del laser ---
ocurre por la presencia de pigmento melánico, en la malla tra
becular.

Los tejidos excididos después de un largo intervalo de -
tiempo de la aplicación del laser (seis meses a un año) mos
traron en el sitio de la coagulación, áreas confluentes de fi
brosis irregular, con migración anormal de células endotelia-
les corneales, y que todo esto producia oclusión parcial o ---
total de los espacios intertrabeculares, con una obstrucción-
de la salida del acuoso.

La forma precisa de acción del laser de argon en glauco-
ma de ángulo abierto continua siendo incierta, piensan que es
posible que el éxito se deba a que la fibrosis causada en la
malla trabecular produzca una apertura del canal de Schlemm y
sus estudios son compatibles con la teoría de Wise. En los ca
sos retratados, probablemente no muestren mejoría debido a la

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

extensa fibrosis producida en la malla trabecular en los sitios de coagulación.

En 1983 Brubaker y Liesegang¹⁸, realizan un estudio de la dinámica del humor acuoso antes y después de fotocoagulación trabecular con laser, con los siguientes resultados: La presión ocular disminuye como resultado de un incremento en la facilidad de salida del acuoso, manteniéndose estable la producción del mismo, sin poder determinar el mecanismo preciso responsable de este incremento en la salida del humor acuoso.

Desde luego este procedimiento quirúrgico no está exento de complicaciones, se han mencionado las siguientes:

1) Iritis, ciclitis e inyección escleroconjuntival (Krasnov; Wise y Witter; Schwartz et. al. ; Wilensky y Jampol; Thomas, Simmons et. al. ; Ruderman, Zweig et. al.) 6, 9, 10, 11, 12, 13, 17.

2) Incremento de la presión intraocular en el periodo postoperatorio inmediato (Wilensky y Jampol; Thomas, Simmons et. al; Weinreb, Ruderman et. al.) 12, 13, 15, 16, 17.

3) Lesiones corneales (representadas por pequeñas manchas blancas del epitelio corneal). (Wise; Wilensky y Jampol; Schwartz et. al.; Worthen y Wickham) 9, 10, 12, 11, 7.

4) Hemorragia de la malla trabecular en el sitio del impacto con laser (Wise; Ruderman, Zweig et. al; Schwartz et. al.; Thomas, Simmons et. al.;) 9, 10, 17, 11, 13.

5) Sinaquias anteriores periféricas (Thomas, Simmons et. al.; Wilensky y Jampol; Schwartz et. al. ; Ruderman, Zweig et.al.) 13, 12, 11, 17.

6) Empeoramiento del glaucoma (Thomas, Simmons et. al.) 13.

En revisión a todo lo anterior se han postulado las siguientes indicaciones de trabeculoplastia:

1.- Glaucoma primario de ángulo abierto, no controlado con tratamiento médico máximo tolerable para el paciente; y que son -

candidatos a cirugía.

2.- Glaucoma afáquico, sin vítreo en cámara anterior, el cual existía antes de la extracción de la catarata.

3.- Alteraciones campimétricas y papilares progresivas en pacientes con glaucoma de baja presión.

4.- Pacientes en los cuales el riesgo quirúrgico es elevado.

5.- Pacientes en los cuales la cirugía convencional ha fallado.

6.- Pacientes con discrasias sanguíneas u otras causas de tendencia hemorrágica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVOS

Motivados por los resultados publicados de los diferentes -- autores, y por contar con los elementos necesarios para su realización, decidimos hacer un estudio prospectivo longitudinal de la trabeculoplastia en pacientes de nuestro medio.

Nuestro protocolo de estudio incluía:

- 1) Evaluación oftalmológica completa previa a la aplicación del laser (Historia clínica, refracción, examen con lámpara de hendidura, tonometría por aplanación con tonómetro de Goldmann, - evaluación de la papila, gonioscopia, y campos visuales.
- 2) No se realizaría cambio en la medicación antiglaucomatosa, durante el postoperatorio.
- 3) Se calificaría como éxito, a los pacientes con presiones intraoculares menores de 20 mm Hg, y con estabilización de los -- campos visuales y de la papila.
- 4) Se calificaría como falla, a los pacientes con presiones intraoculares mayores de 20 mm Hg, y con cambios progresivos de los campos visuales y de la papila.
- 5) Se realizaría un seguimiento mínimo de un mes, con control tonométrico (tonómetro de Goldmann) y gonioscópico; a las 24 hrs 1er. semana, 2da. semana, 1er. mes, 2do. mes, y 6to mes.
- 6) Criterios de inclusión:
 - A) Pacientes del Departamento de Glaucoma del Hospital -- Oftalmológico de Nuestra Señora de la Luz, con el diagnóstico de Glaucoma primario de ángulo abierto crónico, que no tuviesen control con tratamiento médico máximo tolerable, con cambios progresivos en los campos visuales y papila; y candidatos a tratamiento quirúrgico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

B) Pacientes del Departamento de Glaucoma, los cuales—
la cirugía convencional había fallado.

7) Criterios de exclusión

A) Aquellos pacientes que no tuvieran un seguimiento —
mínimo de un mes.

B) Aquellos pacientes que tuvieron cambios en la medicaci
ción antiglaucomatosa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MATERIAL Y METODO

Entre enero y octubre de 1983, fueron tratados, un total de 11 ojos de 9 pacientes, con glaucoma primario crónico de ángulo abierto, de acuerdo al criterio de inclusión de nuestro protocolo.

De los 9 pacientes, 5 correspondieron al sexo femenino, y 4 al sexo masculino; con una edad comprendida entre los 45 años y los 79 años (promedio de 66.33 años.).

Se realizó un seguimiento mínimo de un mes en todos los pacientes (100 %), de 2 mese en 9 ojos (81.8 %), y de 6 meses en 5 ojos (45.4 %).

El procedimiento fue el siguiente: Todos los pacientes fueron informados de la naturaleza del procedimiento con laser y de las alternativas de tratamiento. Todos los pacientes dieron su consentimiento y fueron manejados con base de externos. A todos los pacientes se les aplicó anestesia tópica (tetracaina 0.5 %) y se utilizó un lente de contacto de tres espejos tipo Goldmann, lubricado con metilcelulosa al 2 %, para poder observar el ángulo.

El laser fue de argon de onda continua, de un aparato Britton.

Las coagulaciones fueron aplicadas en la malla trabecular posterior, inmediatamente por delante del espolón escleral. Con un diámetro de 50^µ, una duración de exposición de 0.1 seg.; con un poder inicial de 1000 mw, el cual se cambió de acuerdo a la respuesta inicial. El número de disparos varió en cada paciente con un promedio de 160. De acuerdo a las características del ángulo, en 6 ojos (54.5 %) se aplicó el tratamiento a 180°, y en los otros 5 ojos (45.4 %) se aplicó a los 360°.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS

La tabla 1, muestra todos los ojos y sus presiones oculares, a los diferentes intervalos de tiempo. La tabla 2 la presión pre tratamiento y la presión postratamiento al periodo de seguimiento mayor para cada ojo.

El promedio de presión intraocular antes del tratamiento de los 11 ojos fue de 26.63 mm Hg; el promedio de presión intraocular a las 24 hrs fue de 22.0 mm Hg, con una disminución de 4.6 mm Hg (tabla 3). Esta diferencia es poco significativa, usando la prueba T " student ": $P < 0.04$. A la semana de tratamiento existe un promedio de 19.4 mm Hg, con una diferencia de 7.8 mm Hg (tabla 3) la cual es estadísticamente significativa: $P < 0.01$. A -- el mes de seguimiento el promedio fue de 18.45 mm Hg, con una -- diferencia de 8.18 mm Hg (tabla 3) y la cual es estadísticamen te significativa: $P < 0.001$.

Solo fue posible seguir 9 ojos a los 2 meses, con un promedio de presión intraocular de 20.1 mm Hg y existiendo una diferencia de 5.7 mm Hg (tabla 4) siendo poco significativa: --- $P < 0.04$.

El seguimiento a 6 meses fue de 5 ojos, con un promedio de presión intraocular de 20.60 mm Hg y una diferencia de 6.4 mm -- Hg (tabla 5) siendo estadísticamente no significativo: $P < 0.1$.

El número de ojos controlados fue de 6 (54.5 %), tomados -- como éxitos (tabla 6).

El número de ojos no controlados fue de 5 (45.4 %) tomados como fallas (tabla 6).

Dos ojos fueron sometidos a cirugía: Ojo 5, paciente áfac-

TABLA 1

PRESIONES OCULARES Y SEGUIMIENTO

OJO	PIO preTx	PIO 24 hrs.	PIO 1er ses.	PIO 1er mes.	PIO 2do mes	PIO 6to mes
1	22	19	25	18	18	
2	30	30	24	20		
3	30	22	30	24	12	14
4	30	40	18	14	12	16
5	27	23	20	28	26	
6	25	20	15	14	22	22
7	29	20	21	22	28	
8	26	20	20	21	28	28
9	24	21	21	16	21	23
10	20	15	15	16	14	
11	30	12	10	10		

PIO = Presión Intraocular
Tx = Tratamiento

TABLA 2

PRESION INTRAOCULAR PRETRATAMIENTO Y POSTRATAMIENTO

OJO	PIO INICIAL mm Hg	PIO FINAL mm Hg	CAMBIO mm Hg	Seguimiento meses
1	22	18	-4	2
2	30	20	-10	1
3	30	14	-16	6
4	30	16	-14	6
5	27	26	-1	2
6	25	22	-3	6
7	29	28	-1	2
8	26	28	+2	6
9	24	23	-1	6
10	20	14	-6	2
11	30	10	-20	1

PIO = Presión intraocular

TABLA 3

PRESION INTRAOCULAR, PROMEDIO Y VALOR DE P

	No. OJOS	PROMEDIO mm Hg	Desviación standar	Diferencia promedio	Valor P
lines basal	11	26.63	6.2		
24 hrs	11	22.00	7.4	4.63	20.04
1er semana	11	19.45	5.5	7.18	20.003
1er mes	11	18.45	5.1	8.18	20.001

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

TABLA 4

PRESION INTRAOCULAR, PROMEDIO Y VALOR DE P

No. Ojos	PROMEDIO mm Hg	Desviación standar	Diferencia promedio	Valor P
Línea basal 9	25.8	3.51		
2do. mas 9	20.1	6.4	5.77	2 0.04

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

TABLA 5

PRESION INTRAOCULAR, PROMEDIO Y VALOR P

	No. Ojos	Promedio mm Hg	Desviación standar	Diferencia promedio	Valor P
Línea basal	5	27.00	2.82		
6to mas	5	20.60	5.63	6.40	<0.15

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

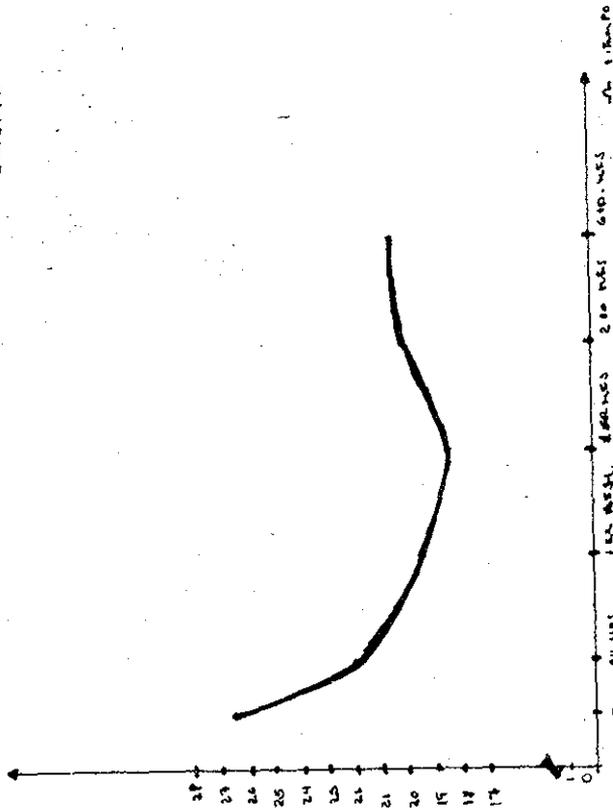
TABLA 6

FALLAS Y EXITOS

No. OJOS	No. FALLAS	No. EXITOS	% FALLAS	% EXITOS
11	5	6	45.4	54.5

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRÁFICA 1



PRESIÓN
PROCESO en atm.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

con el diagnóstico de glaucoma primario crónico de ángulo ---- abierto, previo a la extracción de la catarata, al segundo mes de tratamiento presentaba una presión intraocular de 26 mm Hg, sin control del glaucoma, por lo que se decidió hacer una nueva trabeculoplastia (2do. tratamiento), presentando a la semana una presión intraocular de 39 mm Hg, por lo cual se decidió realizar una ciclocrioterapia.

El caso de ojo 8, con un diagnóstico de glaucoma primario crónico de ángulo abierto; a los 6 meses postratamiento mostraba una presión intraocular de 28 mm Hg, con un deterioro de los campos visuales y de la papila, por lo que se realizó trabeculectomía.

Las complicaciones observadas fueron las siguientes: En todos los casos (100 %), se encontró una iritis leve, la cual desapareció al término de una semana.

En el ojo número 4, se encontró a las 24 hrs del tratamiento, una elevación de la presión intraocular llegando a 40 mm Hg, posteriormente presentó presiones oculares menores de 20 mm Hg, y a los 6 meses fue de 14 mm Hg.

En el ojo número 3, se presentaron pequeñas lesiones epiteliales corneales, de color blanquesino, y observadas al momento de aplicar el laser; que desaparecieron a las 48 hrs sin necesidad de tratamiento.

El ojo número 9, presentó un pequeño punto hemorrágico sobre el trabéculo, al momento del impacto del laser, sin llegar a ser necesario una coagulación posterior para controlarlo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

La trabeculoplastia es un procedimiento quirúrgico que produce hipotensión ocular (gráfica 1) en pacientes de nuestro medio.

En los ojos estudiados, mostró un control (éxito) en el 54.5 %; evitando la cirugía y una falla en el 45.4 %. Lo cual es poco alentador comparado con los resultados obtenidos por diferentes investigadores americanos. Pienso que esto se debe a varios factores atribuibles a nuestra técnica, por existir cambios en la misma, puesto que aplicamos un mayor número de disparos (promedio de 160) en comparación a lo propuesto por Wise (100), lo cual puede, producir una mayor fibrosis a nivel trabecular y por lo tanto influir en el resultado final. Y a efectuar la aplicación de las coagulaciones en 180° o 360°, siendo que Wise lo recomienda en los 360°, y solo se indica a 180° en pacientes con campos visuales tubulares, por el riesgo de elevación de la presión ocular en el postoperatorio inmediato.

En el ojo áfaco, no obtuvimos una respuesta adecuada a los 2 meses, aplicando un segundo tratamiento de trabeculoplastia, sin mostrar control, por lo que se hizo una ciclocrioterapia, este resultado concuerda con lo observado por autores americanos en series mayores, que los áfacos tienen una respuesta poco satisfactoria a la trabeculoplastia, y en el caso de retratamiento, existe un resultado inapropiado, por provocar una fibrosis extensa a nivel del trabéculo, siendo necesario otro tipo de manejo quirúrgico.

Desde luego nuestro volumen es poco significativo (11 ojos) y el seguimiento a corto plazo (100 % a un mes y 45.4 % a 6 meses).

Las complicaciones que observamos fueron :

1.- Iritis leve, en el 100 % de los ojos, y la cual se controló adecuadamente con prednisolona 1 %, cuatro veces al día, sin observar mayores complicaciones secundarias a la iritis. No observamos sinequias periféricas anteriores.

2.- Elevación de la presión intraocular en el postoperatorio -

inmediato, en un ojo (9.0 %). La cual ha sido estudiada por Weinreb et. al. ^{15, 16} y se considera de alto riesgo en pacientes con campos reducidos, como se mencionó anteriormente; porque este incremento en la presión ocular, pudiera terminar de lesionar el nervio óptico y producir ceguera.

3.- Hemorragia en el punto de aplicación del laser, a nivel del trabéculo en un ojo (9.0 %), el cual fue inocuo y no necesitó de tratamiento adicional para su control y desde luego no afecta los resultados finales.

4.- Lesión epitelial corneal, en un ojo (9.0 %), la cual se presenta como un punto blanco, de diámetro del disparo, sin ameritar tratamiento especial y que cede por espacio de 48 hrs.

Por último, estamos de acuerdo que la trabeculoplastia con laser de argon, ofrece un procedimiento opcional intermedio, en casos adecuadamente seleccionados, para el tratamiento del glaucoma primario crónico de ángulo abierto. Y en pacientes de nuestro medio pienso que se deben de realizar estudios complementarios de mayor volumen y a mayor tiempo de seguimiento para poder encontrar su validez real.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- L'Esperance F.A.: Ophthalmic lasers, St. Louis, 1983, The C.V. Mosby Co.
- 2.- M6ran-Selas, J.: Arch. Soc. Oftal. Hispano-Am. 10:566, 1950.
- 3.- Meyer-Schwickerath, G.: Light coagulation, St Louis, 1960, --- The C.V. Mosby Co.
- 4.- L'Esperance F.A. Jr.: Clinical fotocoagulation with the krypton laser, Arch. Ophthalmol. 87:693, 1972.
- 5.- Little, H.L., Zweng, H.C., and Pearbody, R.R.: Argon laser slit-lamp - retinal photocoagulation, Trans. Am. Acad Ophthalmol. Otolaryngol. 74:85, 1970.
- 5.- Krasnov, M.M.: Laseropuncture of anterior chamber angle in glaucoma. Am. J. Ophthalmol. 75:674, 1973.
- 7.- Worthen, D.M., and Wickham M.G.: Argon laser trabeculotomy. Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol. 78: (OP.) z371, 1974.
- 8.- Ticho, U., and Zauberman, H.: Argon laser application to the angle structures in the glaucomas. Arch. Ophthalmol. 94:61, 1976.
- 9.- Wise, J.B., and Witter, S.L.: Argon laser therapy for open-angle -- glaucoma. Arch. Ophthalmol. 97:319, 1979.
- 10.- Wise, J.B.: Long-term control of open angle glaucoma by argon -- laser treatment. Ophthalmology 88:197, 1981.
- 11.- Schwartz, A.L., Whitten, M.E. et. al.: Argon laser trabecular --- surgery in uncontrolled phakic open angle glaucoma. Ophthalmology 88:203, 1981.
- 12.- Wilensky, J.T., and Jampel, L.: Laser therapy for open angle glaucoma. Ophthalmology 88:213, 1981.
- 13.- Thomas, J.V., Simmons, R.J. et.al. : Argon laser trabeculoplasty - in the presurgical glaucoma patient. Ophthalmology 89:187, 1982.
- 14.- Rodrigues, M.M., Spaeth, G.L., et.al.: Electron microscopy of ---- argon laser therapy in phakic open-angle glaucoma. Ophthalmology 89:198, 1982.

- 15.- Weinreb,R.N.,Ruderman,J., et.al.: Influence of the number of laser burns administered on the early results of argon laser trabeculoplasty. Am J. Ophthalmol. 95:267, 1983.
- 16.- Weinreb,R.N., Ruderman,J. et.al.: Immediate intraocular pressure response to argon laser trabeculoplasty. Am J. Ophthalmol. 96:84, 1983.
- 17.- Ruderman,J.M.,Zweig,K.O., et.al.:Effects of corticosteroid pretreatment on argon laser trabeculoplasty. Am. J. Ophthalmol. 96:84, 1983.
- 18.- Brubaker,R.F.,and Liesegang T.J.: Effect of trabecular photocoagulation on the aqueous humor dynamics of the human eye. Am. J. Ophthalmol. 96: 139, 1983.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN