

11234  
2 of 12



**Universidad Nacional Autónoma de México**

Facultad de Medicina

División de Estudios Superiores

Hospital Regional "20 de Noviembre"

I. S. S. S. T. E.

**TRABECULOPLASTIA CON LASER DE ARGON**

**TESIS DE POSTGRADO**

Que para obtener el Título de Especialidad en

**O F T A L M O L O G I A**

p r e s e n t a

**DR. CARLOS MARIANO FERNANDEZ TREJO**



**ISSSTE**

México, D. F.

**TESIS CON  
FALLA DE OR.GEN**

1989



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.

## I N D I C E

RESUMEN	1
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	6
RESULTADOS	9
DISCUSION	14
BIBLIOGRAFIA	16

**TITULO: TRABECULOPLASTIA LASER ARGON.**

**RESUMEN:** Se someten a trabeculoplastia con láser argón un total de 33 ojos en 17 pacientes con glaucoma de ángulo abierto. Se hace un seguimiento a tres meses, para valorar la variabilidad de la PIO y la eficacia de este método a corto plazo, con índices de éxito mayor a 70%. Las causas de fracaso se analizan en 4 pacientes un total de 7 ojos. A pesar de que la reducción de la PIO en los ojos tratados, fué estadísticamente significativa, ninguno de los otros parámetros estudiados ha resultado de utilidad para predecir el éxito terapéutico de la trabeculoplastia con láser de argón.

**INTRODUCCION:** Durante los últimos años, la trabeculoplastia con láser argón, ha sido eficaz en el tratamiento de ciertos tipos de glaucoma, pero sobretodo en el glaucoma de ángulo abierto. (1.2.3.4.5.). Aunque se desconoce todavía el mecanismo exacto por el cual disminuye la PIO. (6.7.). Los beneficios de la terapéutica inicial con trabeculoplastia con láser de argón son espectaculares.

Sin embargo, algunos autores han observado que su eficacia disminuye progresivamente en función del tiempo.

Según ciertos autores, el índice inicial de éxito, es del 97%, pero disminuye al 65% en los pacientes blancos pasados seis -- años. (8).

Desde marzo de 1988 hasta noviembre del mismo año, hemos utili zado la trabeculoplastia con láser argón descrita por Wise y -- Witter para tratar a cierto número de pacientes, 17 en total, -- llevándoles un control periódico de la PIO. por tres meses. La presente revisión analiza los resultados de la PIO en un -- seguimiento a tres meses y hacer una comparación con la litera tura ya publicada, sólo haciendo énfasis en los resultados de -- la PIO.

ANTECEDENTES: Hasta hace muy pocos años, no había otra solu--- ción para el glaucoma que no cediera, o que no se controlara -- con la medicación antihipertensiva, que recurrir a la cirugía. (1.2.3.4.5.).

Es apenas en los últimos tres años que contamos con otro recur so efectivo: La aplicación de los rayos Láser. (4.5.6.).

La historia es la siguiente: Hará unos 15 años que la fotocoagulación con argón-láser, se empezó a usar con buen resultado-- en los ojos con retinopatías diabéticas, y poco después, en -- 1973 se dieron a conocer resultados y técnicas de "Goniofoto--

coagulación", en el "Glaucoma Neo-vascular". (1).

Casi ensanguinada se inicia con entusiasmo el tratamiento del --  
glaucoma de ángulo abierto por Krasnov, quien utilizando el --  
láser de "rubí", perforaba con sus disparos al trabéculo. (1.  
2.).

En Europa y en los Estados Unidos, también se intentó perfo--  
rar la malla trabecular para abrirla usando láser argón, pero  
sin resultados positivos algunos. (1.2.3.).

Posteriormente Kupfer, investigando el porqué de los fraca--  
sos, en ojos sanos de monos, aplicó en el trabéculo durante --  
el tratamiento, la formación de sinequias anteriores periféri--  
cas, despues del tratamiento; y la posibilidad de elevación --  
del tono ocular.

De ellas, las que pueden traer mayores dificultades a tratar--  
son las sinequias; pero la más peligrosa es la elevación del--  
tono ocular, que puede presentarse en un 25 % de los casos --  
con glaucomas altos, aunque por lo general son transitorios y  
de poca duración, asustan en mucho al paciente 600 a 800 dis--  
paros de láser experimentalmente, también en el trabéculo, --  
provocando en todos ellos glaucoma, pues la malla se cerraba,  
ocluyendo al ángulo (1.2.3.).

Fué entonces que el doctor James Wise de la Universidad de Oklahoma y con gran experiencia en retinopatías diabéticas, y su tratamiento con láser, propuso una técnica. (1.2.).

La cual se basaba en la teoría del "colapso senil de la malla trabecular para hacer en ella unos agujeros, ya que había visto que al cicatrizar se adherían a las escaras producidas por los rayos, sino en su extremo, o sea en el anillo que la circunda, que es la banda pigmentada interior.

Así si se aplican los disparos a todo alrededor, en los 360-grados, al cicatrizar se contrae hacia el centro, restirando la malla y abriendo el trabéculo. (1.2.).

El resultado fué realmente bueno, las PIO. bajaron espectacularmente, ya que al contraerse dirigiéndose hacia el vértice de la pupila, se abren los varios componentes de todo el sistema por donde circulan los líquidos; espacios inter-trabeculares, los yuxta-canaliculares, el canal de Schlemm, y los canales colectores. A mayor abundancia ya se a podido comprobar histológicamente, en ojos enucleados de personas fallecidas por diversas causas, y las cuales habían sido tratadas con este método, que años después, seguían abiertos los espacios de la malla trabecular, y que "en ella no había habido-

perforaciones, sino solamente en la banda pigmentada" (1.2.-3.4.).

**OBJETIVOS.**

- 1.- Demostrar la efectividad de la trabeculoplastia con láser de argón, cuando el tratamiento médico no sea efectivo.
- 2.- Comparar la utilidad de la trabeculoplastia en relación con el tratamiento médico.
- 3.- Demostrar las ventajas que se pueden lograr en relación con la trabeculectomia en glaucoma de ángulo abierto.



## MATERIAL Y METODOS.

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, observacional, descriptivo y abierto, en el departamento de glaucoma - del servicio de oftalmología de la consulta externa del Hospital Regional "20 de Noviembre" I.S.S.S.T.E., durante el período de marzo a noviembre de 1988, estudiando 17 pacientes - en el que los criterios fueron: De inclusión: paciente de 40 años en adelante, con glaucoma de ángulo abierto, que sólo - reciban tratamiento médico, que no tengan cirugía previa de segmento anterior, con PIO. de 35 mm de HG. como máximo, con agudeza visual conservada en un 80% y que los campos visuales centrales no se encuentren afectados.

De Exclusión: pacientes menores de 40 años, con ángulo cerrado, con PIO. mayores de 35 mm de HG., con agudeza visual pobre, con campos visuales centrales ya afectados, que hallan sido operados de segmento anterior: extracción de catarata, trabeculectomía, iridectomía, etc. y en pacientes con alteraciones corneales importantes, leucomas, distrofias corneales, alguna otra alteración que no deje visualizar el ángulo.

De eliminación: Que en un momento no baje la PIO. y se requiera operar y que abandone el tratamiento durante su etapa de investigación.

La variable que analizamos primordialmente es la PIO, llevando un control a 3 meses de la misma.

Se utilizó el fotocoagulador de argón que se usa para retina, así como el lente de tres espejos tipo Goldman.

Todos los ojos recibieron un promedio de 100 impactos distribuidos en los cuadrantes inferiores nasal y temporal, del ángulo camarular, como se describe clásicamente en la literatura. (9. 10.)

La técnica descrita es la siguiente: Previamente seleccionados, los pacientes con los criterios de inclusión se aplicará Trabaculoplastia con técnica de Wise que consiste: El paciente debe de estar cómodamente sentado poniendo la barba y la frente apoyados en el cabezal del aparato, y la anestesia es local, con gotas. Enseguida se aplica sobre la córnea el lente de Goldman, poniendo una solución y a través de él, estudiar bien el ángulo y localizar las estructuras. El fotocoagulador debe ya estar puesto con los siguientes parámetros, a 50 micrones de tamaño el rayo, con intensidad de 1000 miliwatts, y con un tiempo de exposición de 0.1 seg.

El tratamiento es preferible empezarlo en la parte inferior a las 6 horas, pues allí el ángulo es más abierto y puede uno ver y orientarse mejor. Ya todo bien localizado, se harán 50-

disparos preferible iniciar en sector temporal y posteriormente continuar con sector nasal no pasando de 100 impactos. Cada disparo lo que busca es que la malla trabecular se contraiga hacia adentro, jalando los espacios de su alrededor y por lo tanto abrirlo lo que aumentará el flujo.

Los criterios que se estimaron para ver si se había conseguido un éxito terapéutico en cualquiera de los ojos fueron los que se mencionan en la literatura relacionados con la PIO.

Que son los siguientes: disminución mantenida de la PIO, de 3 mm de Hg. o más en relación con los valores de pretratamiento, mantenimiento de la PIO inferior a 22 mm de Hg. en todos los puntos de evaluación. (9. 10. 11. 12. 13. 14. 15.- 16. 17. 18. 19. 20).

La  $t$  de Student se utilizó para evaluar la significancia de los cambios de la PIO.  $t$  Student 1 alfa.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## RESULTADOS.

Se estudiaron 17 pacientes, un total de 33 ojos, de los cuales 13 fueron mujeres y 4 hombres.

La edad varió de 40 a 67 años, con un promedio de 53.5 años. Las presiones intraoculares de los 33 ojos, estaban situados entre 21 y 30 mm de Hg. sólo un ojo superaba los 30 mm de Hg. la media de la PIO. fué de  $26.30 \pm 5.81$  mm de Hg.

El porcentaje de éxitos y fracasos durante el seguimiento a 3 meses según los criterios mencionados anteriormente fueron con éxito 13 pacientes un total de 26 ojos (78.5%), y con fracaso 4 pacientes, un total de 7 ojos (22.5%), se muestra en la tabla 1.

Los cambios en la PIO. de los ojos tratados con éxito en total 26 ojos, se muestran en la tabla 2. La media de la presión intraocular previa al tratamiento de  $26.38 \pm 5.81$  mm de Hg. descendió a  $17.86 \pm 2.78$  mm de Hg. en los primeros tres meses; estas cifras suponen una disminución de 35% de PIO.

Los fracasos que fueron 7 ojos, se debieron a reducción inadecuada de la PIO. y esto fué desde el inicio del tratamiento. Se muestra en la tabla No. 3

El análisis estadístico de los factores que pueden haber influenciado los resultados sobre la trabeculoplastia con láser de argón, pueden resumirse en los siguientes puntos: a). edad del paciente (ser mayor o menor de 60 años); b). el nivel de la PIO, antes de la trabeculoplastia, distinguiéndose tres grupos: con presiones inferiores a 20 mm de Hg. entre 20 y 30, y superiores a 30 mm de Hg.; c). tipo de glaucoma de ángulo abierto frente a otros tipos de glaucoma.

d). Tratamiento médico utilizado previamente a la trabeculoplastia, describiéndolo en terminos de cantidad y tipo de colirio administrado a los pacientes. Aunque ninguno de estos factores han demostrado tener significación estadística en relación al éxito o al fracaso de la trabeculoplastia con láser de argón.

Tabla No. 1. Resultados terapéuticos a corto plazo.

3 meses.

---

Pérdida de seguimiento.	ninguno	
Éxitos	26 (78.5%)	ojos.
Fracasos	7 (22.5%)	ojos.

---

Tabla No. 2. Cambios en la PIO. durante el período Post-tratamiento.

	Pretratamiento	3 meses
No. de ojos	33	26
PIO. en mm Hg.+	26.38 + 5.81	17.21 + 2.93
Estadísticamente		
Significativo	$P < 0.0005$	$P < 0.0005$

+ PIO. presión intraocular.

Tabla No. 3 Análisis de los fracasos del tratamiento.

	No. de ojos total	No. de ojos según las causas del fracaso
Inicio	ninguno	
Tercer mes	7	Recidivo a los valores ini- ciales a la PIO.

PIO. presión intraocular.



## DISCUSION.

En este estudio se ha intentado valorar los efectos terapéuticos a corto plazo de la trabeculoplastia con láser de argón en pacientes con glaucoma crónico de ángulo abierto, con el objetivo primordial de comparar nuestros resultados con los ya publicados actualmente.

Hemos comprobado que la proporción de éxito y fracasos, fueron muy similar a otros autores, ya que nuestro porcentaje de éxito rebasó el 70%. (7).

Los problemas que presenta controlar la PIO en algunos pacientes está en proporción al grado de alteración de la papila óptica lo cual es significativo ya que se demuestra en la literatura, de los 7 ojos que no funcionó adecuadamente la trabeculoplastia tenían alteraciones más importantes en la papila y con defectos campimétricos que ya empezaban a presentarse en forma evolutiva. (21).

La misma pérdida progresiva de eficacia terapéutica secundaria a la trabeculoplastia se producen en los ojos operados con cirugía filtrante, de los 4 ojos con fracaso 2 han sido operados lo cual es comparable a otros reportes (22).

Nuestros parámetros tomados en cuenta fueron principalmente-

tratar pacientes con muy pocas alteraciones oculares y campimétricas, sólo valoramos el control de la presión intraocular lo cual nos ha demostrado una reducción significativa en la PIO. con la trabeculoplastia, además sólo se hizo un estudio a 3 meses, pero aún así la literatura indica que los pacientes controlados con PIO. después de 3 meses mantendrán su PIO y que habrá variaciones muy poco significativas.

Uno de los objetivos era valorar la eficacia de la trabeculoplastia en relación a la trabeculectomía, autores reportan -- que la trabeculoplastia es superior. (23). En nuestro reporte los dos pacientes operados de cirugía filtrante se encuentran estables, aunque con tratamiento médico adicional, lo cual -- concuerda con los reportes bibliográficos.

Pensamos debería seguir el control de los pacientes para llegar a tener un análisis más amplio y así poder valorar a largo plazo los efectos de la trabeculoplastia, aunque autores -- reportan que después de un año, la PIO. se mantiene estable y que posterior a 6 años de seguimiento, el porcentaje de éxito se encuentra elevado. (24).

**BIBLIOGRAFIA.**

- 1.- Graue. E. Concepto actual sobre glaucoma., tratamiento de glaucoma con láser; Boletín del Hospital Oftalmológico la Luz. Año; LV, tomo XXXVIII, abril-junio 1986. No.- 131; pag. 31-34.
- 2.- Wise, J. B. and Witter, S. C. : Argón laser therapy for open-angle glaucoma, Arch. Ophthalmol. 97:319-322, 1979.
- 3.- Thomas, J. V., Simmons, R. J. and Belcher, C.D. : Argón-láser trabeculoplasty in the presurgical glaucoma patient, Ophthalmology 89:187-197, 1982.
- 4.- Schwartz, A. L. et al.: Argón láser trabecular surgery - in uncontrolled phakic open-angle glaucoma, Ophthalmology 88:203-213. 1981.
- 5.- Wilensky, J. T. and Jampol, L. M.: Láser therapy for --- open angle glaucoma, Ophthalmology 88:213-217, 1981.
- 6.- Van Buskirk, E. M. et al.: Argon laser trabeculoplasty:- Studies on mechanism of action, Ophthalmology 91:1005-1010, 1984.
- 7.- Melamed, Sh., Pei, J. and Epstein, D. L.: Short-term effect of Argón laser trabeculoplasty in monkeys, Arch. -- Ophthalmology. 103: 1546-1552, 1985.
- 8.- Schwartz, A. L. Love, D. C. and Schwartz, M. A. Long---- term follow-up of argon laser trabeculoplasty for uncontrolled open-angle glaucoma, Arch. Ophthalmol. 103: 1482 1489, 1985.
- 9.- Honrubia, F. M. et al.: Argon laser trabeculoplasty in - simple chronic glaucoma, Arch. Soc. Esp. Ophthal. 45:121 1983.
- 10.- Honrubia, F. M. et al.: Argon laser trabeculoplasty in - open angle glaucoma, Arch. Soc. Esp. Ophthal. 47:311-316 1984.

- 11.- Phojanpelto, P.: argon laser treatment of the anterior-chamber angle for increased intraocular pressure, Acta - Ophthalmol. 59:211-220, 1981.
- 12.- Pollack, IP. and. Robin, A. L.: Argon laser trabeculo--plasty Its effect on medical control of open angle glaucoma, Ophthalmic. Surg. 13:637-643, 1982.
- 13.- Thomas, J. V. et al.: Argon laser trabeculoplasty as --initial therapy for glaucoma, Arch. Ophthalmol. 102-702 703, 1984.
- 14.- Safran, M. J. et al.: Argon laser trabeculoplasty in --younger patients with primary open-angle glaucoma, Am.-J. Ophthalmol. 97: 292-295, 1984.
- 15.- Tuvalonen, D.: Laser trabeculoplasty as primary therapy--in chronic open angle glaucoma, Acta Ophthalmol. 62:150 155, 1984.
- 16.- Robin, A. L. and Pollack, I. P.: Argon laser trabeculo--plasty in secondary forms of open-angle glaucoma, Arch. Ophthalmol. 102: 382-384, 1983.
- 17.- Rosenthal, A. R. et al.: Laser trabeculoplasty primary--therapy in open angle glaucoma, Arch. Ophthalmol. 102:-699-701, 1984.
- 18.- Migdal, C. and. Hitchings, R.: Primary therapy for chro--nic simple glaucoma. The role argon laser trabeculoplas--ty, Trans. Ophthalmol Soc. U. K. 104: 62-66, 1984.
- 19.- Watson, P. G. et al.: Argon laser trabeculoplasty. A --prospective randomised block study, Trans. Ophthalmol.-Soc. U. K. 104:55-61, 1984.
- 20.- Finnstrom, K.: Laser treatment for open angle glaucoma, Acta Ophthalmol. 63:23-27, 1985.

- 21.- Honrubia, F. M. et al.: Results of the combined cataract glaucoma surgery in terms of the evolution of the glaucoma. Exp. Ophthalmol. (in press).
- 22.- Lamping, K. A. et al.: Glaucoma filtration surgery, American Academy of Ophthalmology (atlanta). Nov. 1984.
- 23.- Honrubia, F. M. et al.: A long-term study of trabeculectomy, glaucoma 5:284-287, 1983.
- 24.- Hart, W. M. and Becker, B.: The onset and evolution of - glaucomatous visual field defects, Ophthalmology 84:268-279, 1982.