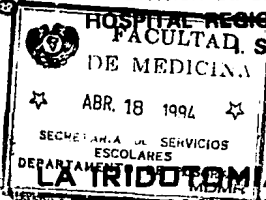


11234
35
2 eje.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**HOSPITAL REGIONAL 20 DE NOVIEMBRE
FACULTAD. S. S. T. E.
DE MEDICINA**

★ ABR. 18 1994 ★

SECRETARIA DE SERVICIOS
ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

**LA TRIDOTEMIA YAG LASER EN EL
TRATAMIENTO DE PACIENTES
CON GLAUCOMA CRONICO DE
ANGULO ESTRECHO**

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO OFTALMOLOGO

P R E S E N T A :

DRA. MA^{RIA} OB^{DU}LIA ELVIRA LOBATO GARCIA



ISSSTE MEXICO, D. F

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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 está 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.

DR. SERGIO MARTÍNEZ OROPEZA.
Prof. titular del Curso
Universitario de Obstetricia.

DR. LUIS MUÑOZ GÓMEZ.
Asesor de la tesis.

DR. ROBERTO REYES MÁRQUEZ.
Coordinador de Enseñanza
de la División de Cirugía.

DR. ERASMO MARTÍNEZ CORDERO.
Jefe de la Oficina de Inves-
tigación y Divulgación.

DR. EDUARDO LLAMAS GUTIÉRREZ.
Coordinador de Enseñanza e
Investigación.



**JEFATURA
DE ENSEÑANZA**

**LA IRIDOTOMIA YAG LASER EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON
GLAUCOMA CRONICO DE ANGULO ESTRECHO.**

AGRADECIMIENTOS

A MI ESPOSO ULISES

Con todo mi amor, respeto y agradecimiento por tu apoyo. Gracias.

A MIS HIJOS

Por ser mi aliciente de cada una de mis metas. Gracias por su comprensión.

A MIS PAPAS

Por el gran amor y confianza que me han brindado. Gracias.

A MIS HERMANOS

Por su cariño y apoyo sinceros.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Por haberme dado la oportunidad de ser uno más de sus egresados.

AL MAESTRO DR. LUIS P. DROZCO

A quien agradezco su aportación incondicional durante mi formación profesional.

AL CENTRO HOSPITALARIO "20 DE NOVIEMBRE"

Y a todos los integrantes del Servicio de Oftalmología que de alguna manera contribuyeron en mi formación. Gracias.

I N D I C E

LA IRIDOTOMIA YAG LASER EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON GLAUCOMA CRONICO DE ANGULO ESTRECHO.

	pág.
Introducción.....	1
Justificación y Objetivos.....	7
Material y Metodos.....	8
Resultados.....	11
Discusión.....	13
Conclusiones.....	18
Anexos.....	19
Bibliografía.....	25

RESUMEN

EN EL PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACION SE INCLUYEN 25 OJOS DE 17 PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE GLAUCOMA CRONICO DE ANGULO ESTRECHO, A QUIENES SE LES REALIZO, IRIDOTOMIA YAG LASER, COMO UN PROCEDIMIENTO DE ELECCION PARA FACILITAR LA FILTRACION DE HUMOR ACUOSO DE LA CAMARA POSTERIOR A LA CAMARA ANTERIOR, PREVINIENDO ASI EL CIERRE ANGULAR Y CONSIGUIENDO EN ALGUNOS CASOS LA NORMALIZACION DE LA PRESION INTRAOCULAR SIN REQUERIR DE NINGUNA MEDICACION ANTIGLAUCOMATOSA.

LA EFICACIA DE LA IRIDOTOMIA CON YAG LASER FUE DEL 96% EN EL CONTROL DE LA PRESION INTRAOCULAR. LLEGANDO ESTA A VALORES NORMALES, POR LO QUE SE CONCLUYE QUE LA IRIDOTOMIA CON Nd: YAG LASER ES UNA ALTERNATIVA SATISFACTORIA EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON GLAUCOMA CRONICO DE ANGULO ESTRECHO Y UN METODO QUE PERMITE LA PROFILAXIS DEL ATAQUE AGUDO DE GLAUCOMA.

INTRODUCCION

Una de las maravillas técnicas de estos últimos años es sin duda la Luz Laser y fue precisamente Einstein quien a principios de este siglo elaboró las teorías que posteriormente Towne y Schawlow desarrollaron consiguiendo el modelo matemático en el que se estipulaban las bases del Laser.

Pero fue precisamente Theodora Maiman quien en el año 1960 consiguió hacer lucir una nueva luz que nunca antes había existido: una luz monocromática, coherente, intensa y unidireccional (1).

Unos años más tarde la Luz Laser irrumpe en el campo oftalmológico, poco a poco éstos aparatos fueron cediendo paso a los nuevos aparatos laser cada día más perfeccionados y con más posibilidades de aplicación en nuestra especialidad.

La palabra Laser está compuesta por las iniciales de las palabras inglesas "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation", o sea amplificación de la luz por emisión estimulada de radiación (1).

La longitud de onda de la emisión laser depende del material usado para generar la luz. La emisión de radiación puede suministrarse en forma de flashes de luz (pulsos) o bien en forma de un rayo continuo, y ello está en relación con el material y medios que se empleen para conseguir la acción laser. El primer

material usado fue el rubí. Es un óxido de aluminio en el que un pequeño porcentaje de los átomos de aluminio se hallan reemplazados por cromo y cuanto más cromo más rojo es el rubí. Era un laser de pulsos que tuvo poco éxito aplicado a la oftalmología, no era bien absorbido por la hemoglobina y, por tanto, no era adecuado para tratar las lesiones vasculares directamente ni tampoco las de polo anterior cuyos resultados se mostraron inconstantes.

El primero que investigó los efectos del laser sobre el ojo fue Milton Zaret de la New York University en 1960 (1), quien lo hizo sobre la retina e iris de un conejo. Con el descubrimiento del laser de Argón a mediados de 1960, se dispuso de un laser continuo, opuesto al de rubí que era a pulsos, se vio que la luz de este laser era útil para tratar lesiones del fondo de ojo debido a su mayor absorción por la hemoglobina. Entre las ventajas del laser de argón se encuentra la gran cantidad de energía luminosa que puede producir, el que pueda enfocarse perfectamente y el que pueda suministrarse o bien en forma continua o bien fraccionada, con tiempos de aplicación que el oftalmólogo puede siempre controlar.

La diferencia fundamental entre la luz normal y la producida por los lasers es que éstos generan luz pura de una determinada longitud de onda y además, que las ondas de esta luz monocromática marchan paralelas las unas con las otras (coherencia) con poca tendencia a diverger en la distancia y

dando por tanto a la luz laser la propiedad de propagarse a lo largo de grandes distancias en forma de poderosos rayos bien enfocados. La longitud de onda de los lasers terapéuticos se expresa generalmente en nanómetros. Un nanómetro es una billonésima parte de un metro, o una millonésima de milímetro, o una milimicra, o 10 \AA y se expresa: $\text{nm} = 10^{-9}$ metros (1).

Los rayos de luz terapéuticos pueden actuar produciendo cambios en los tejidos a través de dos tipos de mecanismos completamente diferentes y que dependen de la naturaleza de la energía radiante, así, el efecto de la luz continua del laser de argón es completamente diferente a la luz a pulsaciones (pulsos) del laser de rubí.

El laser de argón emplea los efectos térmicos de la luz para producir los cambios en los tejidos, mientras que los lasers a pulsaciones emplean la "onda de choque", para dar lugar a la ruptura fría de los tejidos.

Todos los sistemas laser contienen básicamente tres elementos:

1. El material laser.
2. Un sistema de bombeo o fuente externa de energía.
3. Un tubo laser formado por una cavidad limitada por espejos.

El material a partir del cual se obtiene la luz laser, puede ser sólido (cristal de rubí, de neodimio YAG), gaseoso (argón, Kriptón) o incluso líquido (colorantes orgánicos) (1).

El Nd:YAG laser, contiene neodimio y su sigla corresponde a: Y (de itrio = Ytrium), A (de aluminio), G (de granate) (2).

El Nd: YAG laser, se emplea para cortar y disecar tejidos, no necesita pigmento para su absorción, como en las otras formas de fotocoagulación. Con el YAG producimos un estallido (breakdown), por ionización del tejido, esto conduce a la disrupción o destrucción del mismo, como cuando efectuamos una capsulotomía o una iridotomía (2).

Existen actualmente dos tipos de lasers de Nd: YAG, el Q Switched y el M-Locked, la diferencia estriba en que los primeros pueden suministrar un campo más amplio de energía, y por lo tanto tienen más flexibilidad, los segundos tienen menos por tener prácticamente una única salida de energía, del orden de los 3-6 mJ. Respecto a las diferencias biológicas que puedan existir en los tejidos tratados con ambos lasers utilizando similares niveles de energía, no hay todavía nada establecido. Las diferencias técnicas entre unos y otros aparatos se refieren básicamente a los sistemas de enfoque, al enfriamiento del tubo y al número de pulsos, uno sólo o varios seguidos (1).

La iridectomía ha constituido en el pasado el punto fundamental de la terapia quirúrgica del glaucoma. Con la introducción del laser se ha conseguido un gran avance terapéutico frente a las técnicas clásicas para su tratamiento y profilaxis.

Como ya se había mencionado anteriormente en los años de los cincuenta Meyer y Sh. inventaron el fotocoagulador de Xenon y demostraron la posibilidad de obtener una solución de continuidad en el tejido iridiano utilizando esta fuente luminosa. El problema era que se acompañaba de graves daños en córnea y cristalino. En 1960 se consiguió el primer laser en Pasadena (California), que había sido ya previsto en 1917 por Einstein. Fueron Zweng y Krasnov quienes lo introdujeron en el campo de la oftalmología. A partir de 1970 con el laser de argón se consiguió la iridotomía como alternativa a la iridectomía quirúrgica. Pero es en 1976 cuando Fankhauser utiliza el laser de Nd: YAG para las iridotomías en experimentación animal, lo que le permitiera en 1978 empezar a utilizarlas en el hombre (1).

MECANISMO DE ACCION

La particularidad del efecto de este tipo de laser consiste en producir una onda de choque que provoca la ruptura óptica del tejido, formándose una bola de plasma ionizado que protege los tejidos posteriores al ser refractante a la radiación infrarroja (2).

Esto es así cualesquiera que sea el color, la naturaleza o la consistencia del tejido.

Al no depender este tipo de laser de la existencia o no de melanina, resulta muy eficaz en los tejidos poco pigmentados. El problema que se tenía anteriormente con el laser de argón era que éste utiliza la energía térmica cauterizando y vaporizando el tejido iridiano. Esta energía térmica origina una estimulación del epitelio pigmentario haciendo que prolifere, por lo que se cerraban las iridotomias en algunos casos.

Con el uso del laser YAG hablamos generalmente de iridotomía, pero si es suficientemente amplia se puede hablar de verdaderas iridectomias, por ello se utiliza indiferentemente las palabras iridotomía e iridectomía.

JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

Se realizó Iridotomía YAG Laser en pacientes con diagnóstico de Glaucoma crónico de ángulo estrecho, para evitar que lleguen a requerir trabeculectomía, siendo la iridotomía YAG Laser un método no invasivo, que no requiere de hospitalización.

El objetivo de este trabajo es demostrar que la Iridotomía YAG Laser disminuye la presión intraocular, favorece el paso del humor acuoso de cámara posterior a cámara anterior en pacientes con cámara estrecha, en los cuales la cercanía de la pupila con el cristalino impide la buena circulación de humor acuoso, favoreciendo así el buen manejo a largo plazo del glaucoma crónico de ángulo estrecho.

MATERIAL Y METODOS

Se seleccionaron 25 ojos de 17 pacientes con Glaucoma crónico de ángulo estrecho que llegaron al servicio de Ofatalmología del Centro Médico 20 de noviembre, entre diciembre de 1991 y marzo de 1993, de cualquier edad y sexo, sin ningún tratamiento quirúrgico o con laser previo, tratados o no médicamente para su Glaucoma crónico de angulo estrecho, el cual fue demostrado por gonioscopia y tonometria, a los que se les realizó iridotomía periférica YAG laser con la siguiente técnica:

- 1.- Se aplicó colirio de pilocarpina al 2% (2 gotas), una hora antes del procedimiento.
- 2.- Se utilizó lente de contacto Abraham para enfocar con nitidez y precisión el iris.
- 3.- Se instaló anestésico tópico con proparacalna (2 gotas) para mejor tolerancia de la lente.
- 4.- Meticel 0.2% sobre la lente para no lesionar el epitelio corneal.
- 5.- Se utilizó Laser de Nd: YAG. Se trataron 25 ojos a quienes se les realizó iridotomía con YAG Laser periférica, para disminuir la posibilidad de dañar el cristalino.
- 6.- Se buscó una cripta en la periferia iridiana, la cual fuera lo más plana y delgada posible para realizar los impactos con Nd:YAG Laser en ese sitio.

7.- La energía utilizada varió según los parámetros antes indicados. Se utilizó con mayor frecuencia entre 4.1 y 8.4 mJ. El promedio de energía en nuestros casos fue de 4.15 mJ. Encontramos que cuanto menor era la intensidad, mayor era el número de impactos requeridos para romper el iris.

Cuando se ha conseguido la apertura (iridotomía por disrupción), se observa inmediatamente una corriente de humor acuoso que pasa de la cámara posterior a la cámara anterior llevando con ella una nube de pigmento que a veces se acompaña de microhemorragias.

En ocasiones no se consigue la perforación del iris y se produce delante del lugar impactado una turbidez (humor acuoso plasmóide), esto obliga a suspender el tratamiento hasta una segunda sesión, días más tarde, o bien realizar la iridotomía en un lugar diferente aumentando la intensidad.

Para comprobar la permeabilidad de la iridotomía, la presencia de una buena retroiluminación es un parámetro válido para considerarla abierta.

POST-OPERATORIO.

- 1.- Se mantuvo el tratamiento antiglaucomatoso que previamente tenían indicado los pacientes, durante la primera semana.
- 2.- Añadimos inhibidores de la anhidrasa carbónica, acetazolamida 500 mg/día/3 días.
- 3.- Se prescribió un antiinflamatorio local (prednisolona 1 gota cada 8 hs. al 0.5%), para frenar la inflamación mediada por las prostaglandinas.

El seguimiento de los pacientes postoperatoriamente se efectuó a las 24 horas, a la 1ª semana, al mes y a los 3 meses, con medición de la presión intraocular.

RESULTADOS

Se estudiaron 18 pacientes, en total 25 ojos de los cuales 21 (84%) fueron del sexo femenino y 4 (16%) correspondieron al sexo masculino (figura N^o 1), con edades que fluctuaban entre 40 y 85 años siendo el promedio de 65.32 años de edad del grupo en general, correspondiendo 63.14 y 76.75 para mujeres y hombres respectivamente, no habiéndose encontrado una diferencia significativa por T de Student (figura N^o 3).

El rango de la A.V. fue desde 20/20 cc a 20/400, con un mayor porcentaje de incidencia en el rango de 20/30 (figura N^o 4) En esta misma gráfica se puede ver que al aumentar la presión intraocular la agudeza visual disminuye. Todos los pacientes incluidos en nuestro estudio presentaban cámara anterior grado II-I.

La presión intraocular registrada preoperatoriamente por el método de aplanación con lámpara de hendidura fue de 16 mmHg hasta 60 mmHg con un promedio de 25.68 mmHg, siendo la postoperatoria de 19.56 mmHg, a la semana de 19.4 mmHg, al mes de 17.08 mmHg y a los tres meses de 16.2 mmHg. (figura N^o 2)

Prácticamente todas las iridotomías se realizaron en una sola sesión con un número de impactos promedio de 7 y con una intensidad de 4.15 mJ (figuras N^o 5 y 6), excepto en un paciente con iris muy grueso en el que fue preciso repetir el tratamiento

empleando mayor energía.

Después de realizar la iridotomía con YAG Laser se logro controlar la tensión ocular a cifras inferiores de 20 mmHg (figura No 2) excepto en un paciente que finalmente requirio un procedimiento de filtración.

Entre las complicaciones, encontramos en 2 pacientes un aumento transitorio de la tensión ocular de 1 mmHg en el postoperatorio, entre la primera y segunda hora.

En un paciente se produjo una pequeña hemorragia, la cual se resolvió espontáneamente al segundo día postoperatorio.

Ningún paciente reportó disminución de la agudeza visual después de realizada la iridotomía YAG Laser.

El resultado en la disminución de la presión intraocular inmediatamente después de la iridotomía YAG Laser fue estadísticamente significativo por T de Student ($P < 0.05$), dicho resultado se mantuvo durante todo el seguimiento (figura No 2).

DISCUSION

El YAG Laser de Neodimio realiza una microcirugía no invasiva del ojo, sin incisión, ni dolor, y que no requiere hospitalización ni convalecencia (2).

La iridotomía por laser es una técnica segura y en la que existen pocas complicaciones clínicamente importantes, favorece el paso del humor acuoso de cámara posterior a cámara anterior en pacientes con cámara estrecha (3) y (4), normalizando la presión intraocular en algunos pacientes; evitando así que lleguen a requerir trabeculectomía (1), (3), (5) y (6).

En líneas generales está indicada en todos los casos en que exista un bloqueo pupilar relativo o anatómico para crear una comunicación entre la cámara posterior y la anterior. El equilibrio de estas presiones permitirá profundizar en la cámara anterior con ampliación del ángulo camerular y permitirá un mejor acceso del acuoso a las estructuras filtrantes.

1.- GLAUCOMA PRIMARIO.- En el que existe un bloqueo angular, ya sea agudo o crónico. También es de gran utilidad en el glaucoma mixto, como paso previo a una gonioplastia o trabeculoplastia laser.

2.- GLAUCOMA SECUNDARIO.- En el que hay un bloqueo pupilar ya sea con o sin iris bombeé. La gran mayoría son pacientes afáquicos o pseudoafáquicos, con ausencia o con una iridectomía incompleta.

En el caso de la microesferofaquia del Síndrome de Weill Marchesani se aprecia una ectopia con mióticos, lo que origina un bloqueo pupilar por reducción de la cámara anterior y acentuación de la convexidad anterior del cristalino.

En cuanto al Síndrome de Marfan, existe una ectopia lentis que puede llegar a causar una luxación cristaliniana completa y a veces también existe microesferofaquia.

3.- PROFILAXIS.- Básicamente se utiliza en 3 casos:

- a). Iridectomía quirúrgica incompleta.
- b). En los casos de glaucoma agudo de ojo congénere.
- c). En los casos de glaucoma maligno contralateral.

Frente a estas indicaciones aparecen una serie de situaciones que contraindican este tipo de técnica:

1. Cámara anterior demasiado estrecha por el riesgo que existe de dañar la córnea (1) y (3).
2. Edema corneal y pliegues en la membrana de Descemet que nos impedirán en la crisis del glaucoma agudo el realizar la iridectomía YAG (3).
3. La presencia de una reacción iridociclitica (1).
4. La presencia de sangre o fibrina en la cámara anterior originará una turbidez que no permita el enfoque correcto de la luz guía (1).
5. Si existe una midriasis marcada por el replegamiento del iris la intensidad tendría que ser mayor, con el consiguiente peligro de dañar el cristalino (1).

COMPLICACIONES.

Estas son pasajeras y se solucionan en dos o tres días como máximo (1) (3) (4) (8) (12) (13) (18).

1. Sensación del impacto. Se debe advertir al paciente, ya que al momento de realizar este, existe un verdadero contragolpe por el efecto de la onda de choque.
2. Deslumbramiento pasajero, ya que no provoca reducción de la agudeza visual en forma importante.
3. Uveítis. Se puede observar un tyndall celular en la cámara anterior durante la 1ª hora del postoperatorio.
4. Chasquido corneal. Está producido por un defecto de focalización, éste se reduce con la utilización de una lente de contacto apropiado y con la experiencia.

También existe la opacidad puntiforme, que puede estar producida o bien por un defecto de enfoque o por la extensión del efecto destructivo de la onda de choque.

5. Los enfermos sometidos a una iridotomía por laser de Nd:YAG experimentan en ocasiones una hipertensión intraocular postoperatoria, asociada con la presencia en la cámara anterior de pigmento, de hematíes (a causa de una hemorragia transitoria), y de restos de tejido iridiano.

El aumento de la tensión ocular aparece durante las dos primeras horas después del tratamiento. Queda solucionado, ya

que mantenemos la terapia antiglaucomatosa. No suele superar los seis milímetros de mercurio.

6. Hemorragias. Se aprecian en un 30% en los pacientes tratados. Son pequeñas hemorragias, aunque en algún caso se han descrito hifemas.

Existe un caso publicado en el que se presentaba un bloqueo pupilar causado por una subluxación de cristalino después de un traumatismo ocular. Se cree que la onda de choque originó otra ruptura zonular y una luxación mayor. Por ello se debe considerar potencialmente peligrosa la utilización de laser YAG en los casos en que se sospecha una subluxación del cristalino.

En nuestro estudio el procedimiento de iridotomía con YAG Laser en pacientes con glaucoma crónico de ángulo estrecho, resulto ser efectivo en la mayoría de los casos, ya que se logro obtener una reducción promedio de 4.1 mmHg que llevo a normalizar la presión intraocular en éstos pacientes, lo cual concuerda con lo referido en la literatura (6).

Tras la iridotomía por laser se puede observar una hipertensión ocular postoperatoria, siendo transitoria y poco significativa (4) (25) y que podría explicarse por: Degradación de los residuos celulares en la cámara anterior, antes de su eliminación por la vía de salida del humor acuoso.

En nuestro estudio solamente 2 pacientes reportaron esta elevación de la PIO en el postoperatorio, la cual no alcanzó valores patológicos (1mmHg), normalizandose posteriormente dentro

de la primera semana del postoperatorio.

En la literatura (3) (4) se mencionan otras complicaciones después de realizada la iridotomía YAG Laser como son: Iritis, distorsión pupilar, quemaduras corneales y disminución de la visión, complicaciones que no se presentaron en nuestros pacientes.

Algunos autores mencionan que es frecuente encontrar hemorragias transitorias después de la iridotomía YAG Laser (3) (4). En nuestro estudio esta complicación no fue frecuente ya que únicamente se presentó en 1 caso, siendo esta ligera y transitoria, pues se resolvió espontáneamente en un par de días.

A la vista de éstos resultados, podemos concluir que la introducción del laser en el control del glaucoma de ángulo estrecho y en la profilaxis del ataque agudo de glaucoma, ha supuesto un gran avance terapéutico frente a las técnicas quirúrgicas clásicas. Además de evitar las complicaciones inherentes a la cirugía, su efectividad se cifra en un 90 - 100% de éxito (25).

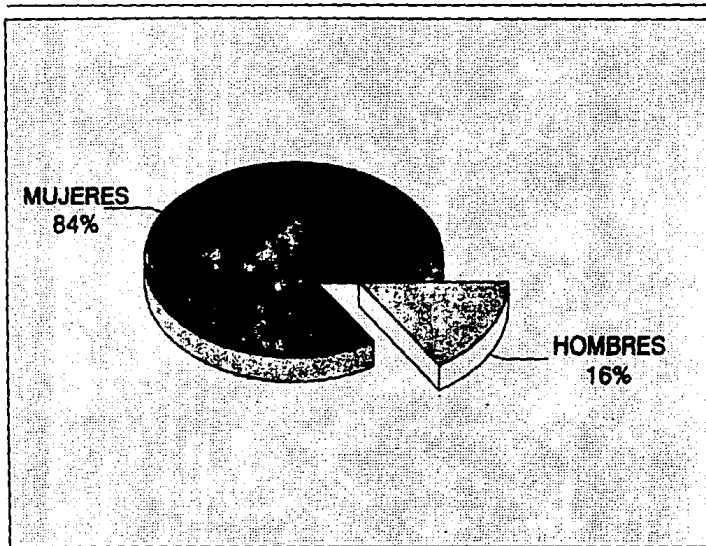
CONCLUSIONES

La Iridotomía con Nd: YAG Laser presenta una serie de ventajas:

- 1.- Es una intervención ambulatoria, por lo que no precisa anestesia general.*
- 2.- Es una cirugía no invasiva (no requiere hospitalización), por ende de menor costo para la Institución.*
- 3.- El efecto de la energía aplicada no tiene relación con el grado de pigmentación del iris.*
- 4.- Una vez realizada existe una menor posibilidad de que pierda su permeabilidad.*
- 5.- Difícilmente lesiona la retina.*
- 6.- No provoca desviación pupilar.*
- 7.- No existe riesgo de atalaxia, goniosinequias, endoftalmitis. Todas ellas complicaciones de una cirugía intraocular.*
- 8.- Se requieren pocos impactos para atravesar el iris, (promedio de siete).*
- 9.- Si existen microhemorragias con esta técnica, suelen ser transitorias, de muy poca cantidad e inocuas para las variaciones de la presión intraocular.*
- 10.- Lo más importante es que un mes después de realizada esta técnica hay casos que no requirieron seguir utilizando ningún tipo de tratamiento antiglaucomatoso tópico o sistémico para el control de su presión intraocular.*

FIGURA 1

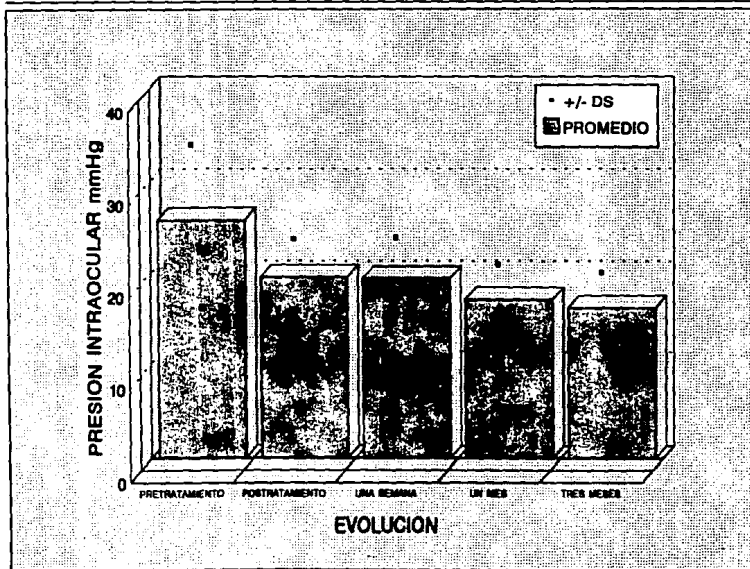
PORCENTAJE DE INDIVIDUOS DE AMBOS SEXOS QUE INGRESARON AL ESTUDIO



DIFERENCIA SIGNIFICATIVA $p < 0.05$ POR χ^2

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

FIGURA 2
EVOLUCION DE LA PRESION INTRAOCULAR



DS = DESVIACION ESTANDAR

* = DIFERENCIA SIGNIFICATIVA PRESION PRETRATAMIENTO vs LAS PRESIONES POST-TRATAMIENTO $p < 0.05$ POR T DE STUDENT

FIGURA 3

PROMEDIO DE EDAD EN EL GRUPO Y POR SEXO

	PROMEDIO (AÑOS)	DESVIACION ESTANDAR	RANGO
GRUPO	65.32	12.74	40-85
MUJERES	63.14	12.24	40-78
HOMBRES	76.75	9.6	67-85

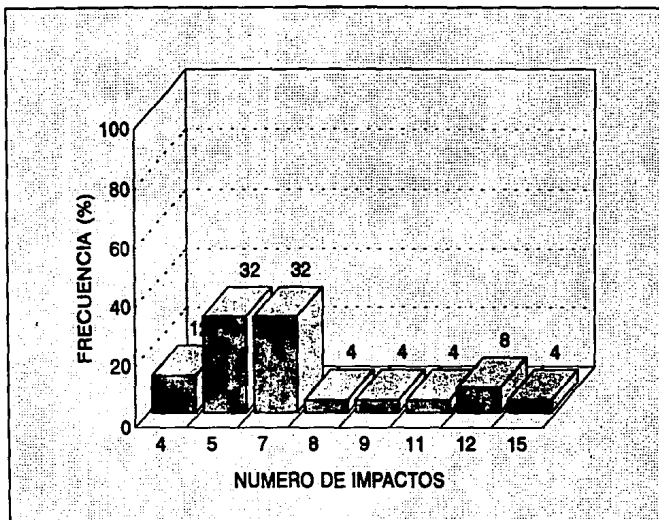
FIGURA 4

RELACION ENTRE LA AGUDEZA VISUAL Y LA PRESION INTRAOCULAR

AGUDEZA VISUAL	FRECUENCIA (PORCIENTO)	PROMEDIO DE PRESION INTRAOCULAR (mmHg)	DESVIACION ESTANDAR	RANGO
20/20	8	26	0.00	26-26
20/25	16	22.75	3.77	18-27
20/30	32	21.75	4.55	16-28
20/40	8	22.5	0.70	22-23
20/50	8	22.5	3.53	20-25
20/60	8	22	0.00	22-22
20/100	8	35	12.72	26-44
20/200	4	40	0.00	40-40
20/400	8	40.5	27.57	21-60

FIGURA 5

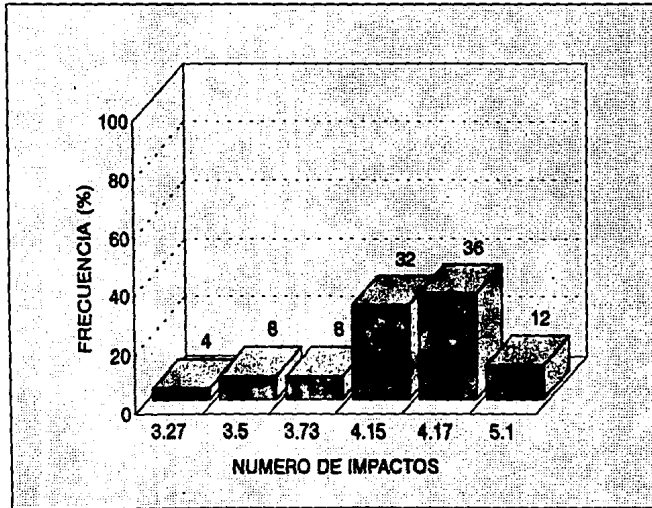
FRECUENCIA DE IMPACTOS REQUERIDOS EN LA IRIDOTOMIA YAG-LASER



PROMEDIO = 7 IMPACTOS

FIGURA 6

INTENSIDAD DEL IMPACTO REQUERIDA EN LA IRIDOTOMIA YAG-LASER



PROMEDIO = 4.15 mJ

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Duch Bordas, Francisco. *Los Laseres en Oftalología*. Asociación Catalana de Oftalmología. Editorial Comercial Pajades. 1988. pág. 30.
- 2.- Mateus Marquez, *Anales del Instituto Banaquer*. 18:55-62, 63-76, Barcelona España. 1985.
- 3.- J. Kanski. *Oftalmología Clínica*. 2ª edición. Editorial Doyma. 1992. Págs. 170-171.
- 4.- E. M. Van, Buskirk. *Atlas Clínico del Glaucoma*. Editorial Doyma. 1980. págs. 108-119.
- 5.- Zhuan W. *Iridotoxia Periférica con YAG laser en pacientes con Glaucoma de Angulo Estrecho*. Sep: 16 (4-5). Yen-Ko-Hsuen-Pao. 1991. pág. 115-9.
- 6.- Reibuldi A. *Manejo Quirúrgico del Glaucoma de Angulo Cerrado*. *Ophthalmol. Sep: 16 (4-5)*. 1992. págs. 405-408.
- 7.- Aminluri A. *Glaucoma Maligno bilateral posterior a iridotomía con laser*. *Arch-Clin-Ophthalmol*. 231 (1). 1993. págs. 12-4.
- 8.- Wilhelmus KR. *Edema corneal post a iridotomía con laser*. *Ophthalmic-Surg*. Aug: 23 (8). 1992. pág. 533-7.
- 9.- Cushman L F. *Glaucoma Maligno posterior a iridotomía con laser*. *Ophthalmology*. May: 99 (5). 1992. pág. 651-8.
- 10.- Schwantz G F. *Manejo médico y Quirúrgico de pacientes con Glaucoma de Angulo Estrecho*. *Ophthalmic-Surg*. Feb: 23 (2). pág. 108-12.
- 11.- Finueret M. *Glaucoma agudo Diagnostico y Tratamiento*. *Ophthalmol- Clin*. 1991. 1 (1). Pág. 165-91.
- 12.- Emoto I. *Iridotomía con laser en ojos de conejos y humanos*. *Am-J Ophthalmol Mar*. 15:113 (3). 1992. pág. 321-7.
- 13.- Zabel RW. *Descompensación corneal post a Iridotomía con laser*. *J. Ophthalmol*. Dec: 26 (7). 1991. pág. 367-73.
- 14.- West RH. *Glaucoma de Angulo Cerrado Iridotomía e Iridectomía*. *J. Ophthalmol*. Feb: 20 (1). 1992. pág. 23-8.

- 15.- Tomey KF. Iridotomía con YAG laser Nd en el manejo del glaucoma. *Ophthalmology*. May: 95 (5). 1992. pág. 660-5.
- 16.- Fleck BW. Pretratamiento con laser Argon antes de la Iridotomía con Nd. YAG laser. *Ophthalmic-Surg*. Nov: 22 (1). 1991. pág. 644-9.
- 17.- Fernández Bahamonde J L. Ruptura iatrogénica del cristalino posterior a una iridotomía con Nd. YAG laser. *An. Ophthalmol. Sep*: 23 (9) pág. 346-B.
- 18.- Murphy P H. Visión borrosa una complicación de la Iridotomía con YAG laser. *Ophthalmology*. Oct: 98 (10). 1991. Pág. 1539-42.
- 19.- Fleck B W. Estudio comparativo entre iridotomía con Nd YAG laser e iridectomía periférica quirúrgica del ojo contralateral. *Eye 5 (dt 3)*. 1991. pág. 315-21.
- 20.- Wishart PK. El tratamiento del glaucoma y la revolución del laser. *J Ophthalmol*. Oct: 75 (10). pág. 615-B.
- 21.- MC. Galliard J N. El efecto de la Iridotomía con YAG laser sobre la PIO y CA estrecha. *Eye: 4 (P 56)*. 1990. Pág. 823-9.
- 22.- Norsman CD. Glaucoma agudo, iridotomía con Nd YAG laser. *Acta Ophthalmol*. feb:69 (1). Pág. 8-70.
- 23.- Fernández Bahamonde JL. Uso de pilocarpina y apraclonidina durante la iridotomía con laser. *Ann Ophthalmol*. Dec. 22 (12). 1990. pág. 446-9.
- 24.- Strida H. Laser de argón y laser Nd YAG para glaucoma de ángulo estrecho o cerrado. *Acta. Med Jugosl*. 44 (5). pág. 521-32.
- 25.- J A. Arcas Puente. Estudio comparativo de la Iridotomía por laser de Argón y Nd-YAG. *An Instituto Barraquer 1988-1989* 20:471-479.
- 26.- L. Fernández. Vega Sanz. Aplicaciones del laser Nd-YAG en el Segmento Anterior. *An Instituto Barraquer*. 1988-1989. 20: 485-493.
- 27.- Saunders DC. Glaucoma de ángulo cerrado e iridotomía con Nd:YAG laser. *J. Ophthalmol*. 1990. Sep: 74 (9). Pág. 523-525.