

11234  
92



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
E INVESTIGACION  
SUBDIVISION DE ESPECIALIDADES MEDICAS  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
DR. BERNARDO SEPULVEDA**

**EXPERIENCIA DE LA CICLOFOTOCOAGULACION  
CON LASER DE Nd: YAG EN PACIENTES CON  
GLAUCOMA AVANZADO DEL SERVICIO DE  
OFTALMOLOGIA DEL CMN SXXI.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO OFTALMOLOGO**

**P R E S E N T A**

**DRA. BEATRIZ REYNOSO NUÑEZ**

**ASESOR: DRA. GLORIA LOPEZ RUIZ SANDOVAL**



**MEXICO, D. F.**

**OCTUBRE DEL 2002**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

## AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES,  
Por su cariño, comprensión,  
apoyo incondicional y su inmenso amor

A MI HERMANO,  
Por ser mi ejemplo, y mi gran amigo.

A MIS AMIGOS  
Por su amistad sincera, y por su apoyo  
en todo momento

A MIS PROFESORES  
Por transmitirme su conocimiento

Dr. Ernesto Díaz del Castillo.  
Profesor Titular y Jefe de la  
División de Oftalmología del  
Hospital de Especialidades  
Centro Médico Nacional Siglo XXI  
IMSS, México D.F.

Dr. José Malabé Cherem  
Jefe del Depto. de Enseñanza e  
Investigación Médica  
Hospital de Especialidades  
Centro Médico Nacional Siglo XXI.  
IMSS México, D F

Dra. Gloria López Ruiz Sandoval  
Medico Adscrito a la División de  
Oftalmología.  
Hospital de Especialidades del  
Centro Médico Nacional Siglo XXI.  
IMSS México, D.F.

Dr. Abdiel Antonio Ocampo  
Médico Adscrito al Depto. de  
Enseñanza e Investigación Médica.  
Hospital de Especialidades  
Centro Médico Nacional Siglo XXI  
IMSS México, D.F.

DELEGACION 3 SUROESTE D.F.  
C.M.N. SIGLO XXI  
IMSS HOSP. DE ESPECIALIDADES  
**RECIBIDO**  
10 OCT 2002  
DIV. EDUCACION E INVESTIG. MEDICA

## INDICE

Resumen en español ... ..	5
Introducción .. . . . .	6
Material y métodos .... . . . .	10
Resultados .. . . . .	13
Discusión .. . . . .	15
Conclusiones .. . . . .	16
Tablas y gráficos .. . . . .	17
Bibliografía .. . . . .	20

## RESUMEN

**TITULO: EXPERIENCIA DE LA CICLOFOTOCOAGULACIÓN CON LÁSER DE Nd: YAG EN PACIENTES CON GLAUCOMA AVANZADO DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL CMN SXXI**

\*Dra. Beatriz Reynoso Núñez, \*\*Dra. Gloria López Ruiz Sandoval, \*\*\* Dr. Abdiel Antonio Ocampo

Palabras clave: ciclofotocoagulación, glaucoma avanzado.

La ciclofotocoagulación es un procedimiento ciclodestrutivo, en el que se utiliza el láser de Nd:YAG ya que tiene las características para penetrar la esclera y aumentar la absorción de la energía en el epitelio ciliar, ha sido aceptado como el procedimiento de elección para el manejo de glaucoma refractario, los resultados obtenidos en la reducción de la PIO van desde 75- 91% Existen varias técnicas, la más extensivamente estudiada utiliza la lámpara de hendidura con un modo de energía del láser pulsado termal (20 miliseg) con un poder de 4-8 J. Este procedimiento está indicado en pacientes con glaucoma refractario, en quienes ha fracasado la trabeculectomía o colocación de válvulas de Ahmed, con mínima visión funcional y PIO elevada, donde es necesario aliviar el dolor. Puede ser útil en pacientes en los que su condición médica general no permite una Qx invasiva o en quienes se rehúsan a una Qx más agresiva, también en casos de emergencia, tales como un glaucoma neovascular agudo

**MATERIAL Y METODOS:** Se estudió una muestra de 20 pacientes, con Dx de glaucoma avanzado y refractario a tratamiento tópico, se trataron 20 ojos con ciclofotocoagulación transescleral con un poder de 4 a 8 mJ, se aplicó a 2mm del limbo Qx y se aplicaron tres disparos en cada cuadrante, en los 360°, bajo anestesia retrobulbar, midiendo la PIO pre Tx, post Tx inmediato, a la semana, 2 semanas, y cada mes hasta los 6 meses. El análisis estadístico se realizó mediante ANOVA de secuencias repetidas y prueba de Tukey

**RESULTADOS.** Se trataron 20 pacientes, 11 hombres y 9 mujeres, de edades de los 38 a los 85 años, con Dx de GNV absoluto, GPAC, G Sec. la PIO promedio pre Tx fue de 47 mmHg,  $\pm 9.98$ , y la PIO promedio a la semana fue de 32 mmHg  $\pm$  y a los 2 meses fue de 30.2 mmHg  $\pm 13.3$ ; se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre la PIO pre Tx y a la semana ( $P = 0.001$ ) con un intervalo de confianza de 95%.

**CONCLUSIONES:** En este estudio se encontró que la ciclofotocoagulación con láser Nd: YAG fue efectiva en bajar la TIO en un 67% en pacientes con glaucoma refractario a tratamiento, aliviando también los síntomas de dolor ocular e hiperemia.

\*Médico residente de tercer año de Oftalmología del HE CMN SXXI.

\*\* Oftalmóloga adscrita a la División de Oftalmología del HE CMN SXXI

\*\*\*Anestesiólogo

## INTRODUCCIÓN

El concepto de disminuir la PIO al destruir áreas aisladas del cuerpo ciliar disminuyendo así la producción de humor acuoso, fue introducido por Vogt en 1936 mediante el procedimiento de electro diatermia. En 1950, Bietti introdujo la ciclocrioterapia como un medio para disminuir la PIO en ojos con glaucoma avanzado, sin embargo debido a la inconsistencia de las técnicas de congelamiento y el alto índice de complicaciones, el éxito fue variable.

Con el advenimiento del láser de xenón, la fotocoagulación transescleral fue posible, pero con complicaciones severas como hemorragia y Ptisis. Una alternativa a este procedimiento fue el láser de rubí, que fue exitoso en disminuir la PIO con pocas complicaciones, pero la técnica no fue adoptada ampliamente por la falta de accesibilidad a este tipo de láser <sup>1</sup>

Es un requisito para la modalidad del láser empleada, que la longitud de onda del rayo este cercano a la región infrarroja del espectro, ya que en esta banda del espectro, existe una buena transmisión a través de la esclera, con una absorción significativa dentro de la melanina del cuerpo ciliar.<sup>2</sup>

Beckman y Sugar observaron subsecuentemente, que el láser de Neodimio provisto de una longitud de onda (1 064 nm) mas útil, que la del láser de rubí, para penetrar la esclera y aumentar la absorción de la energía en el epitelio ciliar; esto aunado a la disponibilidad comercial del láser Nd:YAG, ha hecho que la

ciclofotocoagulación con láser Nd:YAG se convierta en un procedimiento ciclodestructoro popular<sup>3</sup>, y ha sido aceptado como el procedimiento de elección para el manejo de glaucoma refractario<sup>4</sup>

También se ha utilizado el láser semiconductor de Diodo, que comparado con el Nd:YAG para ciclofotocoagulación, el primero tiene ventajas técnicas incluyendo portabilidad, durabilidad y tamaño más pequeño, pero con resultados postoperatorios equivalentes en el control de la PIO y cambios de la AV<sup>4</sup>

Los resultados obtenidos con la aplicación de la ciclofotocoagulación transescleral con láser de Nd:YAG en la reducción de la PIO van desde 75- 91% con una disminución de la AV del 20-50% de 1 ó más líneas.<sup>3-5-8</sup>

Se han utilizado varias técnicas para la ciclofotocoagulación transescleral con láser de Nd:YAG. La energía del láser puede ser aplicada con sonda de contacto de fibra óptica<sup>5</sup>, o utilizando la lámpara de hendidura, y el láser puede estar en modo pulsado o en onda continua. Una de las técnicas más extensivamente estudiadas utiliza la lámpara de hendidura con un modo de energía del láser pulsado termal (20 miliseg)<sup>6-7</sup> con un poder de 4-8 J, se ha reportado que utilizando el nivel mayor de energía de este rango, puede haber alguna ventaja en la reducción de la PIO, sin un riesgo alto de pérdida visual, comparado con el nivel menor de este rango<sup>8</sup>.

Crymes y Gross demostraron que enfocando aplicando el láser a 1.5 mm del limbo quirúrgico se obtiene una mayor reducción de la PIO con menor frecuencia de necesidad de retratamiento<sup>9</sup>

Simmons y Shields, realizaron un estudio comparativo de ciclofotocoagulación transescleral de no contacto con láser Nd:YAG, utilizando un lente de contacto, encontrando que los resultados a largo plazo fueron comparables con los que se obtienen cuando no se utiliza lente, con la excepción de una alta incidencia de Ptisis cuando se utiliza lente<sup>3</sup>

Los hallazgos histopatológicos después de la ciclofotocoagulación transescleral con láser Nd:YAG reportados son áreas de disrupción de pigmento en el cuerpo ciliar, pérdida de su arquitectura normal, inflamación granulomatosa con predominio de eosinófilos. Los hallazgos tempranos son despigmentación del epitelio ciliar, y tardíamente fibrosis, atrofia y necrosis del cuerpo ciliar.<sup>10</sup> La técnica de no contacto daña menos al cuerpo ciliar, afectando solo el epitelio, en comparación con la técnica de contacto. El grado de pigmentación de las estructuras, puede alterar la intensidad de energía deseada, ya que las estructuras más pigmentadas absorben en mayor grado la energía, produciendo mayor daño al tejido.<sup>5</sup>

Este procedimiento está indicado en pacientes con glaucoma refractario, en quienes ha fracasado la trabeculectomía o colocación de válvulas de Ahmed, con mínima visión funcional y PIO elevada, y en pacientes en los que no tienen buen

pronóstico visual, pero es necesario aliviar el dolor. Puede ser útil en pacientes en los que su condición médica general no permite una Qx invasiva o en quienes se rehúsan a una Qx más agresiva; también en casos de emergencia, tales como un glaucoma neovascular agudo.<sup>11</sup>

Dentro de las complicaciones de este procedimiento se ha reportado que la más común es la uveítis anterior, seguida de inyección conjuntival, dolor, que cedieron a las pocas semanas del tratamiento<sup>5</sup>

La finalidad de este trabajo es reportar la experiencia de este procedimiento en nuestro servicio, al establecer la efectividad de la ciclofotocoagulación con láser de Nd YAG en el control de la PIO en glaucomas avanzados, ya que siendo este un procedimiento ambulatorio tiene ventajas sobre los utilizados hasta ahora.

## **OBJETIVO**

Establecer la eficacia de la ciclofotocoagulación con láser de Nd:YAG midiendo el control de la PIO en pacientes con glaucoma avanzado refractario del servicio de Oftalmología del CMN SXXI.

pronóstico visual, pero es necesario aliviar el dolor. Puede ser útil en pacientes en los que su condición médica general no permite una Qx invasiva o en quienes se rehúsan a una Qx más agresiva; también en casos de emergencia, tales como un glaucoma neovascular agudo.<sup>11</sup>

Dentro de las complicaciones de este procedimiento se ha reportado que la más común es la uveítis anterior, seguida de inyección conjuntival, dolor, que cedieron a las pocas semanas del tratamiento<sup>5</sup>

La finalidad de este trabajo es reportar la experiencia de este procedimiento en nuestro servicio, al establecer la efectividad de la ciclofotocoagulación con láser de Nd YAG en el control de la PIO en glaucomas avanzados, ya que siendo este un procedimiento ambulatorio tiene ventajas sobre los utilizados hasta ahora.

## **OBJETIVO**

Establecer la eficacia de la ciclofotocoagulación con láser de Nd:YAG midiendo el control de la PIO en pacientes con glaucoma avanzado refractario del servicio de Oftalmología del CMN SXXI.

## **ESPECIFICACIÓN DE LAS VARIABLES**

Variable Independiente: Ciclofotocoagulación transescleral con láser Nd YAG

Variable Dependiente: Control de la PIO.

## **MATERIAL Y METODOS**

El estudio fue aprobado por el Comité de Enseñanza y Ética del HE CMN SXXI y se obtuvo consentimiento informado de todos los pacientes.

## **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Cuasi-experimental

## **UNIVERSO DE TRABAJO**

*Pacientes que se pertenezcan al área de influencia del CMN SXXI, que asistan al servicio de glaucoma del servicio de Oftalmología del HE CMN SXXI. Que tengan como Dx glaucoma avanzado refractario a tratamiento medicamentoso y/o Qx. Que cumplan con los criterios de inclusión.*

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

INCLUSIÓN	NO INCLUSIÓN	EXCLUSIÓN
•Glaucoma refractario a TX. Medico	•Pacientes que no toleran anestesia retrobulbar.	• Pacientes que no asistieron al control post Qx
•Glaucoma refractario a TX Qx	•No adscritos al CMN SXXI	
•Adscritos al CMN SXXI	•Pacientes con incapacidad de sentarse en lámpara de hendidura.	
•Pacientes con glaucoma + AV 20/400 o peor		
•Pacientes con procedimiento ciclodestructivo previo		
•Pacientes que firmen carta de consentimiento informado		

## PROCEDIMIENTOS

Se reclutarán pacientes que acudan a la C.E. del servicio de Glaucoma, que cumplan con los criterios de inclusión del 1 Febrero de 2002 al 31 de Agosto 2002. Se determinará la AV y tonometría previa al procedimiento, se aplicará anestesia retrobulbar con 3ml de Xilocaina 2% y anestesia tópica, se aplicará el láser de ND YAG a 2 mm del limbo Qx, evitando los vasos sanguíneos de las III y IX, colocado en modo termal (20 miliseq) con un poder de 4-8 mJ, se aplicaran disparos en los 360 grados, tres disparos en cada cuadrante.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

En el PO se aplicará prednisolona tópica c/4hrs, atropina 1% c/12hrs, cloranfenicol c/4hrs, continuarán con su TX antiglaucomatoso a excepción de los mióticos. Se hará seguimiento a las 1hrs, 1 semana, 2 semanas, 1 mes, 3 meses, 2 meses, 3 meses, 4 meses, 5 meses y 6 meses.

Se estima el tamaño de la muestra de acuerdo a proporciones pareadas, teniendo como punto de partida el aumento de la PIO de 60mmHg con una disminución de 40mmHg, con un poder  $\beta$  10% y un nivel  $\alpha$  0.05 se estima tamaño de muestra de 29 pacientes.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

De acuerdo a los valores de PIO antes y después del tratamiento, se calculará promedio y desviación estándar y las diferencias se estimarán con ANOVA de secuencias repetidas y prueba Tukey para muestras dependientes.

Para medir la efectividad de la ciclofotocoagulación con láser YAG sobre la PIO, se utilizó el examen Post Hoc de Tukey. Para evaluar los cambios en la TIO con relación al tiempo de estudio, se utilizó la desviación estándar, y las diferencias se contrastaron por la t de Student. Para las variables que se obtuvieron se expresaron en porcentaje.

## RESULTADOS

Se estudio una muestra de 20 pacientes, 11 hombres y 9 mujeres, de edades desde los 38 años a los 85 años, con Dx de GNV absoluto (80%) Glaucoma secundario (20%) GPAC (5%) Glaucoma mixto (5%). Se aplicó ciclofotocoagulación con láser YAG de acuerdo a los criterios de inclusión a 20 ojos, de los cuales 9 fueron derechos y 11 izquierdos.

La PIO pretx encontrada varió de 30 mmHg a 65 mmHg promedio fue de 47.8 mmHg (desviación standard de  $\pm 9.98$ ). PIO postx inmediato fue de 26 a 64 mmHg con un promedio de 43.35 con una DS  $\pm 9.8$ , a la semana se encontró de 12 a 45 mmHg promedio de 32 mmHg con una DS  $\pm 9.04$ , a las 2 semanas de 18 a 48 mmHg promedio 33.90 mmHg DS  $\pm 8.0$ , al mes de 12 a 44 mmHg con promedio 30 mmHg, DS  $\pm 9.6$ , a los 2 meses de 8 a 66 mmHg, promedio 30.2 mmHg DS  $\pm 13.3$ .

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa, entre la PIO pretx, y la medición a la semana postx. ( $P = 0.0001$ ) con intervalo de confianza del 95% de 6.0 a 24.9. así como también con las mediciones de 2 semanas, 1 y 2 meses, sin embargo, la reducción entre la PIO de la 1 semana con las subsecuentes no fue estadísticamente significativa. La PIO promedio pretx fue de 47.8 mmHg y la PIO promedio a los 2 meses fue de 20.7 mmHg, encontrando una reducción promedio de 17 mmHg.

El aspecto clínico de la conjuntiva en el preTx fue normal en 1 paciente (5%), hiperemia simple (HS) en 8 pacientes (40%), hiperemia simple ++ en 3 pacientes (15%), hiperemia simple +++ en 2 pacientes (10%), hiperemia mixta ++ (HM) en 5 pacientes (25%) e hiperemia mixta +++ en 1 paciente (5%) A la primer semana postx, el aspecto era normal

en 3 pacientes (15%) HS 7 pacientes (35%), HS ++ 2 pacientes (10%), HM ++ 2 pacientes (10%) hiposfagma en 6 pacientes (30%). A las 2 semanas fue normal en 4 pacientes (20%) HS 10 pacientes (50%) HS ++ 2 pacientes (10%) HM 2 pacientes (10%) HM ++ 2 pacientes (10%). Al mes fue normal en 6 pacientes (30%) HS 10 pacientes (50%) HS ++ 1 pacientes (5%) HM 3 pacientes (15%). A los 2 meses se encontró normal en 7 pacientes (35%) HS 10 pacientes (50%) HS ++ 3 pacientes (15%)

El aspecto clínico de la córnea encontrado fue el siguiente en el preTX, normal en 5 pacientes (25%) edematosa 10 pacientes (50%) edematosa ++ 2 pacientes (10%) con impregnación hemática (IH) en 3 pacientes (15%). A la primer semana normal en 13 pacientes (65%) edematosa 4 pacientes (20%) IH 3 pacientes (15%).

A la 2 semana normal en 14 pacientes (70%) edematosa 3 pacientes (15%), IH 3 pacientes (15%). Al mes normal en 14 pacientes (70%) edematosa 1 paciente (5%) edematosa ++ 2 pacientes (10%) IH 3 pacientes (15%). A los 2 meses normal 14 pacientes (70%) edematosa 2 pacientes (10%) edematosa ++ 1 paciente (5%) IH 3 pacientes (15%)

Se encontró rubeosis en 17 pacientes (85%) de los cuales 8 presentaban en el collarete (40%) 2 estromal (10%) y 7 pacientes fue mixta (35%). La CA fue amplia en 11 pacientes (55%) estrecha en 7 pacientes (35%) en 2 pacientes con impregnación hemática no se pudo valorar la amplitud de la CA, se encontró nivel de hiphema en 2 pacientes (10%) uno del M de las V- VII y otro de VI - VII Con relación al cristalino, 4 pacientes (20%) fueron pseudofacos y 16 pacientes (80%) fueron facos, de los cuales: se encontró ENG ++ en 2 pacientes (10%) ENG +++ en 7 pacientes (35%) ENG + OSCP ++ en 2 pacientes (10%)

ENG +++ OSCP ++ en 1 paciente (5%) ENG +++ OSCP +++ 1 paciente (5%) opacidad total 1 paciente (5%) y no fue valorable en 2 pacientes por impregnación hemática (10%)

## DISCUSIÓN

La ciclofotocoagulación es un procedimiento que se realiza de forma ambulatoria, en comparación con los otros tratamientos Qx hasta ahora empleados, las complicaciones de dicho procedimiento son menores, locales, reversibles y no ponen en riesgo la vida del paciente. Los beneficios de esta nueva técnica son. procedimiento ambulatorio, no se somete al paciente a anestesia general, menor costo hospitalario, reproducible por cualquier médico oftalmólogo, si se requiere puede realizarse en varias sesiones, menor riesgo para el paciente.

El seguimiento se realizó para medir la efectividad del procedimiento, así como para vigilar la aparición de las posibles complicaciones y en ese caso, dar tratamiento específico. A todos los pacientes se les explicó ampliamente el procedimiento, así como las posibles complicaciones.

Se observó que a mayor potencia, el control de la PIO fue mejor, sin embargo, se requiere de un nuevo estudio para poder comparar por grupos las potencias y así corroborar dicha observación. Es importante mencionar que el 100% de los pacientes refieren mejoría e incluso desaparición del dolor ocular ocasionado por la elevación de la PIO, así como también mejoría en el aspecto clínico de la hiperemia conjuntival.

ENG +++ OSCP ++ en 1 paciente (5%) ENG +++ OSCP +++ 1 paciente (5%) opacidad total 1 paciente (5%) y no fue valorable en 2 pacientes por impregnación hemática (10%)

## DISCUSIÓN

La ciclofotocoagulación es un procedimiento que se realiza de forma ambulatoria, en comparación con los otros tratamientos Qx hasta ahora empleados, las complicaciones de dicho procedimiento son menores, locales, reversibles y no ponen en riesgo la vida del paciente. Los beneficios de esta nueva técnica son. procedimiento ambulatorio, no se somete al paciente a anestesia general, menor costo hospitalario, reproducible por cualquier médico oftalmólogo, si se requiere puede realizarse en varias sesiones, menor riesgo para el paciente.

El seguimiento se realizó para medir la efectividad del procedimiento, así como para vigilar la aparición de las posibles complicaciones y en ese caso, dar tratamiento específico. A todos los pacientes se les explicó ampliamente el procedimiento, así como las posibles complicaciones.

Se observó que a mayor potencia, el control de la PIO fue mejor, sin embargo, se requiere de un nuevo estudio para poder comparar por grupos las potencias y así corroborar dicha observación. Es importante mencionar que el 100% de los pacientes refieren mejoría e incluso desaparición del dolor ocular ocasionado por la elevación de la PIO, así como también mejoría en el aspecto clínico de la hiperemia conjuntival.

De acuerdo a lo reportado en la literatura internacional, se ha encontrado una reducción de la PIO basal en un 75 a 91%, en nuestro estudio la reducción encontrada fue en promedio de un 67%, lo cual puede ser por la potencia utilizada, ya que no fue constante, sino que fue variable y regulada por el mismo aparato, sin embargo, siempre fue mayor de 4 mJ.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se concluye con este estudio que la ciclofotocoagulación con láser YAG en pacientes con glaucoma avanzado y rebelde a TX tópico, es efectiva para controlar y disminuir la PIO, siendo estadísticamente significativo a la primer semana después del tratamiento, y esta significancia se mantiene hasta los 2 meses post tratamiento, es importante mencionar que este es un avance a este periodo de tiempo, ya que no se ha concluido el seguimiento en la totalidad de los pacientes, así como también, que la muestra se cubrió en un 75 % ya que el láser de Nd: YAG de la división de oftalmología se descompuso, por lo que no se pudo realizar el tratamiento en la totalidad de la muestra proyectada.

Se recomienda realizar este procedimiento en casos de glaucoma avanzado y rebelde a tratamiento ya que tiene la ventaja de ser un procedimiento ambulatorio, con complicaciones menores, menor costo intrahospitalario, reproducible, y con buenos resultados sobre el control de la PIO y alivio de los signos y síntomas que presentan éstos pacientes.

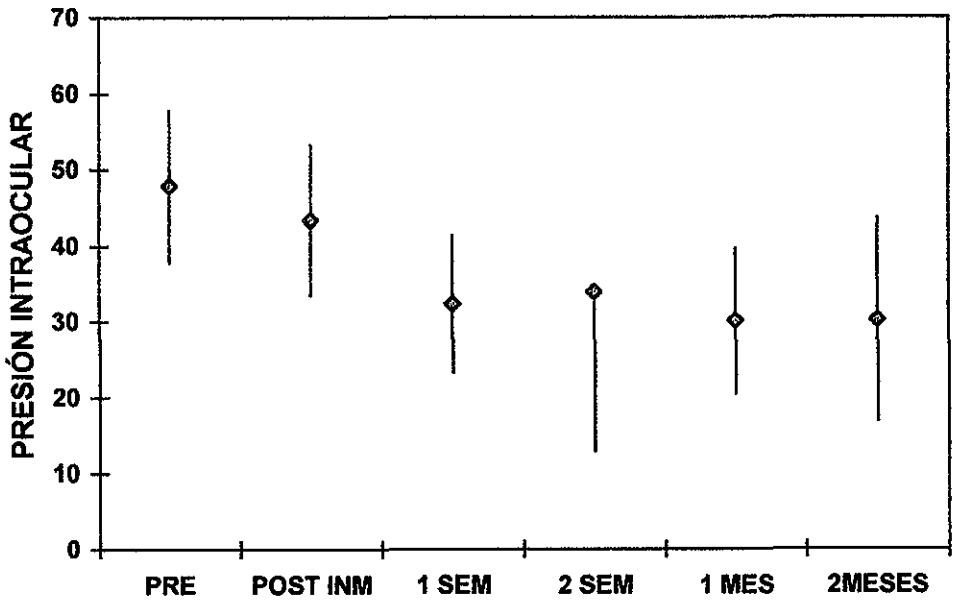
De acuerdo a lo reportado en la literatura internacional, se ha encontrado una reducción de la PIO basal en un 75 a 91%, en nuestro estudio la reducción encontrada fue en promedio de un 67%, lo cual puede ser por la potencia utilizada, ya que no fue constante, sino que fue variable y regulada por el mismo aparato, sin embargo, siempre fue mayor de 4 mJ.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se concluye con este estudio que la ciclofotocoagulación con láser YAG en pacientes con glaucoma avanzado y rebelde a TX tópico, es efectiva para controlar y disminuir la PIO, siendo estadísticamente significativo a la primer semana después del tratamiento, y esta significancia se mantiene hasta los 2 meses post tratamiento, es importante mencionar que este es un avance a este periodo de tiempo, ya que no se ha concluido el seguimiento en la totalidad de los pacientes, así como también, que la muestra se cubrió en un 75 % ya que el láser de Nd: YAG de la división de oftalmología se descompuso, por lo que no se pudo realizar el tratamiento en la totalidad de la muestra proyectada.

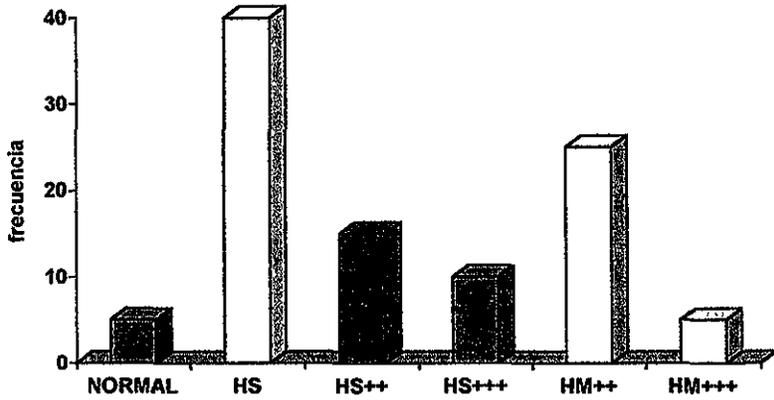
Se recomienda realizar este procedimiento en casos de glaucoma avanzado y rebelde a tratamiento ya que tiene la ventaja de ser un procedimiento ambulatorio, con complicaciones menores, menor costo intrahospitalario, reproducible, y con buenos resultados sobre el control de la PIO y alivio de los signos y síntomas que presentan éstos pacientes.

### EFFECTO DE LA CICLOFOTOCOAGULACION EN LA PRESION INTRAOCULAR

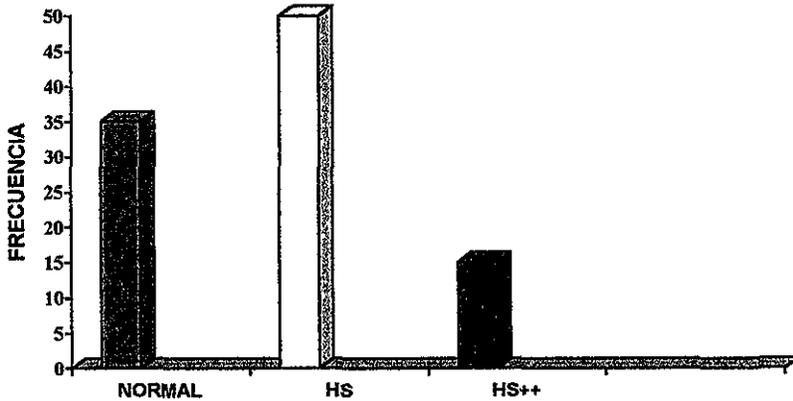


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**ASPECTO CLINICO DE LA CONJUNTIVA PRE TRATAMIENTO**



**ASPECTO CLINICO DE LA CONJUNTIVA A LOS 2 MESES**



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**BIBLIOGRAFÍA**

1. - Moster M. Nd YAG Laser transscleral cyclophotocoagulation En Sherwood M, Spaeth G. Complications of glaucoma therapy. Nueva Jersey: SLACK, 1990. 123-132.
2. - Ulbig M, McHugh D, McNaught A, Hamilton P. Clinical comparison of semiconductor diode versus neodymium YAG non contact cyclophotocoagulation Br J Ophthalmol. 1995; 569-575.
- 3 -Simmons R, Shields B, Blasini M, Wilkerson M, Stern R Transscleral Nd:YAG laser cyclophotocoagulation with a contact lens. Am J Ophthalmol 1991 Dec; 112:671-677.
- 4 - Youn J, Cox T, Herndon L, Allingham R, Shields B. A clinical comparison of transscleral cyclophotocoagulation with neodymium YAG and semiconductor diode lasers. Am J Ophthalmol. 1998 Nov; 126(5) 640-647.
5. - Jennings B, Mathews D. Complications of neodymium YAG cyclophotocoagulation in the treatment of open-angle glaucoma Optom Vis Sci 1999 Oct, 76(10): 686-691.
6. - Devenyi R, Trope G, Hunter W, Badeed O. Neodymium:YAG transscleral cyclophotocoagulation in human eyes Ophthalmology 1987; 94 1519-1527

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

7. -Trope G, Ma S. Mid -term effects of neodymium YAG transscleral cyclophotocoagulation in glaucoma. *Ophthalmology* 1990, 97:73-78

8 - Shields B, Wilkerson M, Echelman D. A comparison of two energy levels for noncontact transscleral neodymium-YAG cyclophotocoagulation. *Arch Ophthalmol.* 1993 Apr; 111:484-487.

9 - Crymes B, Gross R. Laser placement in noncontact Nd:YAG cyclophotocoagulation. *Am J Ophthalmol.* 1990 Dec; 110:670-673.

10. - Shields S, Stevens J, Kass M, Smith M Histopathologic findings after Nd YAG transscleral cyclophotocoagulation. *Am J Ophthalmol* 1988 Jul, 106(1): 100-101.

11 – Pastor S, Singh K, Lee D, et al. Cyclophotocoagulation A report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology* 2001, 108. 2130 -2138.