

11234



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

INCREMENTO DE LA PRESION INTRAOCULAR EN
PACIENTES CON GLAUCOMA PRIMARIO DE ANGULO
ABIERTO SOMETIDOS A CAPSULOMOTMIA
POSTERIOR CON YAG LASER

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALIDAD EN
OFTALMOLOGIA
PRESENTA

DRA. SYLVIA AMADOR JIMENEZ

Facultad de Medicina



MEXICO, D.F.

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
DIVISION DE OFTALMOLOGIA**



**INCREMENTO DE LA PRESION INTRAOCULAR EN PACIENTES
CON GLAUCOMA PRIMARIO DE ANGULO ABIERTO
SOMETIDOS A CAPSULOTOMIA CON YAG LASER**

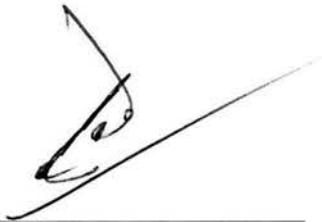
TRABAJO DE TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALIDAD EN OFTALMOLOGIA

PRESENTA

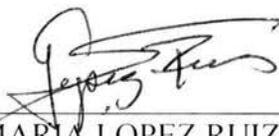
DRA. SYLVIA AMADOR JIMENEZ



DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
Jefe de la División de Enseñanza e Investigación Médica
Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI



DR. ERNESTO DIAZ DEL CASTILLO MARTIN
Jefe de la División de Oftalmología
Profesor Titular del Curso de Posgrado en Oftalmología
Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI



DRA. GLORIA MARIA LOPEZ RUIZ SANDOVAL
Médico de Base adscrito al Servicio de Glaucoma del
Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI



CONTENIDO

	Pag.
ANTECEDENTES	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
OBJETIVOS	8
MATERIAL Y METODOS	9
DESCRIPCION DE VARIABLES	10
SELECCIÓN DE LA MUESTRA	12
CRITERIOS DE SELECCIÓN	13
PROCEDIMIENTOS	15
ANALISIS ESTADISTICO	16
CONSIDERACIONES ETICAS	17
RECURSOS PARA EL ESTUDIO	18
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	19
RESULTADOS	20
CONCLUSIONES	25
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	26

ANTECEDENTES

La presión intraocular es la fuerza ejercida por el humor acuoso por cada centímetro cuadrado de superficie ocular la cual se expresa en milímetros de mercurio (mmHg).⁽¹⁾

La presión intraocular está determinada por tres factores: 1.-Tasa de producción del humor acuoso, 2.-Resistencia a su salida en los canales de drenaje, y 3.- Resistencia de la presión venosa episcleral.⁽²⁾

La presión intraocular normal varía con la respiración, la presión sanguínea, el latido cardiaco y con el momento del día, tendiendo a ser más alta por la mañana y más baja por la tarde. En la población general tiene un rango de oscilación entre 11 y 21 mmHg (media entre 16 +/- 2.5) considerada como normal.⁽²⁾

El Glaucoma se define como una Neuropatía óptica caracterizada por cambios progresivos en la excavación de la cabeza del nervio óptico y deterioro del campo visual acompañada o no de cambios en la elevación de la presión intraocular.⁽³⁾

Debido a la fisiopatología, la presentación clínica y el tratamiento del Glaucoma, no existe una definición que englobe adecuadamente a todos sus tipos.⁽³⁾

En términos amplios los dos tipos principales de glaucoma son: congénito o del desarrollo y glaucoma adquirido. La clasificación en los tipos de glaucoma de ángulo abierto y ángulo cerrado se basa en el mecanismo por el cual está afectado el drenaje del humor acuoso.⁽²⁾

El glaucoma de ángulo abierto, también denominado glaucoma crónico simple es una enfermedad generalmente bilateral, aunque no necesariamente simétrica, caracterizada por lo siguiente: inicio en edad adulta, una presión intraocular mayor de 21 mmHg., ángulo abierto de aspecto normal, lesión de la cabeza del nervio óptico y pérdida de campo visual.⁽²⁾

El glaucoma primario de ángulo abierto es una neuropatía óptica lentamente progresiva caracterizada por atrofia y aumento de la copa de la cabeza del nervio óptico y está asociado con los patrones característicos de pérdida de campo visual. La presión intraocular es un factor de riesgo importante para el glaucoma primario de ángulo abierto.⁽⁴⁾

Tradicionalmente, la orientación del tratamiento es conservar la función visual mediante el control de la presión intraocular y, de este modo prevenir o retrasar la progresión de la enfermedad y conservar la función visual por el mayor tiempo posible.

Aun cuando la presión intraocular no es el único factor relacionado con el glaucoma es considerado el más importante ya que es el único factor medible y susceptible de ser controlado hasta este momento. Los factores no modificables incluyen: la edad, raza, herencia, miopía.⁽²⁾

El tratamiento del glaucoma de ángulo abierto es médico y o quirúrgico, encontrándose entre los primeros: beta bloqueadores, simpático miméticos, mióticos, derivados de prostaglandinas, inhibidores de Anhidrasa carbónica, agentes hiperosmóticos y entre los quirúrgicos: trabeculoplastia con láser argón, trabeculoplastia con Yag laser , trabeculectomía, y las derivaciones de drenaje artificial así como procedimientos ciclo destructivos.⁽²⁾

La opacificación de la cápsula posterior el cristalino posterior a la cirugía de catarata es la complicación mas frecuente de esta, ocurriendo en el 50 % de los casos. Estudios recientes sugieren que su incidencia no declina aun cuando se han modificado las técnicas en la cirugía de catarata.⁽⁵⁾

El tiempo de la opacificación de la cápsula posterior del cristalino secundaria a la extracción extracapsular de catarata, es variable, presentándose desde días a años y su tasa declina con el incremento de la edad.

En grupos de edad mas joven, la opacificación de la cápsula posterior ocurre en un promedio de dos años posterior a la cirugía. (6)

Estudios experimentales y patológicos indican que la opacificación de la cápsula ocurre como resultado de la formación de membranas opacas producidas por una activa proliferación del epitelio cristalineano y transformación de estas células en fibroblastos, con elementos contráctiles y con depósitos de colágena.(6)

La opacificación de la cápsula posterior se manifiesta por una agudeza visual disminuida, visión doble, deslumbramiento así como la disminución de la visualización del fondo de ojo con fines diagnósticos y terapéuticos.(2)

Antes de la introducción del YAG láser la opacidad de la cápsula posterior se realizaba quirúrgicamente.(6)

Existen diversos tipos de láser los cuales tienen diferentes indicaciones en la práctica médica.(7) El láser como un instrumento quirúrgico ha mostrado ciertas ventajas sobre un bisturí, un electro cauterio o criocirugía, la cirugía con láser es un método de no contacto, preciso, con mejor visualización, mínimo edema y dolor postoperatorio.(7)

Aunque el láser no puede reemplazar completamente a los instrumentos quirúrgicos convencionales es un instrumento muy utilizado en numerosas patologías ⁽⁷⁾

El láser de Neodymium (Nd): YAG es un láser de estado sólido con una longitud de onda de 1,064 nm, que puede romper tejidos oculares mediante foto disrupción.^(7,8) El uso de Neodymium: YAG láser es común en una variedad de problemas clínicos oftalmológicos por su carácter no invasivo y ambulatorio.⁽⁹⁾ Sus indicaciones incluyen membranas pupilares, opacidad de cápsula posterior, creación de iridotomías, división de membranas vítreas.⁽⁹⁾

La capsulotomía con Neodymium YAG láser es un procedimiento que no esta completamente libre de complicaciones en algunas ocasiones se presentan complicaciones más o menos serias las cuales incluyen: incremento de la presión intraocular. Ha sido documentado un incremento transitorio de la presión intraocular posterior a capsulotomía con Nd YAG láser.^(10,11) La presión intraocular comienza a elevarse inmediatamente después de realizar el procedimiento con el YAG láser entre 1.5 y cuatro horas, posteriormente puede disminuir o continuar elevada a las 24 horas y usualmente regresa a niveles normales a la semana.^(8, 12)

La presión intraocular elevada es un factor importante en la patogénesis del daño glaucomatoso (13), una presión intraocular por arriba de 22 mmHg sin tratamiento, daño campimétrico y alteraciones en el disco óptico sin otras alteraciones oculares que puedan elevar la presión intraocular apoyan el diagnóstico de Glaucoma Primario de Angulo Abierto(14).

El riesgo de elevación de la presión intraocular de 3 mmHg o más inmediatamente después en la realización de Capsulotomía con YAG láser ha sido reportado en un 59 a 67% de los pacientes sometidos a este procedimiento, ya que se afecta la dinámica del humor acuoso.(15, 16)

Un estudio realizado por Flohr encontró que a corto plazo la elevación de la presión intraocular posterior a Capsulotomía fue mas común en ojos glaucomatosos que en no glaucomatosos, mientras que Slomovic en un estudio que realizó encontró lo contrario.(12).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La división de Oftalmología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional S XXI cuenta con un equipo de láser de Neodymium YAG:Visulas YAG II plus versión 4.0, de la marca Carl Zeiss con el cual se realizan diversos procedimientos dentro de los cuales el principal es la realización de capsulotomías posteriores; sin embargo no existe un estudio realizado en la población derechohabiente en el cual se evalué el incremento de la presión intraocular en pacientes con Glaucoma Primario de Angulo Abierto sometidos a capsulotomía posterior con YAG láser y con el cual se establezcan ulteriormente criterios para el control de estos cambios en la presión intraocular.

OBJETIVO

Cuantificar el incremento en la presión intraocular que se presenta en los pacientes con Glaucoma Primario de Angulo Abierto después de la capsulotomía posterior con YAG láser.

MATERIAL Y MÉTODOS

1.- Diseño del estudio:

Observacional, comparativo intragrupo longitudinal, prospectivo y descriptivo.

2.- Universo de trabajo:

Se incluirán los pacientes referidos al servicio de Glaucoma de la división de Oftalmología del CMN SXXI para realización de capsulotomía con YAG láser en el periodo comprendido del 15 de agosto al 15 de octubre del 2004.

3.- Descripción de variables:

a) Variable Dependiente:

Incremento de la presión intraocular: aumento de la presión intraocular por arriba de 3 mmhg de la presión previa al procedimiento.

b) Variable Independiente:

Capsulotomía posterior con YAG láser: consiste en la ruptura de la cápsula posterior del cristalino posterior a la cirugía de catarata con el láser de Neodymium

VARIABLE DEPENDIENTE

- Incremento de la presión intraocular

Definición conceptual: elevación de la presión generada por el humor acuoso dentro del globo ocular.

Definición operacional: toma de la presión intraocular con el tonómetro de aplanación o de Goldman en el ojo a realizar el procedimiento. Previa anestesia tópica con tetracaína en colirio oftálmico e instilación de fluoresceína, se realiza en la lámpara de hendidura con luz azul cobalto, acercando la cabeza del tonómetro a la superficie de la córnea para hacer contacto y tomar la medición haciendo rotar la perilla graduada del cuerpo del tonómetro, la medición será realizada siempre por el mismo médico bajo las mismas condiciones para todos los pacientes.

VARIABLE INDEPENDIENTE

- Capsulotomía posterior con YAG láser

Definición conceptual: ruptura de la cápsula posterior del cristalino posterior a la cirugía de catarata por medio de un láser de estado sólido con una longitud de onda de 1,064 nm

Definición operacional: ruptura de la cápsula posterior del cristalino por medio del equipo de YAG láser Visulas YAG II plus versión 4.0 de la marca Carl Zeiss, previa midriasis medicamentosa obtenida por la aplicación de gotas de tropicamida con un máximo de 8 gotas para obtener una dilatación pupilar completa (diámetro mínimo de 6 mm) para poder realizar la capsulotomía de manera adecuada; paciente sentado frente a la lámpara de hendidura del equipo de láser y con técnica en Y invertida realizando disparos con una potencia de 0.5 a 1.8 mj y con un total de no más de 40 mj de energía.

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se incluirán los pacientes referidos al servicio de Glaucoma del Hospital de Oftalmología del Centro Médico Nacional Siglo XXI para la realización de capsulotomía con YAG láser en el periodo comprendido del 15 de agosto al 15 de septiembre del 2004.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes derechohabientes con vigencia de derechos actualizada al momento de la realización del procedimiento.
- Mayores de 18 años de edad.
- Cualquier género.
- Con antecedente de cirugía de catarata que presenten opacidad de la cápsula posterior
- Con antecedente de glaucoma primario de ángulo abierto con tratamiento.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

- Paciente que curse con otras patologías oftalmológicas agregadas.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no regresen a las revisiones subsecuentes.

PROCEDIMIENTOS

Un mismo residente de tercer grado de la especialidad de Oftalmología realizará la recolección de datos a los pacientes que cumplan con los criterios previamente establecidos en una hoja ex profeso incluyendo nombre, número de afiliación, lugar de envío edad, sexo, antecedentes personales patológicos, antecedentes oftalmológicos, fecha de cirugía de catarata, fecha de diagnóstico de glaucoma de ángulo abierto y manejo, se realizará exploración oftalmológica que incluya: examen de agudeza visual, revisión de segmento anterior con lámpara de hendidura, tonometría con tonómetro de aplanación de Goldman. Se realizará capsulotomía posterior con YAG láser (Visulas YAG II plus, versión 4.0 de Carl Zeiss) previa dilatación pupilar con gotas de tropicamida y con técnica en Y invertida, con una potencia de 0.5 -1.8 mj por cada disparo para la ruptura de la cápsula posterior, se llevará a cabo la medición de la presión intraocular en la primera, tres y 24 horas posteriores al procedimiento así como una semana después con tonómetro de aplanación de Goldman.

Se considerará un aumento de la presión intraocular cuando la medición posterior de la misma en cualquiera de las 4 mediciones posteriores incrementa en 3 mmHg o más con respecto a la medición previa al procedimiento por lo tanto se compararan las presiones posteriores al procedimiento con la previa.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Análisis descriptivo: se usarán medidas de tendencia central y de dispersión en tablas y gráficos para describir la muestra de pacientes y los resultados.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio no requiere consentimiento informado ya que constituye un procedimiento convencional para el tratamiento no quirúrgico de la opacificación de la cápsula posterior del cristalino.

Este trabajo cumple con las normas para la investigación clínica emitidas por Helsinki, Finlandia en 1964; por los artículos 96, 97, 100, 101, 103, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con las normas emitidas por los comités de Investigación del IMSS.

RECURSOS PARA EL ESTUDIO

- Humanos:

Residente de tercer año de Oftalmología
Médico de base de la consulta de Glaucoma

- Materiales:

Equipo de Neodymium YAG láser
Colirios: tetracaína, tropicamida,
Tiras de papel con fluoresceína
Formatos de envío de tercer o segundo nivel 4-30-8
Papelería para recolección de datos: hojas, lápices
Equipo de cómputo

- Financieros:

No se necesitan adicionales

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Recolección de datos, valoración de pacientes y realización del procedimiento del 15 de agosto al 15 de septiembre del 2004

Análisis de resultados y conclusiones: finales de septiembre 2004

RESULTADOS

32 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión y no inclusión del procedimiento, en el periodo del 15 de agosto al 14 de octubre del 2004; de los cuales, solo se incluyeron en el estudio 22 pacientes ya que los otros 10 no cumplieron con las revisiones subsecuentes.

Del total de los pacientes, 16 fueron mujeres y 8 hombres. (grafica 1), con una edad promedio de 45.7 años (rango de 22 a 86 años); todos con antecedente de cirugía de extracción de catarata y con lente intraocular.

15 pacientes (68.2%) presentaron antecedente de cirugía de catarata en un solo ojo. 9 pacientes (40.92%) en el ojo derecho, y 6 pacientes (27.28%) en el ojo izquierdo; y los 7 pacientes restantes (31.8%) presentaron antecedente de cirugía de catarata en ambos ojos.(grafica 2).

De los 22 pacientes , 20 tuvieron diagnóstico de glaucoma primario de ángulo abierto de más de 1 año de evolución con un tiempo máximo de 8 años; y los 2 pacientes restantes con diagnóstico de glaucoma de menos de 1 año de evolución.(grafica3).

En los 22 pacientes el manejo del glaucoma fue en el 100% de manera conservadora a base de betabloqueadores tópicos en 18 pacientes (81.81%); y 4 pacientes (18.18%) manejados con asociación de betabloqueadores más inhibidores de la anhidrasa carbónica. (grafica 4).

En los 22 pacientes (29 ojos) se realizó la capsulotomía posterior con técnica en Y invertida con un promedio de energía de 1.3 mj (rango de 0.9 a 1.8 mj). No se presentó ruptura del lente intraocular en ninguno de los pacientes.

Los resultados en cuanto a la presión intraocular fueron los siguientes: el promedio de la PIO previo al procedimiento fue de 15.5 mm de Hg (rango de 12 a 21 mm Hg) en 28 ojos (96.56%), solo 1 ojo (3.44%) presentó una presión intraocular de 25 mm Hg. No contraindicando la realización del procedimiento.

La presión intraocular promedio encontrada en la primera hora posterior al procedimiento fue de 17 mmHg (rango de 15 a 25 mmHg) 27 ojos (93.10%) presentó una elevación de más de 3 mmHg y el 6.89% restante (2 ojos) no presento incremento en la presión intraocular.

La presión intraocular encontrada 3 horas posteriores al procedimiento fue de 19 mmHg en promedio (con un rango de 15 a 25 mm Hg), presentándose en el 100% de los ojos.

La presión intraocular promedio encontrada a la semana del procedimiento fue de 15 mmHg en promedio (rango de 11 a 22 mm Hg) en el 100% de los ojos.

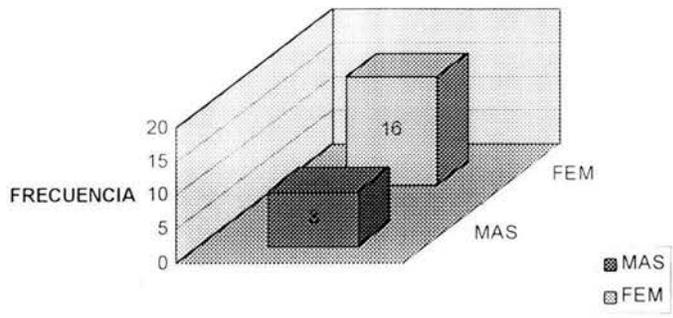
El tratamiento antiglaucomatoso no se modifico en los pacientes en el transcurso del estudio.

El incremento de la presión intraocular observado en promedio fue de 3.5 mmHg .

1000

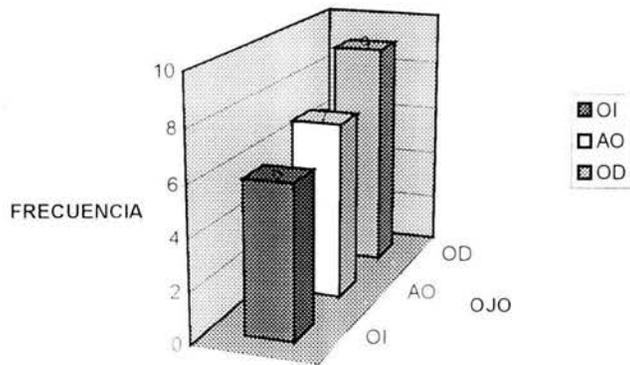
0000

FRECUENCIA DEL GENERO

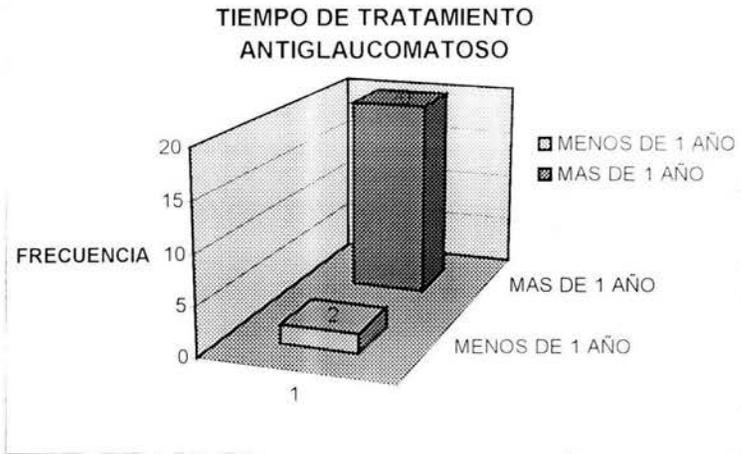


GRAFICA 1

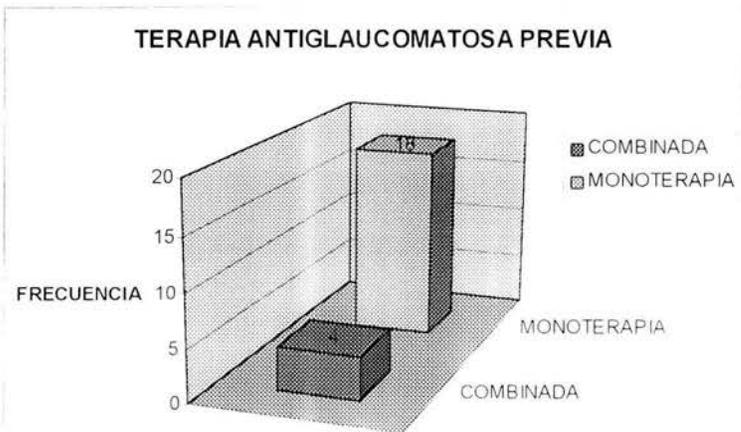
FRECUENCIA DEL OJO A TRATAR CON CAPSULOTOMIA



GRAFICA 2



GRAFICA 3



GRAFICA 4

CONCLUSIONES

Los pacientes con Glaucoma Primario de Angulo Abierto sometidos a capsulotomía con YAG láser presentaron un incremento transitorio de la presión intraocular en las primeras 24 horas con un pico máximo a las tres horas posteriores al procedimiento alcanzando sus valores basales a la semana de haber realizado la capsulotomía posterior.

El incremento de la presión intraocular fue de 3.5 mm Hg, debido a la presencia de células inflamatorias que bloquean el flujo de salida del humor acuoso por la vía convencional (malla trabecular) hecho ya referido ampliamente en la literatura.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sampaolesi R, Glaucoma, segunda edición. 1991;91
2. Kanski J, Oftalmología clínica, cuarta edición; 2001: 142 -149; 161-231.
3. Asociación Mexicana de Glaucoma. Lineamientos y recomendaciones para el diagnostico y tratamiento del glaucoma. 2002: 8-12.
4. Academia Americana de Oftalmología, Glaucoma curso de Ciencias Básicas y Clínicas. 1998-1999;10-30.
5. Meacock WR, Spalton DJ, Stanford MR, Role de cytokines in the patogénesis of posterior capsule opacification. British Journal of Ophthalmology. 2000;84:332-336.
6. Steinert RF. Technique, complications and management Cataract Surgery. 1995; pp 378-397.
7. Takac S, Stojanovic S, Muhi B, Types of medical lasers. Med Pregl. 1998;51(3-4):146-150.

8. Kozobolis VP, Detorakis ET, Vlachonikolis IG, Endothelial corneal damage after neodymium:YAG Laser treatment: Pupillary membranectomies, Iridotomies, Capsulotomies. *Ophthalmic Surgery and Lasers*. 1998;29:793-802.
9. Gartaganis SP, Mela EK, Katsimpris JM, Use of topical brimonidine to prevent intraocular pressure elevations following Nd :YAG-laser posterior capsulotomy. *Ophthalmic Surgery and Lasers*. 1999;30:647-652.
10. Phan DT, Wollensak J, Becker U, Elevation of intraocular pressure following Nd-YAG laser capsulotomy. Pathogenesis and preventive therapy. *Klin Monatsbl Augenheilkd*,1987;191:270-274.
11. Ge J, Wang M, Chiang R, Long-term effect of Nd: YAG laser posterior capsulotomy on intraocular pressure. *Archives of Ophthalmology* .Oct 2000;118:1334-1337.
12. Davanger M, Ringvold A, Blika S, The probability of having glaucoma at different IOP levels. *British Journal of Ophthalmology*, 1991;69:565-568.

13.Nanba K, Schwartz B, Nerve fiber layer and optic disc fluorescein defects in Glaucoma and ocular hypertension. Ophthalmology. 1988;95:1227-1233.

14.Chevrier RL, Assalian A, Duperre J, Apraclonidine 0.5% versus brimonidine 0.2% for the control of intraocular pressure elevation following anterior segment laser procedures.Ophthalmic Surgery and Lasers, 1999; 30: 199-204.

15.Wetzel W, Ocular aqueous humor dynamics after photodisruptive laser surgery procedures. Ophthalmic Surgery. 1994;25:298-302.

ANEXO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI
DIVISION DE OFTAMOLOGIA

Hoja de recolección de datos

Protocolo de investigación

Incremento de la presión intraocular en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto sometidos a capsulotomía posterior con YAG láser

Fecha:

Nombre:

Numero de afiliación:

Edad:

Sexo:

Lugar de referencia:

Antecedentes personales patológicos:

Enfermedades crónico degenerativos:

Antecedentes oftalmológicos:

Fecha de diagnostico de glaucoma primario de ángulo abierto:

Manejo previo:

Fecha de cirugía de catarata:

Otras patologías:

Exploración oftalmológica:

AV. O.D:

O.I:

S.A: O.D:

O.I:

PIO: O.D:

O.I:

FO: O.D:

O.I:

Ojo a tratar:

Procedimiento:

Técnica empleada:

Energía utilizada:

Complicaciones:

PIO posterior a procedimiento:

1 hr O.D

O.I

3 hrs O.D

O.I

24 hrs O.D

O.

1 sem: O.D

O.I