

66234



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS

TRABAJADORES DEL ESTADO

**TRATAMIENTO DEL EDEMA MACULAR DIABÉTICO  
DIFUSO CON LASER, LASER Y TRIAMCINOLOGIA  
Y VITRECTOMIA CON TRIAMCINOLOGIA, EN PACIENTES  
DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL  
REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

QUE PRESENTA LA

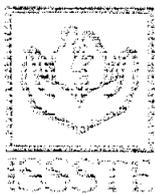
**DRA. ALETHIA GUZMÁN CERVANTES**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD DE

**OFTALMOLOGIA**

0351284

**ASESOR DE TESIS:  
DR. ENRIQUE ENGABADIA**



2005



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



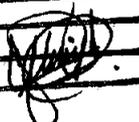
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

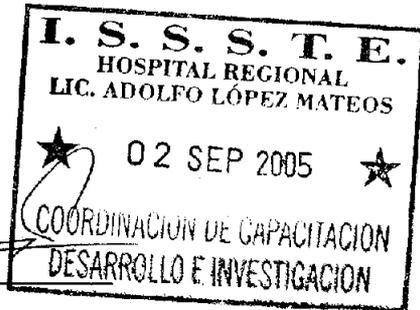
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

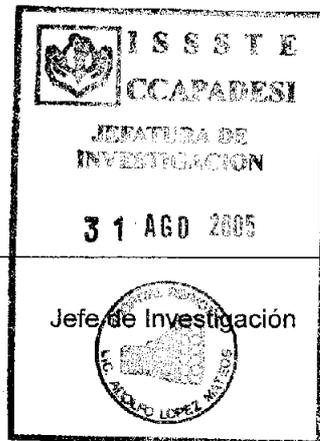
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Alethia Cuzman  
Lervanto  
FECHA: 27.09.05  
FIRMA: 



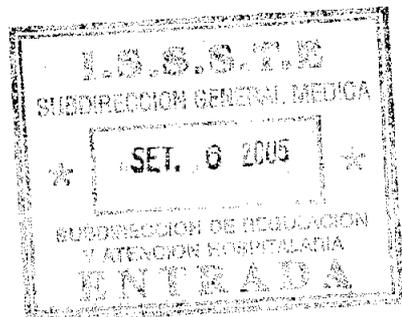
  
Dr. Sergio B. Barragán Padilla  
Coordinador de Capacitación,  
Desarrollo e Investigación

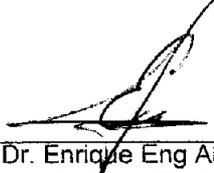




Dr. Sergio Pérez Arauz  
Jefe de Enseñanza

  
SUBDIRECCIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.





---

Dr. Enrique Eng Abadia  
Profesor Titular



---

Dr. Enrique Eng Abadia  
Asesor de Tesis



---

Dra. Judith Sarmina  
Vocal de Investigación

*A mis padres...*

*A mis maestros...*

*A mis amigos...*

*No estaría yo aquí sin ustedes...*

66234



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS

TRABAJADORES DEL ESTADO

**TRATAMIENTO DEL EDEMA MACULAR DIABÉTICO  
DIFUSO CON LASER, LASER Y TRIAMCINOLOGIA  
Y VITRECTOMIA CON TRIAMCINOLONA, EN PACIENTES  
DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL  
REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

QUE PRESENTA LA

**DRA. ALETHIA GUZMÁN CERVANTES**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD DE

**OFTALMOLOGIA**

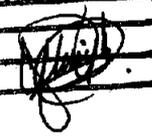
0351284

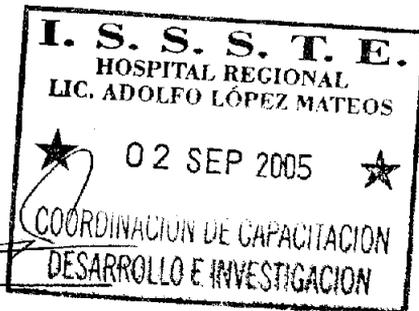
**ASESOR DE TESIS:  
DR. ENRIQUE ENGABADIA**



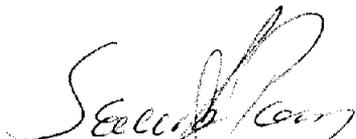
2005

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

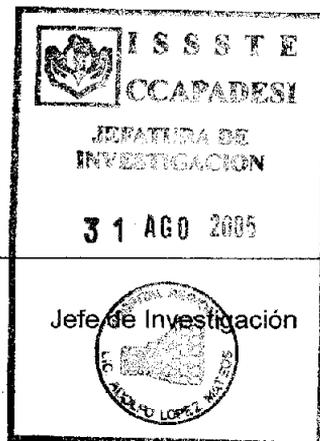
NOMBRE: Alethia Cruzman  
Lerrantes  
FECHA: 22.09.05  
FIRMA: 

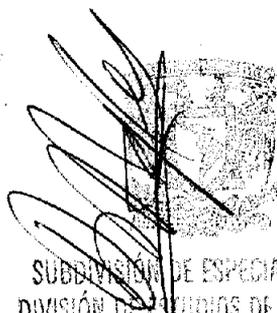


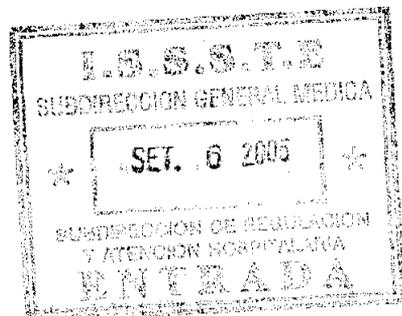
  
Dr. Sergio B. Barragán Padilla  
Coordinador de Capacitación,  
Desarrollo e Investigación



Dr. Sergio Pérez Arauz  
Jefe de Enseñanza



  
SUBDIRECCIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.





---

Dr. Enrique Eng Abadía  
Profesor Titular



---

Dr. Enrique Eng Abadía  
Asesor de Tesis



---

Dra. Judith Sandra Sarmina  
Vocal de Investigación

*A mis padres...*

*A mis maestros...*

*A mis amigos...*

*No estaría yo aquí sin ustedes ...*

## INDICE

|  |    |
|--|----|
| 1. Resumen .....                                   | 2  |
| a) Objetivo .....                                  |    |
| b) Material y Métodos .....                        |    |
| c) Resultados .....                                |    |
| d) Conclusión .....                                |    |
| 2. Abstract .....                                  | 3  |
| a) Objective .....                                 |    |
| b) Material and methods .....                      |    |
| c) Results .....                                   |    |
| d) Conclusión .....                                |    |
| 3. Introducción .....                              | 4  |
| a) Diabetes Mellitus y Retinopatía Diabética ..... | 4  |
| b) Retinopatía Diabética y Edema Macular .....     | 4  |
| c) Tratamiento Actual del Edema Macular .....      | 6  |
| 4. Justificación .....                             | 9  |
| 5. Hipótesis .....                                 | 9  |
| 6. Objetivo .....                                  | 9  |
| 7. Pacientes y métodos .....                       | 10 |
| 8. Análisis estadístico .....                      | 11 |
| 9. Recursos .....                                  | 11 |
| 10. Resultados .....                               | 12 |
| Tablas y Gráficas .....                            | 13 |
| 11. Discusión .....                                | 16 |
| 12. Conclusión.....                                | 18 |
| 13. Bibliografía .....                             | 19 |

## **1. RESUMEN**

### **a) Objetivo**

1. Comparar la respuesta del edema macular diabético difuso en las distintas modalidades de tratamiento disponibles actualmente.
2. Determinar el beneficio del uso de la triamcinolona y vitrectomía como modalidad terapéutica en el edema macular diabético difuso

### **b) Material y Métodos**

Es un estudio prospectivo, comparativo y experimental, en donde se enrolaron treinta pacientes que acudieron al servicio de Oftalmología del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos durante el periodo comprendido entre enero y febrero del 2005 y en quienes se les realizó diagnóstico de edema macular diabético difuso, diagnosticado clínicamente y corroborado por estudio Fluorangiografico.

Los treinta pacientes se dividieron en tres grupos, de manera aleatoria, cada grupo con un número de diez pacientes respectivamente.

El grupo 1 recibió tratamiento con parrilla macular con láser de argón.

El grupo 2 recibió aplicación de acetinado de triamcinolona intravítrea, y posteriormente aplicación de parrilla macular con láser de argón.

El grupo 3 se le realizó vitrectomía vía pars plana con disección de la hialoides posterior y aplicación de triamcinolona intravítrea al terminar la cirugía.

A todos los pacientes se les realizó en cada visita toma de AV y exploración oftalmológica completa, con realización de estudio Fluorangiografico de control a los dos, cuatro y seis meses, posteriores a la aplicación del tratamiento, para corroborar la respuesta al tratamiento en sus diferentes modalidades y se compararon resultados

### **c) Resultados**

En el Grupo 1 el 50% de los pacientes se logró estabilidad visual y en el otro 50% hubo disminución de la visión

En el Grupo 2 el 20% tuvo disminución de la agudeza visual, el 30% tuvo estabilidad de ésta y el 50% tuvo mejoría de la visión.

En el Grupo 3 el 70% de los pacientes tuvieron mejoría de la agudeza visual y el 30% se mostró estable.

### **d) Conclusión**

La triamcinolona demostró tener beneficio en los pacientes con edema macular diabético difuso, estabilizando e incluso mejorando su agudeza visual. En combinación con la vitrectomía, la triamcinolona demuestra ser la mejor opción terapéutica en pacientes con este padecimiento.

## **2. ABSTRACT**

### **a) Objective**

To compare the response of diffuse diabetic macular edema to the different therapeutic modalities currently available.

To determine the benefit of use of triamcinolone acetonide and vitrectomy as a therapeutic modality in diffuse diabetic macular edema.

### **b) Material and Methods**

A prospective comparative interventional study in which thirty patients who belonged to the Ophthalmology department of the Lic. Adolfo López Mateso Regional Hospital enrolled during a period between January and February 2005 in whom the diagnosis of diffuse diabetic macular edema was made, clinically diagnosed and verified with a fluorangiographic study.

The thirty patients were divided in 3 groups, in an aleatory manner, each group composed of ten patients

Group 1 received treatment with a macular grid pattern using the argon laser.

Group 2 received intravitreal triamcinolone followed by a macular grid pattern with argon laser.

Group 3 had a pars plana vitrectomy with posterior hyaloid dissection and delivery of intravitreal triamcinolone as a final procedure during the surgery.

All patients had their AV checked, a complete ophthalmologic exam with a fluorangiographic study taken at two, four and six months into the study after the application of the treatment, to corroborate the response to the treatment in all their different modalities and compare results

### **c) Results**

In Group 1, 50% of patients attained visual stability and the other 50% had a decrease in vision.

In Group 2, 20% had a decrease in visual acuity, 30% remained stable and 50% had visual improvement.

In Group 3, 70% improved their vision and 30% remained stable.

### **d) Conclusion**

Triamcinolone resulted beneficial for patients with diffuse diabetic macular edema, stabilizing and even improving their visual acuity. In combination with vitrectomy, triamcinolone proved to be the better therapeutic option in patients with this pathology.

### **3. INTRODUCCION**

#### **a) Diabetes Mellitus y Retinopatía Diabética**

La diabetes es una enfermedad metabólica, además de ser un problema grave de salud en nuestro país y en el mundo. Es una causa importante de morbilidad por complicaciones multisistémicas como la insuficiencia renal, enfermedad cardiovascular y retinopatía diabética.

La retinopatía diabética es la principal causa de ceguera en México, ya que es la complicación microvascular más común de la diabetes.<sup>18</sup> Hay evidencia de que la retinopatía diabética comienza a desarrollarse aproximadamente 7 años antes del diagnóstico clínico de la diabetes tipo 2.<sup>9</sup>

Es bien conocido que la hiperglucemia crónica conduce al desarrollo de la retinopatía diabética tanto en prevalencia como en severidad, y esto es debido a los cambios bioquímicos que ocurren a nivel celular como la acumulación de sorbitol, formación de proteínas glucosiladas, daño oxidativo y activación de proteínas quinasas, las cuales llevan a una pérdida de pericitos, formación de microaneurismas y engrosamiento de la membrana basal en la microcirculación. Por otra parte, también se ha fundamentado la presencia de factores de crecimiento endotelial, los cuales son una familia de proteínas que son mitogénicas para las células endoteliales, incrementan la permeabilidad vascular y se asocian a estados de hipoxia, encontrándose niveles elevados de estos factores a nivel del vítreo.<sup>4,7,9</sup>

El conjunto de los daños previamente mencionados, hacen posible la aparición de datos de retinopatía diabética que se hacen evidentes durante el examen oftalmológico de fondo de ojo, como los microaneurismas y áreas de microhemorragias, exudados duros, lesiones algodinosas y neovascularización retiniana.

#### **b) Retinopatía Diabética y Edema Macular**

El edema macular se define como el conjunto de alteraciones en el área macular secundarias a microangiopatía diabética, que se caracteriza engrosamiento macular secundario a líquido intrarretiniano que se acumula en las capas plexiformes interna y externa de la retina.

El edema macular es la principal causa de pérdida de visión en los pacientes con retinopatía diabética, en la mayoría de los casos es el motivo de la consulta inicial y puede acompañarse de diferentes grados de retinopatía diabética, por lo que es factible encontrar múltiples combinaciones de estadios de fondo o proliferativos con cualquier tipo de edema macular.

El Edema Macular Clínicamente Significativo (EMCS) es aquel que afecta o amenaza el centro de la mácula, lo cual se traduce en una pérdida importante de la visión. Cualquiera de estos criterios que a continuación se mencionan se considera como EMCS:<sup>4,8,18</sup>

- 1) Engrosamiento macular dentro de las 500 micras a partir del centro de la mácula (Fig.1)
- 2) Exudados duros con engrosamiento retiniano adyacente dentro de las 500 micras a partir del centro de la mácula (Fig. 2), y
- 3) Zonas de engrosamiento retiniano de tamaño igual o mayor a un diámetro papilar cuando al menos una parte de las mismas está dentro de un diámetro papilar del centro de la mácula (Fig.3).



Fig. 1

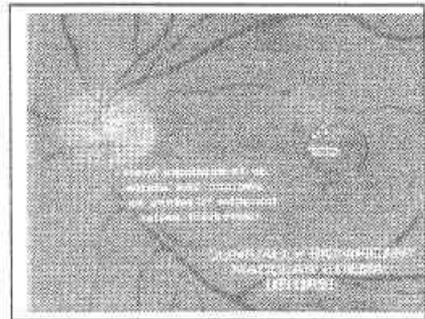
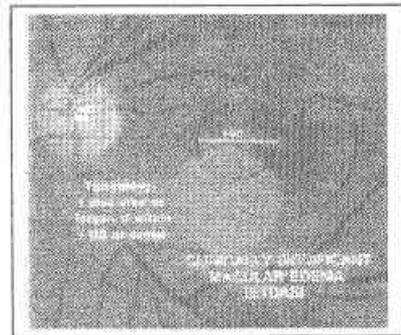


Fig. 2

La presencia o no del edema macular se confirma fluorangiográficamente, evidenciando los aneurismas filtrantes dentro del área macular. De acuerdo a esto existen dos tipos de edema macular: focal y difuso. El edema macular focal está limitado a áreas bien definidas de filtración por microaneurismas. El edema macular difuso es secundario a un área extensa y poco limitada de filtración causada por una interrupción generalizada de la barrera hematorretiniana <sup>4,5,17</sup> (Fig. 4).

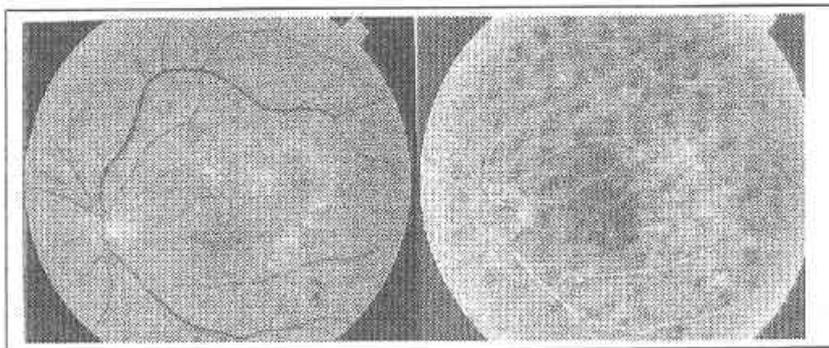


Fig. 4

### c) TRATAMIENTO ACTUAL DEL EDEMA MACULAR

El objetivo del tratamiento del edema macular clínicamente significativo es mantener la visión previniendo la progresión de la pérdida de ésta. El mejorar la agudeza visual será siempre lo deseable después del tratamiento, sin embargo no siempre se tienen resultados efectivos.

El tratamiento convencional del edema macular diabético ya establecido por el ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group) independientemente del tipo que sea, es la fotocoagulación del mismo con láser argón.

La finalidad de este método es detener la filtración anormal de la red capilar macular tratando de respetar la integridad de los fotorreceptores foveales. De acuerdo a si el edema macular es focal o difuso, se disponen de dos técnicas distintas para aplicación del láser:

### 1) Fotocoagulación macular selectiva.

Esta técnica está dirigida a aplicar el láser argón a los puntos de filtración únicos o múltiples y que son susceptibles de identificarse, por lo tanto es la opción terapéutica para el edema macular focal. Las quemaduras provocadas por el láser estimulan la proliferación de las células endoteliales produciendo el cierre de los microaneurismas filtrantes, evitando que continúe la fuga de lípidos y proteínas. De esta forma, se permite que se reabsorban los acúmulos retinianos de los mismos y haya recuperación de la función de la retina neurosensorial.

### 2) Fotocoagulación en Parrilla (rejilla) macular

Se indica en el edema macular difuso. Consiste en la aplicación de disparos en el área macular en forma de anillos concéntricos. Sigue sin saberse exactamente el mecanismo por medio del cual actúa, pero se conoce que la fotocoagulación inicia el proceso reparador sin cerrar o actuar físicamente sobre los microaneurismas

La fotocoagulación del EMCS reduce la pérdida visual con respecto a pacientes que no reciben este tipo de tratamiento, sin embargo, pocas veces se observa una mejoría visual significativa.

En los últimos años, se han realizado estudios donde se ha demostrado la existencia y eficacia de nuevas alternativas de tratamiento donde además de estabilizar el edema macular, se logra una mejoría en cuanto a la agudeza visual; entre estas se encuentra el uso de la vitrectomía y el corticoesteroide acetato de triamcinolona.

### 1) Vitrectomía via pars plana

Actualmente se ha reconocido que el edema macular diabético tiene una patogénesis multifactorial, y existen varios estudios que apoyan que el vítreo juega un papel importante en la formación o exacerbación del edema a través de la contracción y condensación de la hialoides posterior en el área macular, teniendo como consecuencia una tracción tangencial vitreomacular, la cual aumenta la permeabilidad de la vasculatura retiniana y puede inducir o exacerbar una ruptura de la barrera hematorretiniana.<sup>12, 16</sup> Por otro lado, se sabe que la difusión de factores angiogénicos se facilita a través del vítreo.

Por lo previamente mencionado, al realizar vitrectomía via pars plana en el edema macular, se busca la eliminación del vítreo y liberar la tracción vitreoretiniana a través de la disección de la hialoides posterior, eliminando de

pacientes postoperados con disminución significativa del edema, y sobre todo con mejoría de la agudeza visual.

## 2) Uso de triamcinolona en el edema macular

El acetato de triamcinolona es un tratamiento coadyuvante, el cual consiste en una suspensión de corticoesteroide que se usa localmente a nivel ocular, ya sea en inyección periocular o intravítrea, y cuyos resultados han sido favorables no sólo en el tratamiento del edema diabético difuso, sino también en otros tipos de edema, como el secundario a oclusiones venosas, en degeneración macular relacionada con la edad o el edema macular quístico, así como en uveítis crónicas. Su eficacia se debe a que tiene acción estabilizadora de las células endoteliales,<sup>12</sup> lo que se traduce en una disminución de la filtración y por lo tanto, disminución del edema a nivel del área macular.

#### **4. JUSTIFICACION**

Existen numerosos estudios en la literatura en los cuales se confirma la eficacia del uso de triamcinolona con laser y vitrectomía para el tratamiento del edema macular diabético difuso, sin embargo, aun no existe un estudio en México que compare estas tres formas terapéuticas entre si.

#### **5. HIPOTESIS**

El tratamiento para el edema macular diabético difuso con láser con triamcinolona y vitrectomía con triamcinolona mejora el pronóstico visual que en aquellos pacientes en quienes únicamente se utiliza láser en parrilla macular como única opción terapéutica.

#### **6. OBJETIVO**

A. Comparar la respuesta del edema macular diabético difuso en las distintas modalidades de tratamiento disponibles actualmente.

B. Determinar el beneficio del uso de la triamcinolona y vitrectomía como modalidad terapéutico en el edema macular diabético difuso.

## 7. PACIENTES Y METODOS

Es un estudio de tipo prospectivo, comparativo y experimental.

Se enrolaron en este estudio 30 pacientes (30 ojos) quienes acudieron al servicio de Oftalmología del Hospital Regional Lic. A. López Mateos durante el periodo de enero y febrero 2005 a quienes se les hizo el diagnóstico clínico de edema macular diabético difuso, y que posteriormente fue corroborado por medio de fluorangiografía retiniana. Se registró la agudeza visual inicial en ambos ojos y se les realizó exploración biomicroscópica con lámpara de hendidura, toma de presión intraocular con tonómetro de Goldmann, así como de fondo de ojo con oftalmoscopia indirecta. Los 30 pacientes se dividieron en tres grupos, de manera aleatoria, cada grupo con número de diez pacientes respectivamente y bajo consentimiento informado.

El Grupo 1 recibió tratamiento convencional con parrilla macular con láser de argón, con los parámetros ya establecidos por el ETDRS.

El Grupo 2 recibió aplicación de acetato de triamcinolona, intravítrea, una dosis de 4 mg en 0.1 ml vía pars plana, con previa anestesia tópica y técnica de asepsia y antisepsia de la región; y a los 15 días posteriores se les realizó aplicación de parrilla macular con láser de argón con los parámetros ya establecidos por el ETDRS

El Grupo 3 se le realizó estudio de Tomografía Óptica Coherente (OCT) y fue sometido a vitrectomía vía pars plana con disección de la hialoides posterior con cánula de silicón y vitrector Universal (Alcon) con vacío de 300, y al finalizar cirugía se dejó triamcinolona a 4 mg (0.1 ml) en cavidad vítrea.

A todos se les revisó al día siguiente del evento quirúrgico, y se hicieron revisiones de control a los 2, 4 y 6 meses posteriores al tratamiento, registrando en cada una de las consultas agudeza visual, hallazgos a la exploración biomicroscópica, toma de presión intraocular y de fondo de ojo, así como estudio fluorangiográfico de control y de OCT en los pacientes pertenecientes al Grupo 3.

### a. Criterios de inclusión

1. Todos aquellos pacientes con diagnóstico clínico y fluorangiográfico de edema macular diabético difuso
2. Pacientes sin antecedente de cirugía vitreo retiniana
3. Medios ópticos claros
4. Pacientes que completen el tiempo completo de seguimiento.

### b. Criterios de exclusión

1. Pacientes con diagnóstico clínico de retinopatía diabética proliferativa avanzada
2. Antecedente de tratamiento previo de fotocoagulación macular y/o cirugía vitreoretiniana

4. Abandono del estudio antes de término

5. Pacientes con cualquier otro tipo de patología macular agregada

6 Pacientes con insuficiencia renal crónica terminal

## **8. ANALISIS ESTADISTICO**

El análisis de este estudio se llevó a cabo a través la prueba de ANOVA de 2 factores (análisis de varianza), para comprobar la significancia estadística de este estudio. Para lograrlo, se compararán las variables de agudeza visual inicial y final de los tres grupos entre sí.

## **9. RECURSOS**

a) Humanos: Personal necesario para apoyar la investigación.

- 2 médicos residentes de la especialidad de Oftalmología
- 2 médicos oftalmólogos adscritos al servicio de retina

b) Físicos. Equipo necesario para el desarrollo de la investigación

- 1 lámpara de hendidura
- 1 Oftalmoscopio indirecto
- 1 Láser Argón Verde
- 1 Equipo de Vitrector universal Alcon
- 1 Fluorangiógrafo
- 1 Tomógrafo óptico computarizado

## 10. RESULTADOS

Para la realización de este estudio se hizo seguimiento de 30 pacientes con diagnóstico clínico y fluorangiográfico de edema macular diabético difuso. 17 fueron del sexo masculino (56.6%) y 13 pacientes correspondieron al sexo femenino (43.3%) (Fig. 5). Las edades variaron desde los 47 a los años hasta los 75, con una media de 61.6 años.

En el Grupo 1 en el que sólo recibieron tratamiento con parrilla macular, el 50% de los pacientes logró estabilidad de su agudeza visual inicial y el 50% disminuyó de una a dos líneas. (Tab.1)(Fig. 6)

En el Grupo 2 que recibió tratamiento con parrilla macular y triamcinolona, el 30% tuvo mejoría de la visión de 1 a 2 líneas, con el 50% de los pacientes se logró una estabilidad visual, y en un 20% hubo una disminución de dos líneas de visión. (Tab. 2)(Fig.7)

El Grupo 3 que recibió tratamiento quirúrgico con vitrectomía y triamcinolona, un 70% logró una mejoría visual de 1 hasta 3 líneas y el 30% conservó su agudeza visual inicial. Ningún paciente de este grupo presentó empeoramiento de su visión. De los pacientes que mejoraron su agudeza visual, uno (14.2%) mejoró hasta 3 líneas, cuatro (57.14%) dos líneas y 2 pacientes sólo 1 línea (29%). (Tab.3)(Fig. 8 y 9).

En los tres grupos se corroboró fluorangiográficamente la desaparición de aneurismas filtrantes, y en grupo 3 por medio de OCT la disminución del grosor a nivel de la mácula, así como la desaparición de tracción hialoidea en los casos en que los hubo y se corroboró que el área foveolar estuviera aplicada.

De los 20 pacientes de los dos grupos a los que se les administró triamcinolona intravítrea, 5 pacientes (25%) presentaron aumento de la presión intraocular, la cual fue controlada con hipotensores oculares en colirio convencionales y que sólo fueron usados de manera transitoria mientras se lo que se logró la estabilización de la presión intraocular. No hubo ninguna repercusión por esta eventualidad en la evolución en estos pacientes.

Según el análisis de varianza al comparar los tres grupos de estudio  $P=0.0148$ , por lo que resulta estadísticamente significativa la mejoría de los pacientes del Grupo 3 comparada con los Grupos 1 y 2, en donde se tiene una agudeza visual promedio final de 20/80 (0.25) para el Grupo 3, de 20/130 (0.15) para el Grupo 2 y 20/135 (0.14) para el Grupo 1. (Fig 10)

Tabla 1. Grupo 1

| No. Caso | Edad | Sexo | AV inicial | AV 2m  | AV m4  | AV 6m  | Lineas de mejora |
|----------|------|------|------------|--------|--------|--------|------------------|
| 1        | 49   | M    | 20/100     | 20/100 | 20/100 | 20/100 | 0                |
| 2        | 52   | F    | 20/200     | 20/250 | 20/400 | 20/400 | -2               |
| 3        | 64   | F    | 20/70      | 20/70  | 20/120 | 20/180 | -2               |
| 4        | 63   | M    | 20/100     | 20/200 | 20/100 | 20/100 | 0                |
| 5        | 70   | M    | 20/50      | 20/50  | 20/50  | 20/50  | 0                |
| 6        | 66   | M    | 20/400     | 20/400 | 20/400 | 20/400 | 0                |
| 7        | 59   | F    | 20/200     | 20/200 | 20/200 | 20/250 | -1               |
| 8        | 59   | M    | 20/100     | 20/200 | 20/200 | 20/200 | -1               |
| 9        | 61   | F    | 20/100     | 20/100 | 20/100 | 20/200 | -1               |
| 10       | 63   | M    | 20/70      | 20/70  | 20/70  | 20/70  | 0                |

Tabla 2. Grupo2

| No. Caso | Edad | Sexo | AV inicial | AV 2m  | AV m4  | AV 6m  | Lineas de Mejoria | Aumento de PIO |
|----------|------|------|------------|--------|--------|--------|-------------------|----------------|
| 1        | 63   | M    | 20/50      | 20/50  | 20/70  | 20/100 | -2                | No             |
| 2        | 67   | M    | 20/200     | 20/200 | 20/200 | 20/200 | 0                 | No             |
| 3        | 55   | M    | 20/70      | 20/70  | 20/70  | 20/70  | 0                 | Si             |
| 4        | 74   | F    | 20/200     | 20/200 | 20/400 | 20/400 | -2                | No             |
| 5        | 50   | M    | 20/400     | 20/400 | 20/400 | 20/400 | 0                 | Si             |
| 6        | 69   | F    | 20/200     | 20/200 | 20/100 | 20/70  | 2                 | No             |
| 7        | 68   | F    | 20/250     | 20/250 | 20/250 | 20/250 | 0                 | No             |
| 8        | 68   | F    | 20/400     | 20/250 | 20/200 | 20/100 | 2                 | No             |
| 9        | 54   | M    | 20/70      | 20/70  | 20/70  | 20/70  | 0                 | No             |
| 10       | 60   | M    | 20/200     | 20/100 | 20/100 | 20/100 | 1                 | No             |

Tabla 3. Grupo 3

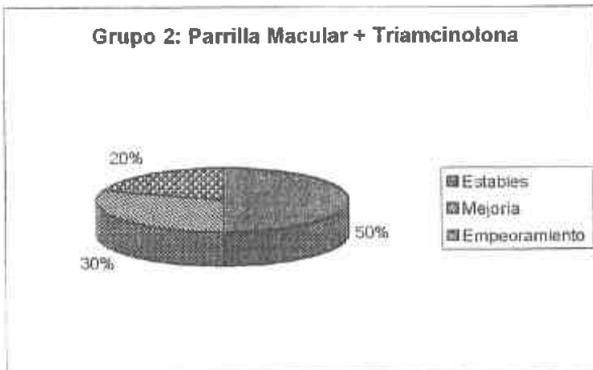
| No. Caso | Edad | Sexo | AV inicial | AV 2m  | AV 4m  | AV 6m  | Lineas de Mejoria | Aumento de PIO |
|----------|------|------|------------|--------|--------|--------|-------------------|----------------|
| 1        | 56   | M    | 20/70      | 20/70  | 20/70  | 20/70  | 0                 | Si             |
| 2        | 47   | M    | 20/250     | 20/200 | 20/100 | 20/100 | 2                 | No             |
| 3        | 71   | F    | 20/100     | 20/100 | 20/70  | 20/50  | 3                 | No             |
| 4        | 63   | M    | 20/100     | 20/100 | 20/100 | 20/100 | 0                 | No             |
| 5        | 66   | F    | 20/400     | 20/250 | 20/250 | 20/250 | 1                 | Si             |
| 6        | 69   | M    | 20/400     | 20/250 | 20/200 | 20/200 | 2                 | No             |
| 7        | 70   | F    | 20/70      | 20/50  | 20/40  | 20/40  | 2                 | No             |
| 8        | 55   | F    | 20/400     | 20/400 | 20/400 | 20/400 | 0                 | No             |



Fig. 5



Fig. 6



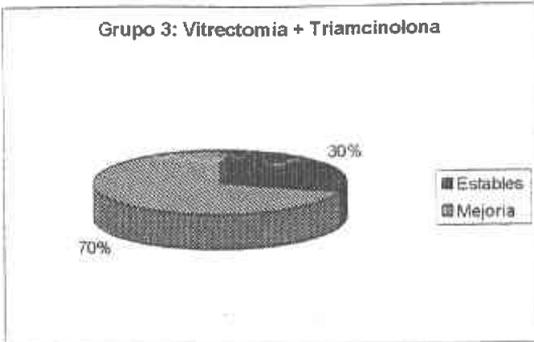


Fig. 8

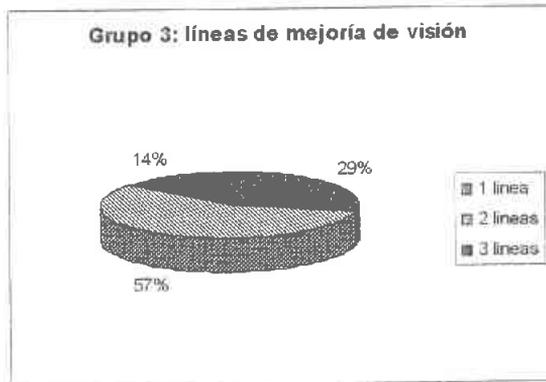


Fig. 9

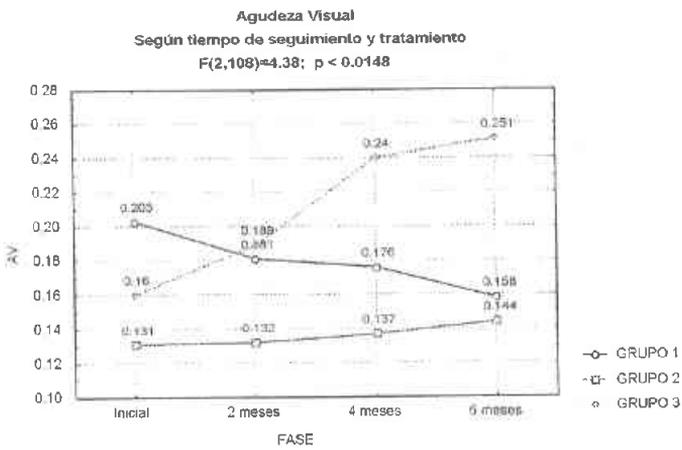


Fig 10

## 11. DISCUSION

El edema macular difuso es secundaria a un área extensa y poco limitada de filtración causada por una interrupción generalizada de la barrera hematorretiniana. El tratamiento convencional de este tipo de edema ha sido durante varios años la fotocoagulación en parrilla (rejilla) macular de acuerdo al ETDRS, teniendo como objetivo principal la estabilización de la agudeza visual evitando la progresión del mismo. Varios estudios han comprobado la efectividad de la parrilla macular para la reabsorción del edema, sin embargo, esto se logra con mayor dificultad que en los casos del edema macular focal cuyo tratamiento es el láser argón macular selectivo. Además, en ninguno de estos estudios se logra una mejoría de la agudeza visual significativa; la mayoría de los pacientes participantes en estos trabajos permanecen con la misma agudeza visual y un número reducido de ellos disminuyen su visión.

Con la introducción de la triamcinolona ha mejorado el pronóstico visual de los pacientes con este padecimiento, ya que si bien no se conoce un mecanismo de acción bien establecido, existen estudios que demuestran que este esteroide puede reducir la permeabilidad capilar retiniana aumentando la actividad y/o densidad de las uniones estrechas en el endotelial y que pueden inhibir la vía metabólica de los factores de crecimiento endotelial.<sup>12</sup>

En el presente trabajo se estudió una población de 30 pacientes con diagnóstico clínico y fluorangiográfico de edema macular diabético de tipo difuso. Se buscó mediante estudios paraclínicos que estos pacientes tuvieran un control metabólico adecuado y que no tuvieran datos de insuficiencia renal crónica, ya que en ambas entidades se ha observado un mal pronóstico visual independientemente del tratamiento.

En este estudio se corroboró con la literatura ya existente que el tratamiento con láser argón en parrilla macular ayuda a la resolución del edema, ya que fluorangiográficamente en cada visita se comprobó la desaparición de los aneurismas filtrantes, sin embargo, no ayuda a mejorar la agudeza visual en los pacientes con este padecimiento, y si bien en un 50% se logró su estabilidad visual, en la otra mitad estudiada disminuyó su visión.

En los grupos en los que fue empleado como coadyuvante el acetato de triamcinolona intravítrea se obtuvo una mejor respuesta, ya que además de la eliminación de áreas de fuga del edema y de conservar la agudeza visual inicial, se pudo mejorar ésta en la mayoría de los casos.

Por otra parte, el Grupo 3 nos confirma el papel importante que juega el vítreo en la patogénesis del edema macular difuso, ya que al retirar los factores que pudieran estar desestabilizando la barrera hematorretiniana como lo son la tracción vítrea y el vítreo *per se* y en combinación con la triamcinolona intravítrea, el 70% de los pacientes incluidos en este grupo pudieron recuperar

algunas líneas de visión, lo que demuestra que este tipo de tratamiento combinado facilita la resolución del edema y de esta forma brinda al paciente un mejor pronóstico visual ( $P=0.0148$ ).

En cuanto a reacciones adversas que encontramos con el uso de triamcinolona intravítrea fue el aumento de la presión intraocular, la cual se observó en un 25% de la población en la que fue usada y que pudo ser controlada con tratamiento tópico. Este aumento de presión es un efecto adverso ya conocido que producen los esteroides administrados por vía tópica o sistémica.

No encontramos ningún tipo de complicación en este estudio que han sido ya reportadas en la literatura, como la formación de cataratas, glaucoma secundario a esteroides, endoftalmitis, desgarro retiniano, desprendimiento de retina ni hemorragia vítrea en nuestra población estudiada, aunque tal vez esto sea debido al tiempo de seguimiento relativamente corto y por lo tanto, convendría ver resultados y comprobar si en algún momento existe alguna complicación asociada a largo plazo en estos pacientes.

Los resultados obtenidos en este estudio, son semejantes a los ya observados en la literatura internacional, por lo que cada día hay más evidencias de que la triamcinolona y la vitrectomía en el edema macular diabético difuso es una buena opción terapéutica para los pacientes con este padecimiento.

## 12. CONCLUSIONES

En este estudio realizado, el tratamiento con parrilla macular con láser argón, no mostró mejoría de la agudeza visual en pacientes con edema macular diabético difuso y sólo se pudo obtener estabilidad de la visión en un 50% de estos pacientes, por lo cual, a pesar que ha sido el tratamiento elegido durante muchos años según los estudios del ETDRS para tratar este tipo de edema, puede empezar a estar en desuso, sobre todo ahora que ya existen nuevas opciones terapéuticas con mejores resultados.

La triamcinolona intravítrea demostró tener un beneficio antiinflamatorio y estabilizador tanto en los pacientes que la recibieron en combinación con láser y con vitrectomía, lo cual se demuestra en la conservación e incluso mejoría de la agudeza visual.

La vitrectomía via pars plana combinada con triamcinolona intravítrea, demostró ser el mejor tratamiento en pacientes con edema macular difuso con resultados estadísticamente significativos, lo cual indica que no tardará en ser una de las mejores terapéuticas para ofrecer a las personas con este padecimiento, si no es que la ideal.

El tratamiento del edema macular diabético difuso siempre ha causado mucha insatisfacción tanto por parte del médico tratante como del paciente, ya que es una patología muy difícil de tratar por falta de localización del daño y que tiende en muchas ocasiones a ser refractaria. Conforme se han ido descubriendo los factores que intervienen en el complejo desarrollo de esta patología, se han podido desarrollar nuevos manejos alternos al tratamiento convencional con láser como la triamcinolona y la vitrectomía, y que son más eficientes de lo que se hubiera podido imaginar hace apenas algunos años.

#### 14. BIBLIOGRAFIA

1. Alvarez CM; Fromow CJ., Guerrero NJ., Quiroz MH. Correlación entre grosor macular y capacidad visual en pacientes con retinopatía diabética y edema macular clínicamente significativo. *Rev Mex Oftal* 2004;78(5):230-236
2. Arnd G Md; Messmer EM; Ulbig, MW.; Kampik, A. Resolution Of Diabetic Macular Edema After Surgical Removal Of The Posterior Hyaloid And The Inner Limiting Membrane. *Retina* 2000;20(2):126,.
3. Beer P., Bakri S., Singh B., Liu W., et. Al. Intraocular Concentration and Pharmacokinetics If triamcinolone acetonide after a single intravitreal injection. *Ophthalmology* 2004;111:218-225.
4. Bonafonte Sergio. *Retinopatía Diabética*. España. Editorial Harcourt, 1996.
5. Bresnick GH. Diabetic Macular Edema. *Ophthalmology* 1986;93(7):989-997
6. Bresnick GH. Diabetic Maculopathy, a Critical Review Highlighting Diffuse Macular Edema. *Ophthalmology* 1983;90(11): 1301-1317.
7. Ciulla TA., Amador AG., Zinman B. Diabetic Retinopathy and Diabetic Macular Edema. *Diabetes Care* 2003;26:2653-2664.
8. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Photocoagulation for diabetic macular edema. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study report number 1. *Arch Ophthalmol* 1985;103:1796-806.
9. Fong DS, Aiello LP., Ferris FL., Klein R. Diabetic Retinopathy. *Diabetes Care* 2004;27(10):2540-2553
10. Jonas JB., Kreissing I., Söfker A., Degenring R. Intravitreal Injection of Triamcinolone for Diffuse Diabetic Macular Edema. *Arch Ophththalmol* 2003; 121:57-61.
11. Kimura, Tetsushi; Kiryu, Junichi; Nishiwaki, Hirokazu; Oh, Hideyasu; Suzuma, Kiyoshi; Watanabe, Daisuke; Kurimoto, Masafumi; Takagi, Hitoshi Efficacy Of Surgical Removal Of The Internal Limiting Membrane In Diabetic Cystoid Macular Edema. *Retina*. June 2005;25(4):454-461
12. Lewis H., Abrams G., Blumenkranz MS., Campo RV. Vitrectomy for Diabetic Macular Traction and Edema Associated with Posterior Hyaloidal Traction. *Ophthalmology* 1992;99:753-759.

13. Martidis A., Duker DJ., Stanford MR., et. Al. Intravitreal triamcinolone for refractory Diabetic Macular Edema: long-term visual results. *Ophthalmology* 2002;109:920-7
14. Massim P., Audren F., Haouchine b., Erginay A., Bergman J., et. Al. Intravitreal Triamcinolone Acetonide for diabetic diffuse Macular Edema. *Ophthalmology* 2003;110:681-686.
15. Mc Donald HR., Schatz H. Grid Photocoagulation for Diffuse Macular Edema. *Retina* 1985;5(2):65-72.
16. Nasrallah FP., Jakh AE ., Van Coppenolle F, Kado M., Trempe C.L., Mcmeel JW, Schepens CL. The Role of the Vitreous in Diabetic Macular Edema. *Ophthalmology* 1998;95:1335-1339.
17. Pendergast S., Hassan S., Williams G., Cox M., et. Al. Vitrectomy for Diffuse Diabetic Macular Edema Associated With a Taut Premacular Posterior Hyaloid. *Am J Ophthalmol* 2000;130:178-186
18. *Retina y Vitreo. Asociación Mexicana de Retina A. C. JGH Editores, 2000.*