

112349  
24.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO  
SECRETARIA DE SALUD**



**INCIDENCIA DE LA RETINOPATIA DIABETICA EN EL SERVICIO  
DE OFTALMOLOGIA DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, S.S.A.**

**TESIS DE POSTGRADO  
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
LA ESPECIALIDAD EN  
OFTALMOLOGIA  
P R E S E N T A  
DRA. CANDIDA ALEYDA CARRILLO HERNANDEZ**

ASESOR: DR. JULIAN SANCHEZ VILLALOBOS

MEXICO, D. F.

SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO



DIRECCION DE CALIDAD Y  
INVESTIGACION CIENTIFICA

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**1997**



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.

**ESTA TESIS QUEDO REGISTRADA EN  
LA DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA E  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA,  
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN  
DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO  
DE LA SECRETARÍA DE SALUD, CON  
LA CLAVE DE REGISTRO:  
DIC/92/102/01/175**

*Vd Bo*

*[Signature]* JS''

HOSPITAL GENERAL  
DE MEXICO, S. S. A.  
DIC. 8 1991  
SUBDIRECCION DE INVESTIGACION  
CIENTIFICA

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS GENERALES .....</b>	<b>9</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>10</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>11</b>
<b>Criterios .....</b>	<b>13</b>
<b>Inclusión .....</b>	<b>13</b>
<b>Exclusión .....</b>	<b>13</b>
<b>Eliminación .....</b>	<b>13</b>
<b>Definición de variables .....</b>	<b>14</b>
<b>Clasificación de la retinopatía diabética .....</b>	<b>15</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>16</b>
<b>TABLAS Y GRÁFICAS .....</b>	<b>18</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>26</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>29</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>30</b>

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad frecuente en nuestro medio y uno de sus principales órganos blanco es el ojo, por lo que consideramos de sumo interés conocer la incidencia de la retinopatía en pacientes afectados por esta enfermedad. Se sabe que la retinopatía diabética causa aproximadamente el 10% de los casos nuevos de ceguera legal en E.U.A. (1). La definición de ceguera legal varía de un país a otro. Para dar un ejemplo de estas diferencias, en E.U.A., una persona con ceguera legal es aquella cuya agudeza visual corregida para distancia, es igual o menor a 20/200 (1/10), o cuyo campo visual es igual o menor a 20°, en el mejor de los ojos. Pero en muchos países europeos y africanos, las personas con ceguera legal son aquéllas cuya agudeza visual corregida para distancia es igual o menor a 20/400 (1/20), o cuyo campo visual es igual o menor a 10°, en el mejor de los ojos (1).

En un estudio realizado en un Hospital Oftalmológico de Concentración en México, en 1989, se determinó la prevalencia y causas principales de ceguera legal en una muestra de 2,660 pacientes que acudieron por primera vez, teniendo como resultado que la retinopatía diabética ocupó el segundo lugar como causa de ceguera legal en ese hospital, con un 17.68%. Este padecimiento representó la primera causa de ceguera en el grupo de 45 a 64 años (2).

Es necesario mencionar la importancia de los factores de riesgo que determinan la aparición de la retinopatía diabética,

siendo el más importante, el tiempo de padecer diabetes mellitus (3).

En pacientes con diabetes mellitus insulino dependientes con menos de cinco años de evolución, no se ha hallado evidencia de retinopatía diabética (4). Cuando la enfermedad ha estado presente entre cinco y diez años, aparecerá la retinopatía diabética en alrededor del 27% de los pacientes. Cuando la enfermedad se ha padecido por más de 30 años, la incidencia se eleva a 90-95% (5). Con respecto a la edad, es bien conocido que no cuentan para el desarrollo de la retinopatía los años de diabetes mellitus padecidos antes de la pubertad; dicho de otra forma, en dos pacientes de 20 años de edad, quienes hayan desarrollado diabetes mellitus insulino dependiente, a la edad de 5 y 12 años, respectivamente, presentarán prácticamente el mismo riesgo de padecer retinopatía (4-6-7). Existe variabilidad de acuerdo con el tipo de diabetes mellitus en la incidencia de la retinopatía. Por ejemplo, los pacientes no insulino dependientes que toman cloropropamida, y que no presentan fenómeno de rubefacción facial al ingerir alcohol, son más propensos a tener la retinopatía, que aquellos que muestran rubefacción facial. Esta es una determinación genética y, probablemente, juega un papel importante en el desarrollo de la retinopatía (8).

Otro factor importante en el desarrollo de las complicaciones retinianas es el mal control de la glucemia. Muchos estudios sostienen que la retinopatía diabética es más probable que ocurra en pacientes con altos niveles de glucosa sanguínea (8-9-10). Por el contrario, un buen control previene o minimiza el desarrollo de

microaneurismas y cierres capilares en la retina, aunque no se ha llegado a una conclusión única. Doft, Kingsley y cols. realizaron un estudio con el objeto de determinar la relación existente entre el control a largo plazo y la aparición de alteraciones retinianas. Sus pacientes fueron seleccionados si tenían ocho años de diabetes insulino dependiente en el momento del estudio, además de que limitaron su edad entre los 14 y los 17.5 años. De 58 pacientes que llenaron ambos criterios, encontraron que el 64% presentaban patología al estudio fluorangiográfico. Para clasificar el nivel del control metabólico, utilizaron la determinación de la hemoglobina glucosilada. Asimismo valoraron la utilidad comparativa de la fotografía simple de retina con la fluorangiografía. Sus datos demuestran una correlación elevada entre la presentación de la retinopatía diabética y el nivel de control metabólico, encontrando que a mayor nivel de glucemia o peor control metabólico, fue mayor la incidencia de microaneurismas, edema macular y cierres capilares (11).

La literatura indica que hay una buena correlación entre la presencia de enfermedad renal y la presencia de retinopatía. Pacientes con microalbuminuria presentan alto riesgo de desarrollar retinopatía en poco tiempo (12-13).

Se ha observado que en mujeres con retinopatía diabética, ésta es más severa. Se presentan mayor número de hemorragias, pseudoexudados blandos y edema macular (14).

En cuanto a las complicaciones, éstas son múltiples: rubeosis iridis, glaucoma neovascular, hemorragia en vítreo, desprendimiento traccional de retina y edema macular. El edema

**macular frecuentemente produce una visión de 20/200 o peor, y es la causa principal de ceguera legal en los pacientes con retinopatía diabética (15).**



## **OBJETIVOS GENERALES**

**Los objetivos del presente estudio son establecer la incidencia de la población diabética que acude a la Consulta Externa del Servicio de Oftalmología del Hospital General de México, S.Sa., así como determinar la magnitud del daño que esta enfermedad produce en los ojos de dicha población.**

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

### **Determinar:**

- **Qué porcentaje de la población que acude a la consulta externa de Oftalmología del H.G.M. es diabética.**
- **Qué porcentaje de esta población tiene retinopatía diabética y en qué grado se encuentra.**
- **La capacidad visual de esta población, relacionándola con la severidad de la retinopatía.**
- **Las causas de baja visual o ceguera en estos pacientes.**
- **El porcentaje de ciegos legales por retinopatía diabética.**
- **La incidencia de las complicaciones de la retinopatía diabética.**
- **Los anteriores objetivos, relacionándolos con la edad y el sexo de los pacientes, así como con el tiempo de evolución de la enfermedad.**

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron a todos los pacientes de primera vez que acudieron a la Consulta Externa del Servicio de Oftalmología del Hospital General de México, que tenían diagnóstico de diabetes mellitus, y que reunían los criterios de inclusión, durante el periodo comprendido del 17 de septiembre de 1991 al 16 de septiembre de 1992.

La selección de pacientes se realizó en forma abierta, mediante los expedientes de la consulta externa de Oftalmología del Hospital General de México, escogiendo a aquellos que tenían el diagnóstico de diabetes mellitus. Se visitó a cada uno de los grupos de trabajo del Servicio, buscando intencionadamente los expedientes y a los pacientes que se supieran diabéticos, que tuvieran familiares en primer grado con diabetes mellitus o que tuvieran datos de retinopatía hipóxica, confirmando posteriormente el diagnóstico de sospecha mediante análisis de laboratorio, y a algunos se les solicitó estudio fluorangiográfico, el cual, además, sirvió para establecer el estadio de la retinopatía, en los casos dudosos. A todos los pacientes se les practicó exploración oftalmológica que incluyó: medir agudeza visual con optotipos de Snellen, toma de presión intraocular con tonómetro de aplanación montado en la lámpara de hendidura Haag-Streit 900. Se realizó biomicroscopía del segmento anterior con lámpara de hendidura. Si la gonioscopía establecía que el ángulo estaba abierto, se procedía a dilatar la pupila con fenilefrina al 10% y tropicamida al 1%, en una sola aplicación. Se anotaron los hallazgos biomicroscópicos del

**crystalino, vítreo y del fondo del ojo, insistiendo en las posibles alteraciones a nivel de la retina, así como las complicaciones oculares asociadas a la retinopatía diabética. Se anotaron también otros hallazgos no relacionados con la misma. A algunos pacientes se les realizó fluorangiografía, para ser más precisos, al clasificar el estadio de retinopatía. A la totalidad de los pacientes estudiados se les comunicó su estado ocular y se les citó para vigilancia o tratamiento, según el caso.**

## **CRITERIOS**

### **INCLUSIÓN**

● Todos los pacientes diabéticos que acudieron por primera vez a la consulta externa de oftalmología, con medios oculares transparentes y cooperadores para su estudio (exceptuando a los pacientes con hemorragia en vítreo, que se incluyeron como retinopatía diabética proliferativa).

— Sin tratamiento quirúrgico intraocular previo.

— Sin tratamiento con láser y/o crioterapia.

### **EXCLUSIÓN**

● Pacientes en los que no se visualizó el fondo del ojo por opacidad de medios (cristalino y córnea).

— Pacientes que no cooperaron para su exploración.

— Pacientes tratados previamente con láser, cirugía intraocular o crioterapia.

### **ELIMINACIÓN**

● Pacientes que, habiendo sido incluidos, no acudieron a citas posteriores para la realización de estudios complementarios (toma de presión intraocular, fluorangiografía, etc.),

## DEFINICIÓN DE VARIABLES

- 1.- Sexo: femenino/masculino.
- 2.- Edad: en años.
- 3.- Tipo de diabetes: I y II.
- 4.- Tiempo de saberse enfermo de diabetes mellitus: en años.
- 5.- Capacidad visual:

<b>BUENA</b>	<b>20/20 a 20/40</b>
<b>REGULAR</b>	<b>20/60 a 20/100</b>
<b>MALA</b>	<b>20/200 o menos</b>

### 6.- Estadio de la retinopatía diabética

Nula

Intrarretiniana

Preproliferativa

Proliferativa

### 7.- Complicaciones

Rubeosis iridis

Glaucoma neovascular

Edema macular

Hemorragia en vítreo

Desprendimiento traccional de retina

## **CLASIFICACIÓN DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA**

La clasificación que se utilizó fue la siguiente:

**NULA:** Cuando no se observó ninguna alteración en la retina.

**INTRARRETINIANA:** Se caracteriza por dilatación venosa, edema de retina, microaneurismas, hemorragias puntiformes y en flama, exudados duros.

**PREPROLIFERATIVA:** Se caracteriza por infartos retinianos (pseudoexudados algodonosos), anomalías microvasculares intrarretinianas, vasos en corto circuito (shunt), arrosariado venoso, cierres capilares (en la fluorangiografía), asas vasculares y hemorragias redondas grandes.

**PROLIFERATIVA:** Se caracteriza por la aparición de vasos de neoformación, ya sea en la superficie de la retina, o creciendo hacia el vítreo. Los neovasos que crecen en la superficie de la retina, por lo general están insertados en la superficie hialoidea posterior del cuerpo vítreo. La contracción de éste produce una tracción de la neovascularización retiniana con el resultado de hemorragias en el vítreo. Las bandas fibrosas que se forman por la organización del vítreo producen desprendimiento de retina por tracción.

## **RESULTADOS**

Se dieron un total de 6,951 consultas de primera vez en el Servicio de Oftalmología del Hospital General de México, en el periodo comprendido entre el 17 de septiembre de 1991 al 16 de septiembre de 1992. En este estudio se incluyó un total de 343 pacientes con el diagnóstico de diabetes mellitus. Esto equivale a un 4.93% del total de pacientes. De éstos, la muestra fue de 651 ojos que reunieron los criterios de inclusión. Se excluyeron 35 ojos por diversas causas (Tabla 1).

1.- La distribución por sexo de la retinopatía diabética demostró que la mayor frecuencia, 180 pacientes (66.17%), correspondió al sexo femenino, y que 92 pacientes (33.82%), fueron del sexo masculino.

2.- En lo que respecta a la edad los más afectados estuvieron en el recorrido de 45 a 64 años para ambos sexos. (Gráfica 1).

3.- El tipo de diabetes más frecuente en el estudio fue la de tipo II con un 97.37%. (Gráfica 2).

4.- En cuanto al estadio de retinopatía, se observó que la patología más frecuente fue la retinopatía proliferativa, tanto en hombres como en mujeres.

5.- Hubo pacientes de ambos sexos que ignoraban el tiempo de evolución de su diabetes. En éstos, la frecuencia mayor fue de retinopatía diabética proliferativa. Lo anterior excluye al grupo que tenía menos de cinco años de evolución de la enfermedad, en el cual predominó en el sexo femenino, la retinopatía diabética preproliferativa. En contraste, la mayoría de los pacientes del sexo



masculino, dentro del mismo periodo, no presentaron retinopatía (Gráficas 3 y 4).

Sin embargo, cabe aclarar que la retinopatía diabética proliferativa, también se presentó y fue la predominante, después de los cinco años de evolución en ambos sexos.

6.- En los estadios de retinopatía diabética, se observó que en ambos sexos predominó la retinopatía preproliferativa y proliferativa, sobre los estadios iniciales (Gráfica 5).

7.- Se estudiaron pacientes diabéticos con y sin presencia de retinopatía. Para la clasificación de la agudeza visual se tomó en cuenta el ojo de mejor capacidad visual en los dos grupos. De estos mismos, se midió la capacidad visual de ambos grupos (Gráficas 6 y 7). El resultado comparativo es el siguiente.

CAPACIDAD VISUAL	POBLACIÓN DIABÉTICA ESTUDIADA	POBLACIÓN DIABÉTICA CON RETINOPATÍA
BUENA	22.44%	8.45%
REGULAR	28.86%	30.14%
MALA*	48.68%	61.39%

\*SE REFIERE A LOS CIEGOS LEGALES.

8.- Las complicaciones más frecuentes y que ocasionaron baja visual fueron: hemorragia en vítreo con 7.98%, seguido de glaucoma neovascular con 6.91%, edema macular con 4.45% y desprendimiento traccional de retina con 0.30%.

Otra complicación fue la rubeosis iridis con 3.99% (Gráfica 8).

**TABLAS Y GRÁFICAS**

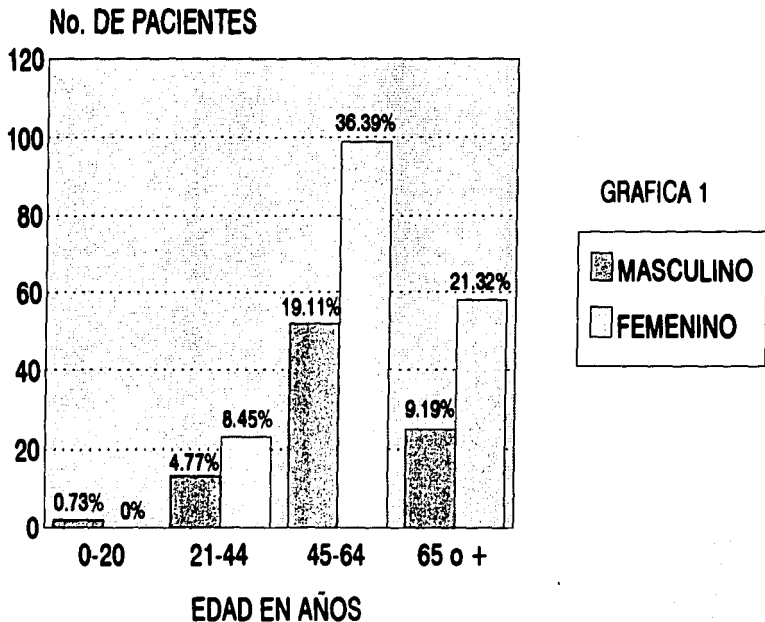
**Tabla 1**  
**—Causas de exclusión—**

<b>CAUSA</b>	<b>NÚMERO DE OJOS</b>
<b>Cataratas*</b>	<b>28</b>
<b>Ptisis bulbi</b>	<b>2</b>
<b>Sx. de descompensación corneal*</b>	<b>1</b>
<b>Oclusión de vena central de retina</b>	<b>3</b>
<b>Secuelas de uveítis</b>	<b>1</b>
<b>Total de ojos excluidos</b>	<b>35</b>

**\*MEDIOS LO SUFICIENTEMENTE OPACOS PARA NO PERMITIR UNA OBSERVACIÓN ADECUADA DEL FONDO DEL OJO.**

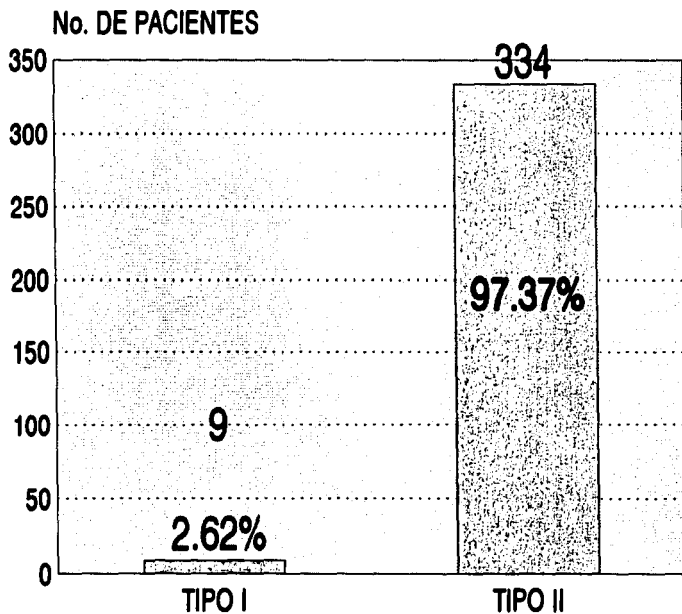
# DISTRIBUCION POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO

## PACIENTES CON RETINOPATIA DIABETICA



TOTAL DE PACIENTES CON RETINOPATIA 272

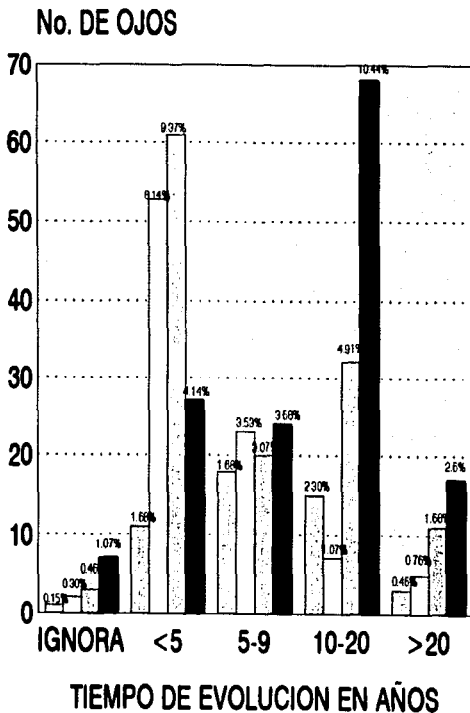
# TIPO DE DIABETES



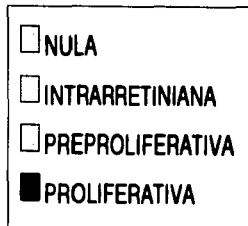
PACIENTES ESTUDIADOS 343

GRAFICA 2

# ESTADIO DE RETINOPATIA Y TIEMPO DE EVOLUCION SEXO FEMENINO

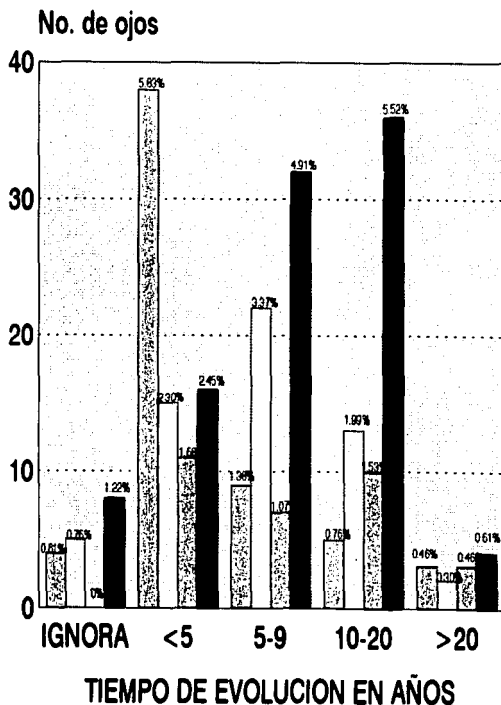


GRAFICA 3

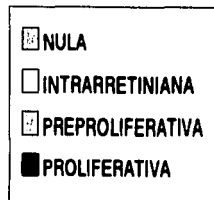


TOTAL DE OJOS ESTUDIADOS 651

# ESTADIO DE RETINOPATIA Y TIEMPO DE EVOLUCION SEXO MASCULINO

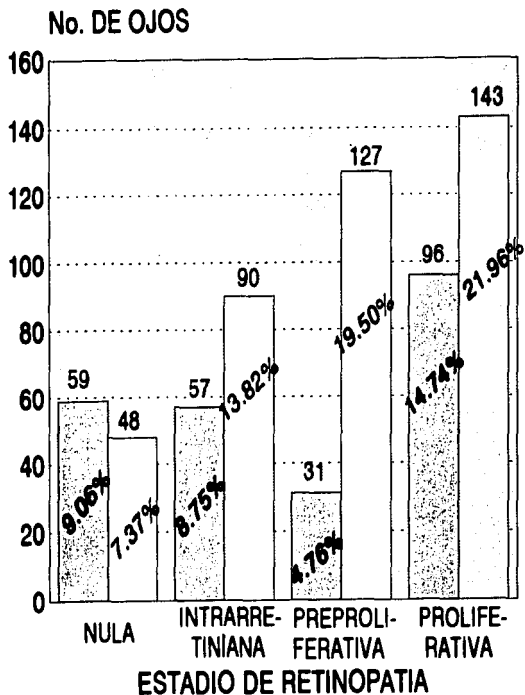


GRAFICA 4

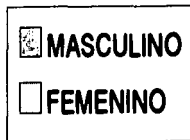


TOTAL DE OJOS ESTUDIADOS 651

# ESTADIO DE RETINOPATIA Y DISTRIBUCION POR SEXO



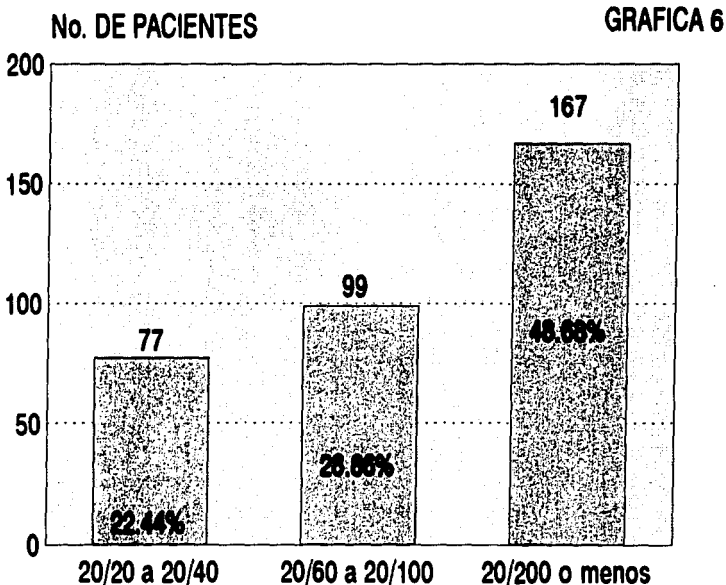
GRAFICA 5



No. DE OJOS ESTUDIADOS 651

# CAPACIDAD VISUAL

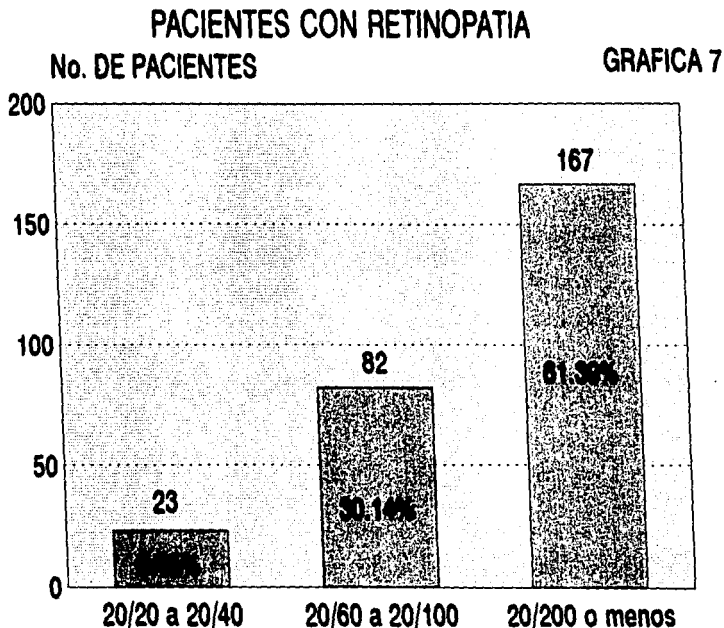
## PACIENTES DIABETICOS



Tomando en cuenta el ojo con mayor capacidad visual  
No. de pacientes estudiados 343

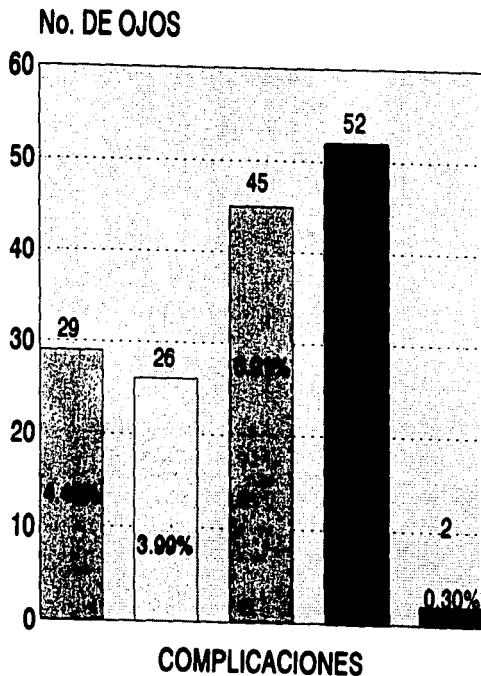


# CAPACIDAD VISUAL

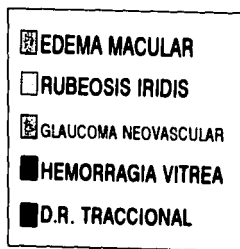


Tomando en cuenta el ojo con mayor capacidad visual  
No. de pacientes estudiados 272

# FRECUENCIA DE COMPLICACIONES



GRAFICA 8



TOTAL DE OJOS 651

## DISCUSIÓN

I.- Durante un año se realizaron 6,951 consultas de primera vez en el Servicio de Oftalmología del Hospital General de México, se estudiaron 343 pacientes que padecían diabetes mellitus, esto representa un 4.93% de los pacientes revisados, se descartó a un número importante de pacientes con diabetes, pero que no reunían los criterios de inclusión.

II.- De los 343 pacientes incluidos en el estudio, 272 presentaron retinopatía diabética en diferentes estadios. De estos, la mayor incidencia la presentó el sexo femenino con un 66.17%, en contraste con el sexo masculino que arrojó una cifra de 33.82%. Probablemente acudieron más mujeres que hombres a consulta, porque las mujeres tienen mayor disponibilidad de tiempo en comparación con el hombre, por motivos laborales. Los pacientes de ambos sexos, acuden a consulta cuando el daño visual es muy severo y generalmente se presentan ayudados por familiares.

III.- Con respecto a los grupos de edad en ambos sexos, la presentación de la retinopatía aumenta, conforme aumenta la edad. Así, se observó un pico importante tanto para el hombre como para la mujer en el grupo de 45 a 64 años, lo cual concuerda con el estudio realizado en otro Hospital Oftalmológico de la Ciudad de México (2).

IV.- La menor incidencia de retinopatía se presentó en el grupo de 0 a 20 años de edad (0.73%). Esto se debe a que los pacientes con diabetes Tipo I presentan alteraciones de retinopatía diabética en los años siguientes a la pubertad (4-6-7), en tanto que

los pacientes con diabetes mellitus Tipo II inician su enfermedad después de la tercera o cuarta década de la vida (16).

V.- La diabetes mellitus Tipo II se presentó en un 97.37%, en tanto que el Tipo I fue de 2.62%. Thompson y cols. hacen referencia acerca de la mayor incidencia de pacientes con diabetes Tipo II, lo cual indica que puede ser determinada por un factor hereditario y otras causas determinantes, entre las cuales, ocupa el primer lugar la obesidad (16).

VI.- Con respecto al estadio de la retinopatía y el tiempo de evolución de la diabetes, se encontró que aún en el grupo de pacientes que ignoraban el tiempo de evolución de su padecimiento, o desconocían que padecían la enfermedad, el estadio predominante fue la retinopatía diabética proliferativa. Este hallazgo puede corresponder al poco interés que muestra la mayoría de los pacientes que acuden a nuestro servicio, hecho que puede relacionarse a su bajo nivel socioeconómico. Asimismo, estos enfermos dejan que la enfermedad avance hasta estadios tardíos.

VII.- En los pacientes diabéticos estudiados, la incidencia de la retinopatía aumentó con la edad, pues sabemos que a mayor edad, es mayor el tiempo de su padecimiento diabético y, por lo tanto, hay más probabilidades de tener retinopatía diabética, lo cual está de acuerdo con observaciones de otros autores (8 - 13).

VIII.- Analizando las agudezas visuales medidas, se ve que los pacientes diabéticos estudiados presentan de buena a regular capacidad visual en un 51.3%, y son ciegos legales el 48.69%, de los mismos. La capacidad visual se modificó, si consideramos a los pacientes diabéticos con retinopatía, en donde encontramos que la

mencionada capacidad disminuye. Por tal razón se obtuvo un 61.39% de ciegos legales.

**IX.-** Las causas más frecuentes de baja visual fueron; hemorragia en vítreo (7.98%); glaucoma neovascular (6.91%); edema macular (4.45%); y desprendimiento traccional de la retina (0.3%). En este estudio se encontró que la causa principal de ceguera fue por hemorragia en vítreo. En contraste, en otros estudios, se encontró que la causa principal de ceguera legal, en pacientes con retinopatía diabética, fue el edema macular (15).

## CONCLUSIONES

- 1.- De 343 casos de pacientes con diabetes mellitus, la incidencia de retinopatía diabética fue de 79.30%.
- 2.- La retinopatía diabética se presentó con mayor frecuencia en el sexo femenino (180 pacientes, 66.17%) que en el sexo masculino (92 pacientes, 33.82%). Esto probablemente se debió a que la población femenina fue mayoritaria.
- 3.- Los pacientes con diabetes mellitus Tipo II predominaron en forma importante sobre los pacientes con diabetes mellitus Tipo I.
- 4.- Se presentaron con mayor frecuencia los estadios finales de la retinopatía diabética en ambos sexos y en todos los grupos de edad.
- 5.- Se concluye que, a mayor tiempo de evolución de la diabetes, es mayor la frecuencia de la retinopatía.
- 6.- El grupo más afectado con retinopatía diabética fue el de 45 a 64 años, tanto en hombres como en mujeres.
- 7.- De los 272 pacientes con retinopatía diabética, más de la mitad se clasificó como ciegos legales (61.39%)
- 8.- Las causas principales de ceguera legal por retinopatía diabética fueron: hemorragia en vítreo y glaucoma neovascular.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Kahn H. Hiller R: *Blindness Caused by Diabetic Retinopathy*. Am J. Ophthalmol. pp 78-88, 1974.
- 2.- A. Santos J.A. Paczka L.M. Zertuche et al: *Ceguera Legal: Prevalencia y causas principales en un Hospital de Concentración Oftalmológica en México*. Hospital Oftalmológico de la Asociación para Evitar la Ceguera en México. Enero 1989
- 3.- Dwyer MS, Melton L.J., Ballard DJ et al: *Incidence of Diabetic Retinopathy and Blindness: A population based study in Rochester, Minnesota*. Diabetes Care 8:316, 1985.
- 4.- Frank R.N. Hoffman WH, Podgor MJ et al: *Rethinopathy in Juvenile - onset Diabetic of Short Duration*. Ophthalmology 87:1, 1980.
- 5.- White P.: *Childhood Diabetes: its course and influence on second and third generations*. Diabetes. 9:345, 1960.
- 6.- Palmerg P. Smith M., Waltman S. et al: *The Natural History of Retinopathy in Insulin-dependent juvenile - onset diabetes*. Ophthalmology 88: 613, 1981.
- 7.- Klein R. Klein BEK, Moss SE et al: *Rethinopathy in young - onset diabetic patients*. Diabetes Care 8:311, 1985.
- 8.- Yanko L., Goldbourt U. Michaelson IC et al: *Prevalence and 15 years incidence of rethinopathy and associated characteristics in Middle Aged and Elderly Diabetic Men*. Br. J. Ophthalmol 67:759, 1983.
- 9.- Jackson R.L., I de CH, Guthrie RA et al: *Retinopathy in Adolescents and Young Adults with onset of insuline-dependent diabetes in Childhood*. Ophthalmology 89:7, 1982.

- 10.- Rand LI, Kroleswki AS, Arello LM et al: *Multiple Factors in the Prediction of Proliferative Diabetic Retinopathy*. N. Engl. J. Med; 331: 1433, 1985.
- 11.- Doft BH Kingsley LA. Orchard T.J. et al: *The Association Between Long-term Diabetic Control and Early Retinopathy*. Ophthalmology 91: 763-796. 1984.
- 12.- Janka HU, Warram JH, et al: *Risk Factors for Progression of Background Retinopathy in Long standing IDDM*. Diabetes 38:460, 1989
- 13.- Klein R., Klein BEK, Moss SE et al: *The Winsconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy II. Prevalence and Risk of Diabetic Retinopathy when age is less than thirty years*. Arch. Ophthalmol 102; 520, 1984.
- 14.- Moloney JBM, Drury MI: *The Effect of Pregnancy on the Natural Course of Diabetic Retinopathy*. Am J. Ophthalmol 93:745. 1982
- 15.- Moss SE, Klein BEK, *The Incidence of vision loss in a diabetic population*. Ophthalmology; 95: 1340-8, 1988.
- 16.- Benson Mc Dermott et al: *Tratado de Medicina Interna de Cecil*, 15ª Edición, Vol. II. Editorial Interamericana pp. 2374:2380, 1983.