

Universidad Abierta Interamericana  
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud  
Carrera de Medicina  
Sede Regional Rosario

Trabajo Final

*Frecuencia de presentación de retinopatía diabética en pacientes concurrentes a un consultorio oftalmológico privado de la ciudad de Rosario durante los años 2007 y 2008.*

Autor: María Florencia Grana  
Tutor: Dra. Nora Quaglia  
Fecha: 06/12/09



## ÍNDICE

Resumen .....	pág 3
Introducción .....	pág 4
Delimitación del problema .....	pág 10
Objetivo .....	pág 12
Objetivo general .....	pág 12
Objetivos específicos .....	pág 12
Materiales y métodos .....	pág 13
Variables de estudio .....	pág 13
Fuente de datos .....	pág 15
Instrumentos de recolección .....	pág 15
Procesamiento de datos .....	pág 15
Resultados .....	pág 16
Discusión .....	pág 24
Conclusiones .....	pág 30
Bibliografía .....	pág 32

## RESÚMEN

La diabetes mellitus (DM) constituye un problema de salud pública, siendo una causa importante de muerte, discapacidad y costos en salud. La retinopatía diabética (RD) es una complicación grave en nuestro medio representa la primera causa de ceguera no traumática del adulto.

Este trabajo buscó valorar la presencia de RD y sus factores asociados entre pacientes diabéticos que concurrieron a control a un consultorio oftalmológico de la ciudad de Rosario durante los años 2007 y 2008. Se realizó un estudio descriptivo-analítico a partir del relevamiento de historias clínicas de pacientes con patología diabética.

La frecuencia de presentación de RD fue del 54,4% (IC<sub>95%</sub>= 41,4-62,0%). Se encontró una significativa asociación entre ésta y la edad, considerada como mayor o menor de 40 años. No hubo asociación entre esta patología ocular y el sexo o el tipo de DM. La ceguera fue hallada en el 24% (IC<sub>95%</sub>=17,3-35,9%) de los pacientes con RD y se asoció significativamente con la presencia de esta patología.

Se encontró una asociación significativa entre el tiempo de evolución de la DM y la RD.

La hipertensión ocular y la miopía constituyeron factores protectores para el desarrollo de RD.

Este trabajo muestra una importante afectación retiniana en pacientes diabéticos. Es fundamental jerarquizar el tratamiento de la enfermedad de base y el control de los órganos blancos para prevenir las complicaciones y secuelas de la enfermedad ocular.

## INTRODUCCIÓN

La DM es en realidad un grupo de enfermedades metabólicas de base genética que se caracterizan fundamentalmente por la hiperglucemia. El trastorno es la resultante de defectos en la secreción de insulina o de su acción o de ambos. La hiperglucemia crónica propia de la DM se asocia con daño, disfunción o fallo de varios órganos, especialmente los ojos, los riñones, los nervios, el corazón y los vasos sanguíneos.<sup>1</sup>

La DM se clasifica en base al proceso patógeno que culmina en hiperglucemia. Las dos categorías amplias se designan tipo 1 y tipo 2<sup>2</sup>.

- La DM de tipo 1 se caracteriza por presentar un déficit de insulina. El subgrupo 1A es resultado de la destrucción autoinmunitaria de las células beta, mientras que en el 1B se desarrolla deficiencia de insulina por mecanismos no identificados y los pacientes son propensos a la cetosis. Son pocos los pacientes incluidos en este último grupo.
- La DM de tipo 2 es un grupo heterogéneo de trastornos que se suelen caracterizar por grados variables de resistencia a la insulina, trastorno de la secreción de ésta y aumento de la producción de glucosa. Este tipo de diabetes es precedida por un período de homeostasis anormal de la glucosa clasificado como trastorno de la glucosa en ayunas o trastorno de la tolerancia a la glucosa<sup>3</sup>.

La DM es una enfermedad crónica considerada como problema para la salud pública, tanto en los países desarrollados como en desarrollo. En muchos países es una causa importante de muerte, discapacidad y altos costos de la atención de la salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS)

---

<sup>1</sup> Pino, CP. Diabetes mellitus en Farreras, Rozman, Medicina Interna, vol II, Edit. Elsevier, 15ª edic., España, 2006, pág. 1942.

<sup>2</sup> CP. Diabetes mellitus en Harrison, Principios de Medicina Interna, edit Mc Graw Hill, 16º edic, tomo 8, México, 2008, pág 2367 y 2368.

<sup>3</sup> Idem

estima que la DM afecta a millones de personas —y afectará aún más a corto plazo— en todo el mundo, muchas de las cuales no tienen acceso a un tratamiento eficaz contra su enfermedad<sup>4</sup>.

Según la OMS, se espera que, para el año 2025, esta cifra alcance los 300 millones, debido principalmente al crecimiento y al envejecimiento de la población, a la urbanización, a las malas costumbres alimenticias, y a la vida sedentaria<sup>5</sup>.

Diversos estudios de la prevalencia de la DM en nuestro país mostraron valores que oscilaron alrededor del 6% de la población general. De las personas identificadas sólo aproximadamente la mitad conocen y tratan su enfermedad. Por otra parte alrededor del 30% de las personas que conocen su enfermedad no hacen ningún tipo de tratamiento y el 66% de las que lo hacen tienen un grado de control metabólico pobre. En consecuencia, 2/3 de las personas con DM padecen complicaciones crónicas de la enfermedad<sup>6</sup>.

Sus complicaciones tienen gran impacto social, ya que afectan seriamente la calidad de vida de las personas, aumenta los costos de su atención y disminuye la capacidad productiva de la comunidad<sup>7</sup>.

Una de sus complicaciones microvasculares es la retinopatía, que es diagnosticada 25 veces más en diabéticos que en controles y si no se diagnostica tempranamente y se interviene puede llevar a la pérdida de la visión<sup>8</sup>.

Se entiende por RD a una complicación crónica de la DM: se trata de una microangiopatía que afecta principalmente a arteriolas, capilares y vénulas poscapilares retinianas, aunque los vasos más

---

<sup>4</sup> Ley sobre Diabetes. Salud Pública. Ley 23.753. Bs. As. Argentina. (acceso 24/02/09) disponible en <http://www.alfinal.com/LEYES/leydiabetes.shtml>

<sup>5</sup> Instituto Médico de Ojos. Retinopatía diabética. Tus ojos y la diabetes, datos y cifras. 2006. Bs. As. Argentina. (acceso: 2 de marzo de 2009) disponible en: <http://www.imo.com.ar/enfermedades/retinopatia-estadisticas.asp>

<sup>6</sup> Programa Nacional de Prevención y Control de la Diabetes Mellitus (PRONADIA), Comisión Asesora Permanente de Prevención y Control de Diabetes Mellitus, Dirección Nacional de Medicina Sanitaria, 1999. (acceso 25/4/09) disponible en [www.unq.edu.ar/servlet/ShowAttach?idAttach=5552](http://www.unq.edu.ar/servlet/ShowAttach?idAttach=5552)

<sup>7</sup> Ley sobre Diabetes. Salud Pública. Ley 23.753. Bs. As. Argentina. (acceso 24/02/09) disponible en <http://www.alfinal.com/LEYES/leydiabetes.shtml>

<sup>8</sup> LACLE, Adriana, MORA, Carlos y GARCIA-C, Manuel. Tamizaje de retinopatía diabética en diabéticos tipo 2 en un área de salud del área metropolitana. Acta méd. costarric. jun. 2002, vol.44, no.2 (acceso 10 Octubre 2009) disponible en [www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022002000200005&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022002000200005&lng=es&nrm=iso).

grandes también pueden estar afectados. El aspecto oftalmológico comprende la presencia de hemorragias, exudados, microaneurismas, depósitos de lípidos edema retiniano (especialmente en el área macular) y neovascularización con proliferación fibrogial. El cuadro se produce como consecuencia de las alteraciones a nivel capilar, con aumento de la agregación plaquetaria desaparición de pericitos, aumento del espesor de la membrana basal y finalmente alteración en la permeabilidad por rotura de la barrera hematorretiniana, con microaneurismas y oclusión de la red capilar superficial<sup>9 10</sup>.

Clínicamente la retinopatía diabética puede ser: de base o no proliferativa, en que la patología se mantiene intrarretiniana; proliferativa, en que la patología se extiende más allá de la superficie retiniana, y preproliferativa, que muestra signos de enfermedad proliferativa inminente. La retinopatía no proliferativa es solamente exudativa. Aparecen microaneurismas aislados o en racimos en el polo posterior, pequeñas hemorragias aisladas puntiformes (hemorragias profundas) o hemorragias en llama, exudados duros que se ven como puntos blancos aislados y confluentes y edema en la zona macular. En la retinopatía preproliferativa las hemorragias aparecen en todo el polo posterior y se observan dilatación venosa, exudados algodonosos por áreas de cierre capilar, depósitos lipídicos y edema retiniano difuso por la disfunción circulatoria. La retinopatía proliferativa es la forma más grave y en ella predomina la vascularización con proliferación fibrosa y hemorragias retinóvitreas. Generalmente conduce a la ceguera por desprendimiento de retina o glaucoma vascular secundario<sup>11</sup>.

La retinopatía diabética es una complicación sumamente grave, ya que constituye la principal causa de pérdida de visión en varios países (70% de los pacientes no tratados). De hecho, en nuestro medio, la retinopatía diabética constituye la primera causa de ceguera no traumática del adulto<sup>12 13 14</sup>.

El riesgo global de que un paciente con DM tipo 1 pierda por completo la visión es de aproximadamente 5%, aunque se halla en aumento debido al incremento en la esperanza de vida<sup>15</sup>.

<sup>9</sup> CP. Retinopatía diabética en Kanski, Oftalmología Clínica Un Enfoque Sistemático, Edit. Elsevier, 5° edic., España, 2006, pág. 448.

<sup>10</sup> CP. Catarata, leucocoria y fonde de ojo en Alezzandrini, Fundamentos de Oftalmología, Edit El Ateneo, 3° edic., Bs As, Argentina, 2003 pág 236

<sup>11</sup> Ídem

<sup>12</sup> Ley sobre Diabetes. Salud Pública. Ley 23.753. Bs. As. Argentina. (acceso 24/02/09) disponible en <http://www.alfinal.com/LEYES/leydiabetes.shtml>

<sup>13</sup> Alezzandrini, Op cit, pág 235

<sup>14</sup> Kanski, Op cit. pág 448

Además de la ceguera, otras manifestaciones de la retinopatía diabética pueden ser disminución de la visión nocturna, pobre recuperación de visión posterior a exposición a luz brillante, alteraciones en la visión de colores (principalmente azul y amarillo), visión borrosa, moscas volantes y sombras o áreas de visión perdidas. Es importante tener en cuenta que a menudo no hay síntomas visuales en las primeras etapas de la retinopatía diabética. Por este motivo, la Asociación Americana de Optometría recomienda que todas las personas que sufran de DM se sometan a un examen completo del ojo dilatado una vez al año. La detección y el tratamiento tempranos pueden limitar el potencial de pérdida significativa de visión causado por la retinopatía diabética<sup>16 17 18</sup>.

La aparición de la retinopatía diabética se relaciona estrechamente con la duración de la DM: en los pacientes diagnosticados de diabetes antes de los 30 años de edad, la incidencia de retinopatía diabética después de 10 años es del 50% y después de 30 años es del 90%. Es extremadamente raro que la retinopatía se produzca entre los 5 años del inicio de la diabetes y antes de la pubertad<sup>19</sup>.

El mal control metabólico es importante para el desarrollo y la progresión de la retinopatía diabética. Ésta tiende a ser más grave y prevalente en grupos de pacientes con glucemias elevadas, y el control óptimo de éstas, sobre todo cuando su inicio es temprano en la evolución de la enfermedad resulta claramente beneficioso. Los estudios del United Kingdom Prospective Diabetes Study Group (UKPDS) en la DM2 4,5 y el Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) en la DM tipo 1 mostraron que un buen control glicémico puede reducir el riesgo de retinopatía proliferativa y de ceguera<sup>20 21 22</sup>.

---

<sup>15</sup> Farreras, Op cit. pág 1969

<sup>16</sup> Medline Plus. Enciclopedia médica en español. Retinopatía diabética. 2008. USA (accedido 17/02/09) Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001212.htm>

<sup>17</sup> American Optometric Association. Glossary of All Eye & Vision Conditions. Diabetic Retinopathy. 2006. USA. (acceso: 20 de febrero de 2009) disponible en: <http://www.aoa.org/diabetic-retinopathy.xml>

<sup>18</sup> Enfermedades y Procedimientos Oculares. Retinopatía diabética. Clínica Reinoso. 2000. Bogotá. Colombia. (acceso: 20 de febrero de 2009) disponible en: <http://www.clinicareinoso.com/info/rd.htm>

<sup>19</sup> Kanski, Op cit., pág 448

<sup>20</sup> Scientific Electronic Library Online. Tamizaje de retinopatía diabética en diabéticos tipo 2 en un área de salud del área metropolitana. Acta médica costarricense. 2006. San Jose. Costa Rica. (acceso: 18 de febrero de 2009) disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0001-60022002000200005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0001-60022002000200005&script=sci_arttext)

<sup>21</sup> Harrison Op cit., pág 2379

<sup>22</sup> Kansky Op cit., pág 448

La prevalencia de la retinopatía diabética es mayor en la DM tipo 1 (60%) que en la tipo 2 (20%). En el primer grupo, además, la aparición es precoz y la evolución es rápida: a los 15 años de diagnóstico el 90% de los diabéticos tipo 1 muestra algún tipo de retinopatía y el 10% presenta signos proliferativos. En el diabético tipo 2 o no insulino dependiente pueden observarse formas más benignas siempre que no se asocien otras enfermedades agravantes como la hipertensión arterial o la aterosclerosis. Sin embargo, como el diagnóstico de la DM tipo 2 suele ser tardío, un 30% de los pacientes presenta lesiones visibles al momento del diagnóstico<sup>23 24 25 26</sup>.

Dentro de los factores que se han asociado con un mayor riesgo de desarrollar retinopatía diabética y con una peor evolución se reconocen además la hipertensión arterial, la enfermedad renal crónica, la obesidad, la hiperlipidemias, el consumo de tabaco y factores hormonales.

La hipertensión, si se controla mal, se asocia con un empeoramiento de la retinopatía diabética y particularmente con el desarrollo de retinopatía diabética proliferativa, tanto en los diabéticos tipo 1 como tipo 2. Uno de los principales descubrimientos del UKPDS fue que un control estricto de la presión arterial reducía en grado significativo las complicaciones microangiopáticas, así también como las macroangiopáticas.

La enfermedad renal, si es grave, se asocia con empeoramiento de la retinopatía diabética. Por el contrario, el tratamiento de la enfermedad renal (por ej. trasplante renal) puede asociarse con mejoría de la retinopatía y una mejor respuesta de la fotocoagulación.

Los factores hormonales deben ser tenidos en cuenta, ya que el embarazo se asocia ocasionalmente con una progresión rápida de la retinopatía diabética. A su vez, ésta es más frecuente en los varones, y después de la pubertad<sup>27 28 29 30</sup>. El riesgo de retinopatía diabética de 3.2 a 4.8 veces

---

<sup>23</sup> Alezzandrini Op cit., pág 236

<sup>24</sup> Kanski Op cit., pág 448

<sup>25</sup> Ferreras Op cit., pág 1969

<sup>26</sup> Scorsetti y otros, Oftalmología Clínica En Esquemas, Edit. AP Americana de Publicaciones, Argentina, Bs As, 1997, pág 150

<sup>27</sup> Ferreras Op cit., pág 1970

<sup>28</sup> Biblioteca del Consejo Argentino de Oftalmología. Documentos de Internet sobre oftalmología. Diabetes Mellitus: afectación Ocular. 2007. (acceso: 21 de febrero de 2009) Disponible en: <http://www.geocities.com/HotSprings/villa/2440/retdia.htm>

<sup>29</sup> Scientific Electronic Library Online. Tamizaje de retinopatía diabética en diabéticos tipo 2 en un área de salud del área metropolitana. Acta médica costarricense. 2006. San Jose. Costa Rica. (acceso: 18 de febrero de 2009) disponible en:

[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0001-60022002000200005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0001-60022002000200005&script=sci_arttext)



mayor en la etapa pos puberal que en los niños. Esto podría relacionarse con cambios hormonales y metabólicos, ya que en la pubertad aumenta la secreción de las hormonas sexuales, las hormonas de crecimiento y del factor de crecimiento similar a la insulina y aumenta la presión sanguínea y la resistencia a la insulina. Los cambios anteriores y factores de personalidad pudieran dificultar el control metabólico pos puberal<sup>31</sup>.

La miopía y la hipertensión ocular, en cambio, actúan como protectores.

Varios estudios han demostrado que la miopía tiene un efecto protector para la retinopatía diabética, especialmente para la forma proliferativa. Los más representativos fueron realizados en diabéticos juveniles. El mecanismo protector sería la elongación del ojo, deformación del polo posterior y alteración del flujo sanguíneo. El pulso ocular y el flujo sanguíneo disminuyen al aumentar la miopía. Posiblemente la elongación del ojo y el adelgazamiento consecuente aumentan la difusión de oxígeno y disminuyen la tendencia a la neovascularización<sup>32 33</sup>.

Tanto la prevalencia como la gravedad de las lesiones retinianas parecen estar reducidas en el glaucoma. Se desconoce la causa pero tal vez se deba a la disminución del consumo de oxígeno como consecuencia de la degeneración de células ganglionares. La presión intraocular elevada se asocia con las retinopatías diabéticas menos graves en algunos estudios pero no en todos. Es posible que la presión intraocular disminuya después de desarrollarse la retinopatía diabética proliferativa<sup>34 35</sup>.

### *Delimitación del problema*

No se encuentran suficientes datos en la literatura sobre la prevalencia de retinopatía diabética en nuestro medio como así tampoco acerca de factores relacionados como por ejemplo el tiempo de

---

<sup>30</sup> American Optometric Association. Glossary of All Eye & Vision Conditions. Diabetic Retinopathy. 2006. USA. (acceso: 20 de febrero de 2009) disponible en: <http://www.aoa.org/diabetic-retinopathy.xml>

<sup>31</sup> CP. Epidemiología de la retinopatía diabética en Bonafonte, Retinopatía Diabética, Edit. Elsevier, 2º edic., España, 2006, pág 65

<sup>32</sup> Teruel Maicas, C., Prevalencia de la retinopatía diabética en la población de diabéticos diagnosticados en las comarcas de Girona: Estudio de los factores asociados. Arch Soc Esp Oftalmol, Madrid, v. 80, n. 2, feb. 2005. (accedido 17/09/09) disponible en [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-66912005000200006&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912005000200006&lng=es&nrm=iso)

<sup>33</sup> Molina M., Hernández Silva, Molina M, Factores asociados a retinopatía diabética, Rev. Cubana de Oftalmología;19(2), jul.-dic. 2006

<sup>34</sup> Bonafonte, Op cit., pág 66 y 67

<sup>35</sup> Farreras, Op cit., pág 1970

evolución de la enfermedad de base al momento del diagnóstico de la patología ocular o la existencia de factores protectores para la misma.

Debido a lo anterior en el presente trabajo se pretende una valoración de los tópicos mencionados previamente. Para esto se diseñó un estudio observacional a llevarse a cabo en un consultorio oftalmológico privado del área centro de la ciudad de Rosario. Se espera que este constituya un aporte al conocimiento de la realidad epidemiológica local, con el fin de favorecer la planificación y programación de estrategias locales de salud.

## OBJETIVO

### *Objetivo general*

Valorar la presencia de retinopatía diabética entre pacientes diabéticos que concurren a control a un consultorio oftalmológico de la ciudad durante los años 2007 y 2008.

### *Objetivos específicos:*

- Describir la frecuencia de presentación de la retinopatía diabética según el tipo de DM, edad y sexo y la coexistencia de ceguera en la población en estudio.
- Examinar la frecuencia de presentación de la retinopatía diabética según el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de DM.
- Evaluar la posible asociación entre la presencia de retinopatía diabética y factores descriptos como protectores tales como miopía intensa e hipertensión ocular previa.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo descriptivo-analítico a partir de observar en forma retrospectiva la totalidad de las historias clínicas de pacientes diabéticos que asistieron a la consulta oftalmológica de un centro asistencial privado de la ciudad de Rosario durante los años 2007 y 2008. Éstas suman un total de 171.

El efector mencionado se encuentra ubicado en el Distrito Centro de la ciudad de Rosario y atiende fundamentalmente a pacientes con obras sociales, particulares y asociados a prepagas.

Se mantuvo la confidencialidad de los datos personales que se registraron a partir de relevamiento de las historias clínicas mediante los mecanismos de disociación apropiados en virtud de lo establecido por la Ley de Protección de datos personales 25326.

#### *Variables de estudio*

- Retinopatía diabética, según definición en pág. 2.

No se diferenciaron a los casos según el estadio evolutivo.

- Tipos de DM.

En este estudio sólo se diferenció entre DM tipo 1 y 2 (ver pág. 1), sin hacer referencia a los subgrupos.

- Edad de todos los pacientes diabéticos derivados al consultorio para evaluación de retinopatía diabética.
- Sexo de todos los pacientes diabéticos derivados al consultorio para pesquisar la retinopatía diabética.
- Presencia o no de ceguera asociada a la retinopatía diabética.

Se considera que una persona es ciega cuando con su mejor ojo tiene una visión menor de 1/10, o presenta un campo visual tubular de 10° de extensión aunque tenga buena agudeza visual. Ésta corresponde a la ceguera legal, ley 9.688.<sup>36</sup>

En este estudio sólo consideramos la coexistencia de ceguera, dado que por el tipo de registro no se puede determinar si la misma es consecuencia de la retinopatía diabética.

- Tiempo desde el diagnóstico de DM a la retinopatía.

Se confeccionaron intervalos de clase temporal. Los intervalos son: de 0 a 10, de 11 a 20 y más de 20 años.

Para esto se consideró la referencia del paciente en la historia clínica sobre el momento en el que un médico le diagnosticó por primera vez la DM.

- Presencia o no de factores protectores<sup>37</sup> en todos los pacientes diabéticos sometidos a evaluación.

1. Miopía

2. Hipertensión ocular

Se considera “hipertensión ocular” al aumento de la presión intraocular por encima de los parámetros normales. La presión intraocular normal oscila entre 11 y 21 mmHg. Aunque no hay un punto absoluto de corte, 21 mmHg se considera el límite superior de la normalidad.<sup>38</sup>

### *Fuente de datos*

El total de las historias clínicas de los pacientes diabéticos que concurren a control en un consultorio oftalmológico en el Distrito Centro de la ciudad de Rosario durante los años 2007-2008.

---

<sup>36</sup> Alezzandrini Op cit., pág 307

<sup>37</sup> Farreras, Op cit., pág 1970

<sup>38</sup> Kansni, Op cit., pág 197

### *Instrumento de recolección*

Se confeccionó una planilla ad-hoc para la recolección de datos.

### *Procesamiento de datos*

Se utilizó el programa Microsoft Excel© 2007 y se llevó a cabo el estudio estadístico descriptivo y analítico por medio del programa Epi Info 3.3.2. Las frecuencias se expresan como porcentajes con intervalos de confianza del 95% (IC<sub>95%</sub>). Se realizó test de Chi cuadrado o de Fischer según corresponda. Se consideró significativa una p: 0,05. Para el estudio de los factores conocidos como protectores se utilizó la razón de Odds, con IC<sub>95%</sub>.

## RESULTADOS

Este trabajo se realizó a partir del relevamiento de 171 historias clínicas correspondientes a mismo número de pacientes, de estos 84 fueron hombres y 87 mujeres.

Se encontró aquí 45 historias clínicas correspondieron a pacientes con DM tipo I y 126 pacientes con DB tipo II.

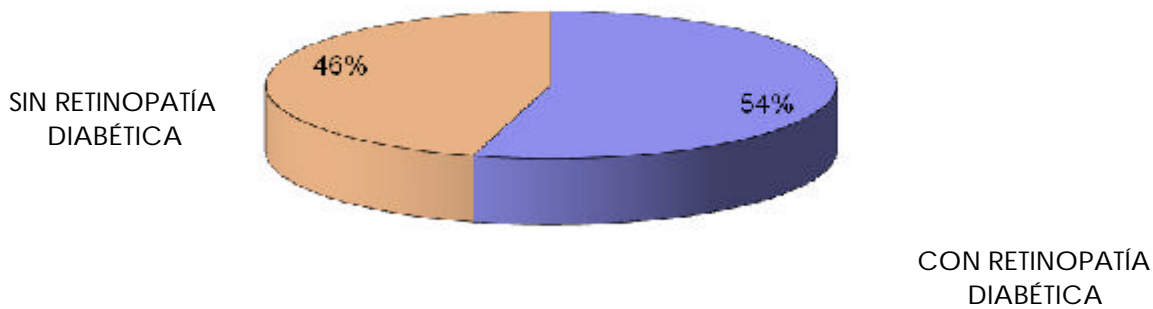
La distribución por edad, expresadas en frecuencias absolutas, se observa en la tabla 1.

Edad	Femenino	Masculino	Subtotal
<b>20- 39 a.</b>	8	2	10
<b>40- 49 a.</b>	9	11	20
<b>50-59 a.</b>	23	25	48
<b>60- 69 a.</b>	25	27	52
<b>70- 80 a.</b>	22	19	41

**Tabla 1: distribución por edad de los pacientes relevados según sean hombres o mujeres.**

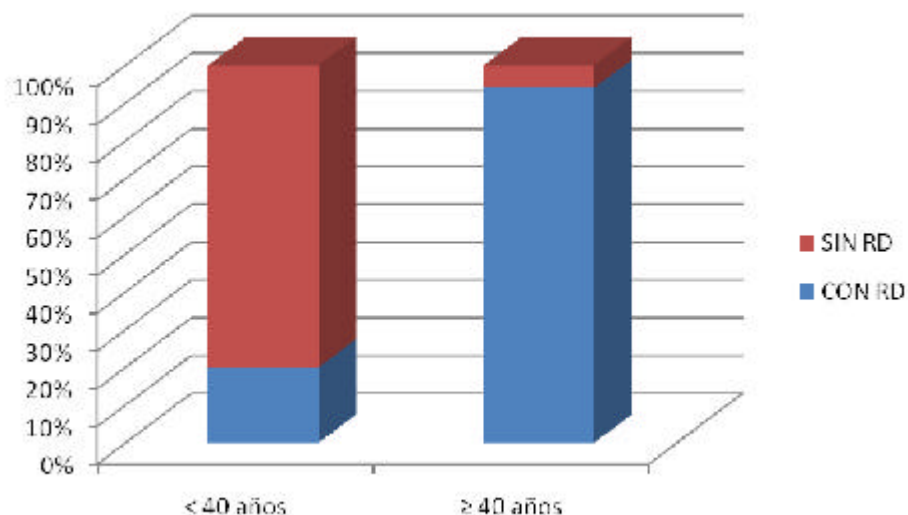
Podemos observar por lo tanto que la mayoría de los pacientes se encuentran entre los 50 y los 69 años, ya sea sin discriminar por sexo como para cada uno de los géneros.

Haciendo referencia ahora a los resultados que responden específicamente a los objetivos propuestos, se encontró que la frecuencia de presentación de la retinopatía diabética entre los pacientes diabéticos que asistieron a la consulta oftalmológica en este centro asistencial durante los años 2007 y 2008 fue del 54,4% (IC<sub>95%</sub>= 41,4 - 62,0%), mientras que la de los pacientes sin retinopatía diabética fue del 45,6% (IC<sub>95%</sub>=38,0 - 53,4%) (Figura 1).



**Figura 1: frecuencia de presentación de retinopatía diabética en la población estudiada**

En cuanto a la distribución según la edad de los pacientes en el total de la población, podemos ver que a partir de los 40 años de edad la frecuencia de presentación de la retinopatía diabética es 94,2% (IC<sub>95%</sub>= 90,7- 97,7%). Se encontró una significativa asociación entre la presencia de retinopatía diabética y la edad considerada como mayor o menor de 40 años ( $p= 0,02$ ) (figura 2).

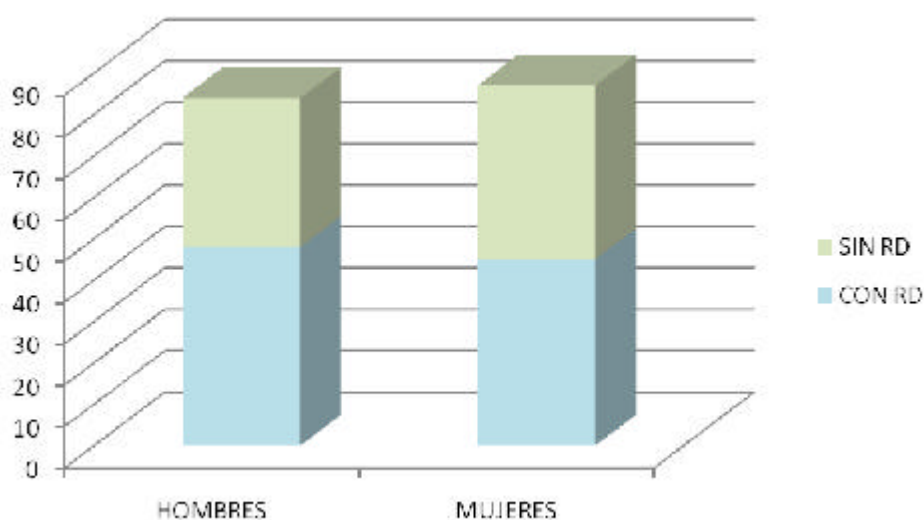


**Figura 2: Frecuencia de presentación de la retinopatía diabética según correspondan a pacientes mayores o iguales a 40 años o menor a esa edad.**



Cabe destacar que este aumento de la frecuencia en función de la edad de los pacientes; también se observa si se considera de manera independiente cada uno de los sexos. Sin embargo mientras que para los hombres la relación entre la retinopatía diabética y la edad se halla a partir de los 40 años ( $p= 0,037$ ), en el sexo femenino la asociación estadísticamente significativa se da un poco más tardíamente; entre las mujeres se encuentra que existe una significativa asociación entre retinopatía diabética y edad a partir de los 50 años ( $p= 0,036$ ).

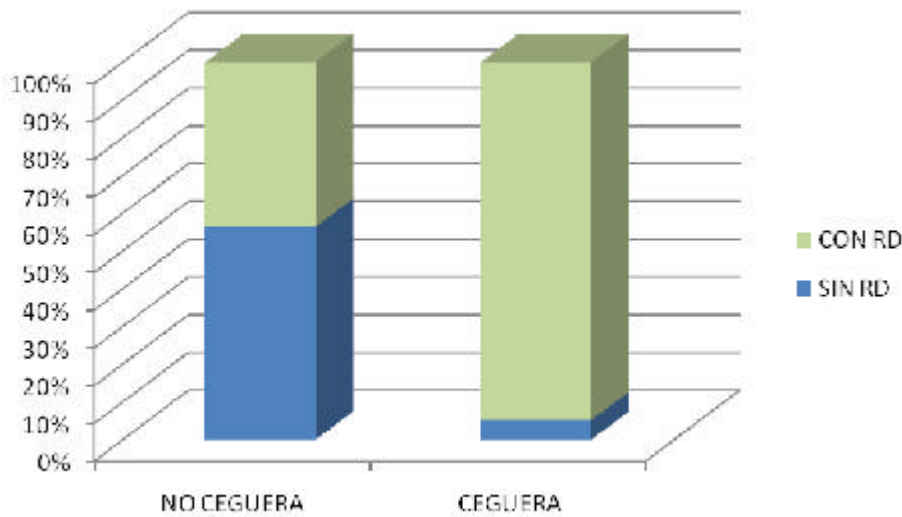
En lo referente a la asociación entre retinopatía diabética y sexo, se halló que un 57,1% ( $IC_{95\%}= 45,9\% - 67,9\%$ ) de los hombres presentaron retinopatía diabética mientras que entre las mujeres la cifra es del 51,7% ( $IC_{95\%}= 40,8\% - 60,2\%$ ). No se halló asociación entre esta patología ocular y el sexo (figura 3).



**Figura 3: Frecuencia de hombres y mujeres según tengan o no retinopatía diabética**

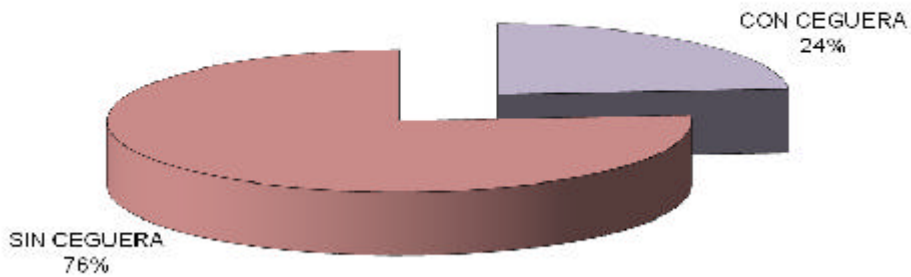
Si tenemos en cuenta el tipo de DM, un 62,0% ( $IC_{95\%}= 46,5-76,2\%$ ) de los diabéticos tipo I sufren de retinopatía diabética, al tiempo que entre los diabéticos tipo II la padecen el 51,6% ( $IC_{95\%}= 42,9 - 60,3\%$ ). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el tipo de DB padecido y la enfermedad ocular en la población estudiada.

Por su parte, se valoró la potencial relación entre RD y ceguera, y se encontró una asociación altamente significativa ( $p= 0,0000$ ) (figura 4).



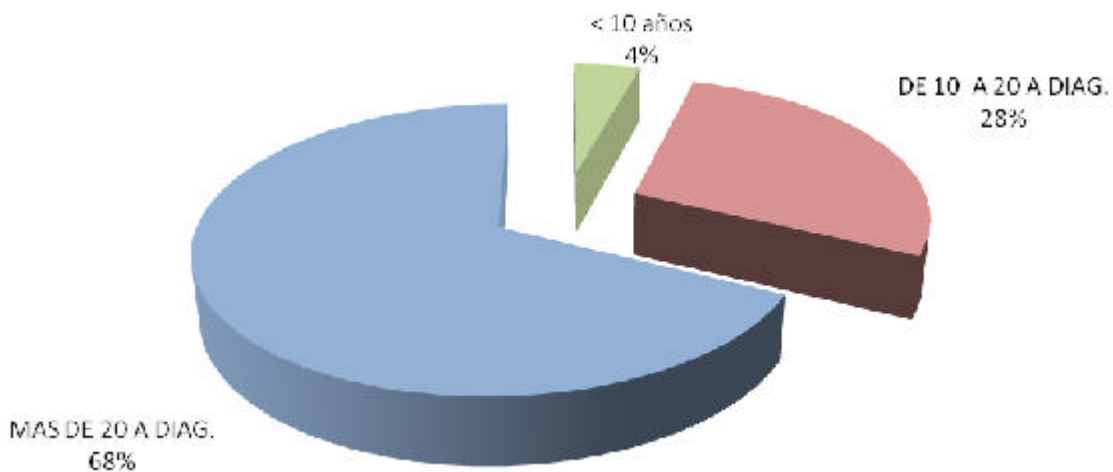
**Figura 4: Frecuencia de ceguera en los pacientes con retinopatía diabética respecto de los que no presentan esta patología.**

Destacamos que se encontró que el 24% ( $IC_{95\%}= 17,3-35,9\%$ ) de los pacientes con RD se encontraba afectado por ceguera (figura 5).



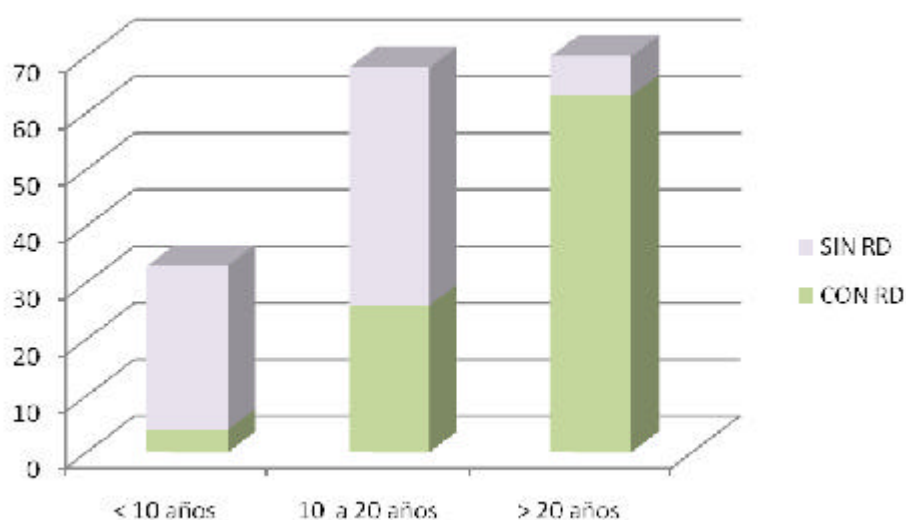
**Figura 5: Frecuencia de ceguera hallada entre los pacientes con retinopatía diabética.**

En cuanto al tiempo de evolución desde el diagnóstico de DM, podemos ver que a medida que éste aumenta, la frecuencia de presentación de la retinopatía diabética también es mayor. De los pacientes que presentaron retinopatía diabética el 4,3% (IC<sub>95%</sub>= 1,2% - 10,6%) llevaba menos de 10 años de evolución desde el diagnóstico de la DM, el 28,0% (IC<sub>95%</sub>= 19,1% - 38,2%) entre 10 y 20 años y el 67,7% (IC<sub>95%</sub>= 57,3% - 77,1%) más de 20 años (figura 6).



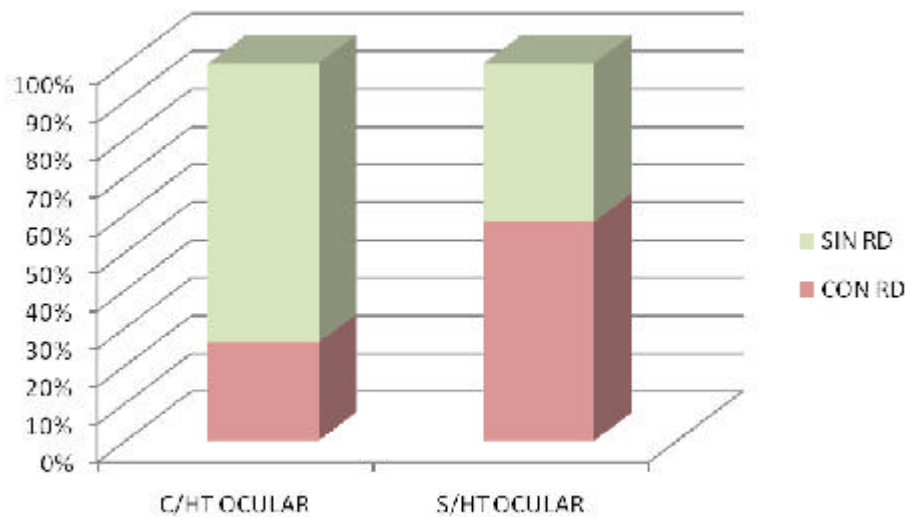
**Figura 6: Frecuencia de presentación de la retinopatía diabética según el tiempo de evolución desde el diagnóstico de diabetes.**

Se estudió la posible asociación entre los intervalos de tiempo correspondientes a la evolución de la enfermedad y la presencia o no de retinopatía diabética. Se encontró una asociación significativa entre las variables ( $p= 0,0000$ ). Al realizar la discriminación entre los tres niveles estudiados de la variable intervalo de tiempo, se halló que cada nivel es estadísticamente diferente de los otros ( $p= 0,000$ ) en la asociación estudiada (figura 7).

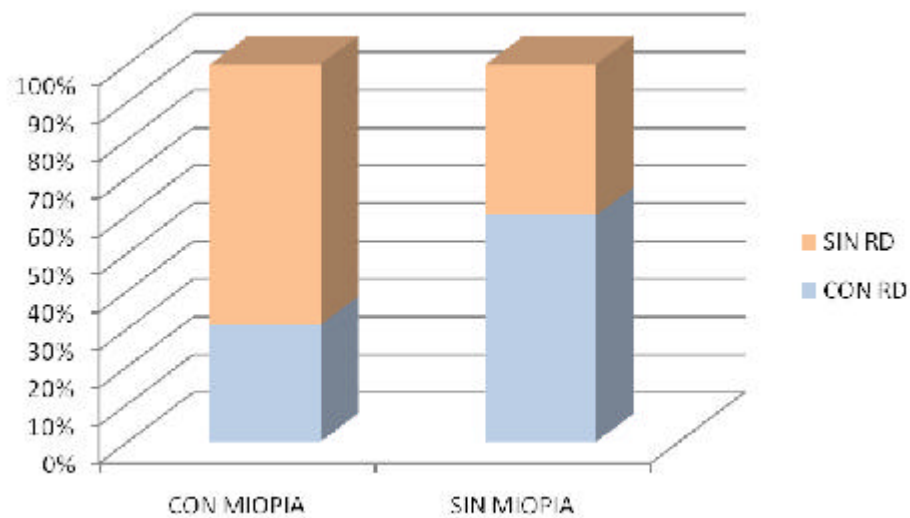


**Figura 7: Frecuencia de pacientes con retinopatía diabética y sin ella, según el tiempo de diagnóstico de diabetes**

Sabiendo que la hipertensión ocular y la miopía son considerados factores protectores para el desarrollo de retinopatía diabética, se calculó el odds ratio a fin de valorar la presencia y fuerza de dicha asociación. Con respecto a la hipertensión como factor protector ocular en la población estudiada se halló que esta adquiere un rol considerable, OR: 0,26 ( $IC_{95\%}= 0,09- 0,76$ ); de la misma manera la miopía como factor protector frente a la retinopatía dio lugar a un OR: 0,31 ( $IC_{95\%}= 0,13- 0,73$ ) Ver figuras 8 y 9.



**Figura 8: frecuencia de retinopatía diabética en pacientes según posean o no hipertensión ocular**



**Figura 9: frecuencia de retinopatía diabética en pacientes según posean o no miopía**

En ambos casos se decidió graficar las diferencias encontradas en forma de porcentaje con el fin de facilitar la interpretación de los resultados obtenidos.

## DISCUSIÓN

En este estudio la retinopatía diabética constituye una complicación sumamente frecuente de la DM, afectando aproximadamente a la mitad de los pacientes estudiados. Este hallazgo coincide con los datos planteados en el estudio “Factores asociados a retinopatía diabética”, en el que se establece que casi la mitad de las personas con diagnóstico de DM presenta algún grado de retinopatía diabética.<sup>39</sup> La problemática es abordada también en el trabajo “Retinopatía diabética. Anales del sistema sanitario de Navarra”, con resultados similares.<sup>40</sup>

Con respecto a la edad, se observa que a medida que ésta aumenta el riesgo de presentar retinopatía diabética es mayor. Estos resultados coinciden con los obtenidos en el trabajo “Prevalencia de retinopatía diabética en la Comunidad Autónoma de Extremadura. 1997-2001 (Proyecto Extremadura para la prevención de la Ceguera)” en el que se observó que los pacientes de más de 60 años tienen una frecuencia de RD significativamente superior a los pacientes con 60 años o menos.<sup>41</sup> También en la revisión “Factores de riesgo asociados con la aparición de la retinopatía diabética” se confirmó que junto con la edad aumenta la frecuencia de alteraciones vasculares (venosas y arteriolares) y el riesgo de retinopatía diabética.<sup>42</sup>

Los resultados de este estudio no arrojaron diferencias en cuanto a la frecuencia de presentación de retinopatía diabética en relación al género. Con respecto a esto, se encuentran algunas diferencias con la literatura. Este es el caso por ejemplo de “Risk factors for diabetic retinopathy in self-reported rural population with diabetes”, un estudio publicado en Pubmed en 2009 que analiza los factores de riesgo para la presentación de retinopatía diabética en 26519 diabéticos adultos de la población rura

---

<sup>39</sup> Molina M., Hernández Silva, Molina M, Factores asociados a retinopatía diabética, Rev. Cubana de Oftalmología;19(2), jul.-dic. 2006

<sup>40</sup> Aliseda, D. y Berastegui, L Diabetic retinopathy. Anales Sis San Navarra, 2008, vol.31, suppl.3 (accedido 17/09/09), pp. 23-34 . disponible en: <[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272008000600003&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272008000600003&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1137-6627.

<sup>41</sup> Santos Bueso, E.; Fernández -Vigo, J.; Fernández -Perez, C.; Macarro Merino, A.; Fernández Perianes, J., Prevalencia de retinopatía diabética en la Comunidad Autónoma de Extremadura. 1997-2001 (Proyecto Extremadura para la prevención de la Ceguera), Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología, 2005 MAR; LXXX (3), 187-194.

<sup>42</sup> Licea Puig M, Maciquez Rodríguez E, Hernández J, Factores de riesgo asociados con la aparición de la retinopatía diabética, Instituto Nacional de Endocrinología, Rev Cubana Endocrinol 2007;18(3)

de la india. En el concluyeron que el sexo masculino es un factor de riesgo para el desarrollo de retinopatía diabética (OR= 1.37)<sup>43</sup>. Resultados similares se obtuvieron en estudios como “Risk factors for diabetic retinopathy in a South Indian Type 2 diabetic population: the Chennai Urban Rural Epidemiology Study (CURES)”<sup>44</sup> y “Biologic risk factors associated with diabetic retinopathy: the Los Angeles Latino Eye Study.”<sup>45</sup>

Sin embargo en este punto es importante relacionar este tópico con lo hallado referente a la edad del paciente y su relación con la presencia de retinopatía diabética. Se encontró que la presencia de retinopatía diabética es significativamente mayor a partir de los 40 años para la población general, sin embargo para las mujeres esta asociación se hace estadísticamente significativa a partir de los 50 años, mientras que para los hombre se hace a los 40 años. Ameritaría próximos estudios valorar si este aparente retardo en la presencia de retinopatía en las mujeres se relaciona con factores constitutivos del género o si, como ha sido descrito, las mujeres suelen ser más dispuestas a la consulta médica en general y el control del tratamiento.

Por otro lado, en el presente trabajo se encontró una clara asociación entre la presencia de retinopatía diabética y el tiempo de evolución de la patología de base.

Diversos estudios concuerdan con los resultados obtenidos, como por ejemplo las revisiones: “Actualización en la epidemiología de la retinopatía diabética” publicada en el año 2004<sup>46</sup> o “Retinopatía diabética: revisión”<sup>47</sup>. Es importante tener en cuenta que esta última fue realizada en la Argentina en el año 2008.

En el estudio transversal “Prevalencia de la retinopatía diabética en la población de diabéticos diagnosticados en las comarcas de Girona. Estudios de los factores asociados” se estudiaron 401

---

<sup>43</sup> Rani PK, Raman R, Chandrakantan A, Pal SS, Perumal GM, Sharma T. Risk factors for diabetic retinopathy in self-reported rural population with diabetes. J Postgrad Med, 2009 (accedido 15/09/09);55:92-6. disponible en: <http://www.jpgmonline.com/text.asp?2009/55/2/92/48787>

<sup>44</sup> Pradeepa R, Anitha B, Mohan V, Ganesan A, Rema M. Risk factors for diabetic retinopathy in a South Indian Type 2 diabetic population--the Chennai Urban Rural Epidemiology Study (CURES) Eye Study 4. Diabetes Med 2008;25:536-42.

<sup>45</sup> Varma R, Macias GL, Torres M, Klein R, Peña FY, Azen SP; et al. Biologic risk factors associated with diabetic retinopathy: the Los Angeles Latino Eye Study. Ophthalmology 2007;114:1332-40.

<sup>46</sup> Romero P., Almena M., Baget M., Méndez I., Salvat M., Actualización en la epidemiología de la retinopatía diabética, *Annals d'Oftalmologia*, 2004; 12 (3):140-148.

<sup>47</sup> Montes S., Saucedo M, Wojtownik T, Wilka N, Retinopatía diabética: revisión, *Revista de Posgrado de la I a VIa Cátedra de Medicina*. N° 179 – Marzo 2008: 10-15

pacientes con DM y se observó retinopatía en un 15,7% de los diabéticos de menos de 10 años de evolución de la DM, 51,3% entre 10 y 20 años y 62,8% en más de 20 años.<sup>48</sup>

En cuanto al tipo de DM, en este estudio no se encontró asociación entre el tipo de DM y el desarrollo de patología ocular. Aquí también encontramos discrepancias con la literatura, así por ejemplo, puede leerse en “Prevalencia de retinopatía diabética en la ciudad de Badajoz 2002 (Proyecto Extremadura para la prevención de la ceguera)”<sup>49</sup> o reviews como “Retinopathy in Diabetes”<sup>50</sup>. El primero es un estudio transversal prospectivo realizado sobre 762 diabéticos adultos de dos centros de atención primaria de la ciudad de Badajoz en el año 2002. Allí se observó que los diabéticos tipo 1 tienen mayor prevalencia de RD (64,7%) que los tipo 2 (28,0%) ( $p < 0,001$ ).

“Retinopathy in Diabetes” es un artículo publicado en 2007 por la American Diabetes Association en el *Diabetes Care Journal*, elaborado a partir de reconocidos estudios como:

- The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. XIV. Ten-year incidence and progression of diabetic retinopathy. *Arch Ophthalmol* 112: 1217–1228, 1994,
- UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group: Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). *Lancet* 12:352: 854–865, 1998
- The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. III. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 or more years. *Arch Ophthalmol* 102: 527–532, 1984
- The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. II. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years. *Arch Ophthalmol* 102: 520–526, 1984

Aquí se determinó que desarrollan retinopatía diabética casi todos los pacientes con DM tipo 1 y más del 60% de los que tienen DM tipo 2.

---

<sup>48</sup> Teruel Macias C, Fernández-Real JM, Ricart W, Valent Ferrer R, Vallés Prats M. Prevalencia de la retinopatía diabética en la población de diabéticos diagnosticados en las comarcas de Girona. Estudio de los factores asociados. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2005; 80: 85-92.

<sup>49</sup> Santos-Bueso E, Fernández-Pérez C, Macarro-Merino A, Fernández-Vigo J. Prevalencia de retinopatía diabética en la ciudad de Badajoz 2002 (Proyecto Extremadura para la prevención de la ceguera). *Arch Soc Esp Oftalmol* 2007; 82: 153-158

<sup>50</sup> 10.2337/diacare.27.2007.S84, American Diabetes Association, *Diabetes Care* January 2004 vol. 27 no. suppl 1 s84-s87



Es posible evaluar la posibilidad de que efectivamente esta población presente esta no diferencia como una particularidad, no obstante, debería considerarse la posibilidad de aumentar la potencia de test a fin de posibilitar la detección de diferencias reales subyacentes.

Existen numerosos trabajos que relacionan a la retinopatía diabética con la presencia de ceguera. Uno de ellos es "Retinopatía diabética: revisión", realizado en nuestro país, que además de jerarquizar la asociación entre ambas patologías plantea al manejo adecuado de la diabetes como estrategia para reducir la frecuencia de ceguera en nuestro medio.<sup>51</sup> Datos similares fueron publicados en distintos estudios realizados a nivel internacional como "Resumen de las Actas de las Sesiones de la Academia Nacional de Medicina"<sup>52</sup>, "Entre la ceguera bíblica y la supervisión"<sup>53</sup> y "Diabetes Mellitus, calidad de la atención y bioética".<sup>54</sup>

Tanto la miopía intensa como la hipertensión ocular han sido tenidos como factores de protección para el desarrollo de la enfermedad ocular propia del diabético, esto ha quedado documentado en trabajos como "Factores asociados a retinopatía diabética" (ya citado anteriormente) y "Retinopatía diabética en las comarcas de Girona y factores asociados"<sup>55</sup>. Los resultados obtenidos en este trabajo muestran que efectivamente estos factores constituyen un elemento de protección frente a la presentación de la retinopatía diabética en la población que nos ocupa.

---

<sup>51</sup> Montes S, Saucedo A, Wojtownik T, Wilka N, Retinopatía diabética: revisión, Revista de Posgrado de la I a VIa Cátedra de Medicina N° 179 – Marzo 2008, 10-15

<sup>52</sup> Resumen de las Actas de las Sesiones de la Academia Nacional de Medicina. Gac Méd Caracas, 2008, vol.116, no.1 (accedido 17/09/09), p.83-85. disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0367-47622008000100012&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0367-47622008000100012&lng=es&nrm=iso)

<sup>53</sup> Duran de la Colina, JA. Entre la ceguera bíblica y la "supervisión". Arch Soc Esp Oftalmol, 2004, vol.79, n.9 (accedido 18/09/09), pp. 421-422. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-66912004000900002&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912004000900002&lng=es&nrm=iso). ISSN 0365-6691.

<sup>54</sup> Porras, Oscar. Diabetes Mellitus, calidad de la atención y bioética. Acta méd. costarric., 2002, vol.44, no.2 (accedido 17/09/09), p.51-52. disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022002000200001&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022002000200001&lng=es&nrm=iso). ISSN 0001-6002.

<sup>55</sup> Teruel Maicas, C et al. Prevalencia de la retinopatía diabética en la población de diabéticos diagnosticados en las comarcas de Girona: estudio de los factores asociados. Arch Soc Esp Oftalmol, Madrid, v. 80, n. 2, feb. 2005. (accedido 17/09/09) disponible en [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-66912005000200006&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912005000200006&lng=es&nrm=iso)

Este trabajo da cuenta de una elevada proporción de afectación ocular retiniana en pacientes diabéticos. Las edades mayores de los pacientes y el mayor tiempo de evolución de la enfermedad de base se asocian claramente con la enfermedad ocular. Es considerable la presencia de ceguera entre los que padecen el compromiso ocular, también es cierto que puede considerarse como una limitación de este trabajo que se releva la presencia de ceguera independientemente del origen de la misma pudiendo coexistir otra patología que también propendiese a la ceguera.

Sin embargo, es evidente que es de fundamental importancia profundizar los mecanismos que contribuyan al adecuado tratamiento de la enfermedad de base y el control médico de los órganos blancos los cuales constituirán elementos decisivos a los fines de prevenir las complicaciones y secuelas de la enfermedad ocular.

## CONCLUSIONES

- Más de la mitad de los pacientes diabéticos que concurren a control al consultorio oftalmológico durante los años 2007 y 2008 presentaron retinopatía diabética.
- La periodicidad con la que se presenta esta patología en la población aumenta de forma considerable a medida que la edad de los pacientes es mayor, siendo los 40 años de edad el punto de corte a partir del cual el aumento en la frecuencia es estadísticamente significativo considerando ambos sexos.
- Las mujeres parecen comenzar más tardíamente con el desarrollo de retinopatía diabética respecto de los hombres.
- No se encontraron diferencias significativas en cuanto a la presentación de la retinopatía diabética en relación al sexo de los pacientes y al tipo de DM.
- La ceguera se encuentra presente en aproximadamente la cuarta parte de los pacientes con retinopatía diabética. La asociación entre ambas patologías fue estadísticamente significativa.
- El tiempo de evolución desde el diagnóstico de DM se asocia fuertemente en nuestra población con la aparición de la retinopatía diabética. Esta patología es significativamente más frecuente a medida que dicho tiempo aumenta, alcanzando el 67,7% a partir de los 20 años desde el diagnóstico.
- Tanto la miopía como la hipertensión ocular constituyen factores protectores para el desarrollo de retinopatía diabética.



## BIBLIOGRAFÍA

- Bairey, Alberts, Standards of Medical Care in Diabetes–2006. American Diabetes Association Diabetes Care 27: (1):84-87. 2004
- Alezzandrini, Fundamentos de Oftalmología, Edit El Ateneo, 3º edic., Bs As, Argentina, 2003
- Aliseda, D. and Berastegui, L. Diabetic retinopathy. *Anales Sis San Navarra*, 31 (3) 23-34 2008.
- American Optometric Association. Glossary of All Eye & Vision Conditions. Diabetic Retinopathy 2006. USA. (acceso: 20 de febrero de 2009) Disponible en: <http://www.aoa.org/diabetic-retinopathy.xml>
- Argento C. Oftalmología General: Introducción Para El Especialista, 1ª Edición. Rosario: Editoria Corpus.352-361. 2007
- Diabetes Mellitus: afectación Ocular. 2007. Documentos de Internet sobre oftalmología Biblioteca del Consejo Argentino de Oftalmología. (acceso: 21 de febrero de 2009) Disponible <http://www.geocities.com/HotSprings/villa/2440/retdia.htm>
- Bonafonte, Retinopatía Diabética, Edit. Elsevier, 2º edic., España, 2006
- Duran de la Colina, JA. Entre la ceguera bíblica y la "supervisión". *Arch Soc Esp Oftalmol*, 79 421-422. 2004.
- Enfermedades y Procedimientos Oculares. Retinopatía diabética. Clínica Reinoso. 2000 Bogotá. Colombia. (accedido 20/02/09) disponible en: <http://www.clinicareinoso.com/info/rd.htm>
- Farreras, Rozman, Medicina Interna, vol II, Edit. Elsevier, 15ª edic., España, 2006.
- Harrison, Principios de Medicina Interna, edit Mc Graw Hill, 16º edic, tomo 8, México, 2008.
- Retinopatía diabética. Tus ojos y la diabetes, datos y cifras. 2006. Instituto Médico de Ojos. Bs As. Argentina. (acceso: 2 de marzo de 2009) disponible en <http://www.imo.com.ar/enfermedades/retinopatia-estadisticas.asp>
- Kanski, Oftalmología Clínica Un Enfoque Sistemático, edit. Elsevier, 5º edic., España, 2006.

- Lang, Oftalmología: texto y atlas en color, edit. Masson, 2º edic, Barcelona, España, 2006.
- Ley sobre Diabetes. Salud Pública. Ley 23.753. 1999. Bs As. Argentina. (acceso: 24 de febrero de 2009) Disponible en: <http://www.alfinal.com/LEYES/leydiabetes.shtml>
- Licea Puig M, Maciquez Rodríguez E, Hernández J, Factores de riesgo asociados con la aparición de la retinopatía diabética, Instituto Nacional de Endocrinología, Rev Cubana Endocrinol 18(3). 2007.
- Enciclopedia médica en español. Retinopatía diabética. 2008. Medline Plus. USA (acceso: 17 de febrero de 2009) disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001212.htm>
- Molina M., Hernández Silva, Molina M, Factores de riesgos asociados a retinopatía diabética, Rev. Cubana de Oftalmología;19 (2). 2006
- Montes S, Saucedo A, Wojtownik T, Wilka N, Retinopatía diabética: revisión, Revista de Posgrado de I 10 a VIa Cátedra de Medicina. N° 179 . 2008.
- Porras, Oscar. Diabetes Mellitus, calidad de la atención y bioética. Acta méd. costarric.44:51-52. 2002.
- Pradeepa R, Anitha B, Mohan V, Ganesan A, Rema M. Risk factors for diabetic retinopathy in a South Indian Type 2 diabetic population--the Chennai Urban Rural Epidemiology Study (CURES) Eye Study 4. Diabetes Med 25:536-42. 2008.
- Programa Nacional de Prevención y Control de la Diabetes Mellitus (PRONADIA), Comisión Asesora Permanente de Prevención y Control de Diabetes Mellitus, Dirección Nacional de Medicina Sanitaria, 1999. (acceso 25/4/09) disponible en [www.unq.edu.ar/servlet/ShowAttach?idAttach=5552](http://www.unq.edu.ar/servlet/ShowAttach?idAttach=5552)
- Pulido, Retina, Coroides Y Vitreo, Edit. Elsevier, España, 2003
- Rani PK, Raman R, Chandrakantan A, Pal SS, Perumal GM, Sharma T. Risk factors for diabetic retinopathy in self-reported rural population with diabetes. J Postgrad Med. 55:92-6. 2009

- Resumen de las Actas de las Sesiones de la Academia Nacional de Medicina. Gac Méd Caracas. 116:83-85. 2008
- Romero P., Almena M., Baget M., Méndez I., Salvat M., Actualización en la epidemiología de la retinopatía diabética, *Annals d'Oftalmologia*. 12 (3):140-148. 2004
- Santos Bueso, E.; Fernández -Vigo, J.; Fernández -Perez, C.; Macarro Merino, A.; Fernández Perianes, J., Prevalencia de retinopatía diabética en la Comunidad Autónoma de Extremadura. 1997-2001 (Proyecto Extremadura para la prevención de la Ceguera), *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*. 3: 187-194. 2005
- Santos-Bueso E, Fernández-Pérez C, Macarro-Merino A, Fernández-Vigo J. Prevalencia de retinopatía diabética en la ciudad de Badajoz 2002 (Proyecto Extremadura para la prevención de la ceguera). *Arch Soc Esp Oftalmol*; 82: 153-158. 2007.
- Scientific Electronic Library Online. Tamizaje de retinopatía diabética en diabéticos tipo 2 en un área de salud del área metropolitana. *Acta médica costarricense*. 2006. San Jose. Costa Rica. (accedido 18/02/09) disponible en [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0001-600220020002000005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0001-600220020002000005&script=sci_arttext)
- Scorsetti y otros, *Oftalmología Clínica En Esquemas*, Edit. AP Americana de Publicaciones, Bs As, Argentina, 1997.
- Teruel Maicas C, Prevalencia de la retinopatía diabética en la población de diabéticos diagnosticados en las comarcas de Girona: Estudio de los factores asociados. *Arch Soc Esp Oftalmol*, Madrid. . 80: 2 .2005
- Varma R, Macias GL, Torres M, Klein R, Pe?a FY, Azen SP; et al . Biologic risk factors associated with diabetic retinopathy: the Los Angeles Latino Eye Study. *Ophthalmology*.114:1332-40. 2007

