

Niveles de hemoglobina glicosilada y velocidad de progresión de retinopatía diabética. Análisis de supervivencia en pacientes del Servicio de Oftalmología del Hospital General de las Fuerzas Armadas Quito, enero 2004 – diciembre 2008.

Andrés Flor Herrera, MD;¹ Nancy Jurado Guano, MD;¹ René Buitrón, MD, MPH;² Jorge Rivera, MD.³

¹ Médico general.

² Profesor de Epidemiología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

³ Profesor de Oftalmología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Correspondencia:

Jorge Rivera Santana

Casilla 17-17-1037

Quito, Ecuador

Teléfono: 593.(0).95012732

Fax: 593.2.2269234

jariveras@puce.edu.ec

RESUMEN

Introducción: En Ecuador en los últimos diez años se ha producido un notable incremento en la prevalencia de diabetes mellitus del 3 al 13.3%, convirtiéndola en el trastorno discapacitante más frecuente y de mayor severidad que enfrenta la población ecuatoriana. Uno de los órganos blanco afectados por esta enfermedad es el ojo, en particular la retina, por lo que se han descrito diferencias en el comportamiento de la retinopatía diabética a través del tiempo según el control metabólico.

Objetivo: Determinar la relación entre la severidad de la retinopatía diabética y el tiempo de su progresión con los niveles de hemoglobina glicosilada a través del tiempo.

Métodos: Análisis de supervivencia de 89 pacientes diabéticos tipo 2 que acudieron al Servicio de Oftalmología del Hospital General de las Fuerzas Armadas en Quito, desde enero del 2004 a diciembre del 2008.

Resultados: La prevalencia de retinopatía diabética al inicio del estudio fue de 50.6%, y 79.8% al final del estudio. Se observó que un buen control glicémico puede ser un factor de protección para la progresión de retinopatía diabética (OR 0.27; IC 95%: 0.10 a 0.76). La progresión de retinopatía diabética no proliferativa a retinopatía diabética proliferativa se vio en 33% de los pacientes en 5 años. La cuarta parte de los pacientes que no presentaba retinopatía diabética al inicio del estudio la desarrolló dentro del periodo de cinco años del estudio y el 100% de los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa severa tuvieron una progresión a retinopatía diabética proliferativa.

Conclusión: Un buen control glicémico retrasa más no impide la presencia de retinopatía diabética. Los pacientes con mayor tiempo de evolución de la enfermedad tienen peor control de la glicemia.

Palabras clave: Retinopatía Diabética, Diabetes Mellitus, Análisis de Supervivencia. (Rev Med Vozandes 2010; 21(1):7-13.)

INTRODUCCIÓN

Desde 1993 hasta el 2003 en Ecuador se produjo un notable incremento en la prevalencia de diabetes mellitus (DM), que se vio reflejado en un aumento de demanda de atención hospitalaria para el manejo de sus complicaciones y generó enormes costos para la sociedad. Esta tendencia sitúa a la DM como uno de los desórdenes crónicos discapacitantes más frecuentes y de mayor severidad que enfrenta la población ecuatoriana, ocupando el segundo lugar entre las causas de muerte en la población

general del Ecuador.¹

A pesar de la ausencia de datos epidemiológicos actualizados en Ecuador, investigaciones particulares señalan una prevalencia de DM de alrededor de 1% en la población mayor de 18 años.¹ Según especialistas se cree que el 3% de la población total presenta la enfermedad y que incrementa con la edad hasta llegar sobre 4.4 % en mayores de 30 años; 5.5 % en mayores de 40 años, y 13.3 % en mayores de 60 años.² Según la Organización Panamericana de la Salud, Ecuador se encasilla en la categoría de prevalencia media, con 4.1% a 5%, junto con países como Bolivia, Paraguay, Panamá, Costa Rica y Guatemala.¹

La hemoglobina glicosilada (HbA1C) se ha utilizado para evaluar el tratamiento de la diabetes. Según el estudio Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT) los sujetos controles presentaron valores de referencia de HbA1C entre 4 a 6%.³ En el mismo sentido, la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y la Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología consideran como meta principal mantener los niveles de HbA1C en rangos inferiores a 7%, considerando a aquellos que tengan valores superiores como pacientes mal controlados.

La retinopatía diabética (RD) es uno de los efectos del mal control de la diabetes y se comporta de forma diferenciada a través del tiempo según el tipo clínico de DM. En pacientes con DM tipo 1 rara vez se encuentra retinopatía en los primeros 5 a 10 años. A partir de los 10 y hasta los 15 años es posible detectar algún signo de retinopatía en el 75% a 95% de los casos. La retinopatía proliferativa es rara durante los primeros 10 años de enfermedad, sin embargo después de 15 a 25 años aumentan considerablemente la incidencia, intensidad y gravedad de las lesiones de 18% a 40%.^{4,5}

En pacientes con DM tipo 2 el 23% tendrá retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) después de 5 a 10 años del inicio de la enfermedad; el 43% después de 10 a 15 años y el 60% después de 16 años o más. La retinopatía en pacientes adultos con DM tipo 2 se manifiesta más rápido que en DM tipo 1, mientras que los pacientes adultos con DM tipo 1 tienen mayor incidencia de edema macular diabético.⁵⁻⁷

El tiempo de progresión de la diabetes es el factor más claramente relacionado con la prevalencia y la severidad de la retinopatía. Se ha determinado que un paciente de 30 años con diagnóstico de DM tiene una probabilidad de un 40% de presentar algún grado de RD a los 37 años, de 50% a los 45 años y de 90% a los 55 años.⁸

La presente investigación pretendió determinar la

relación entre la severidad de la retinopatía diabética y su progresión con los niveles de hemoglobina glicosilada a través del tiempo en los pacientes del Servicio de Oftalmología del Hospital General de las Fuerzas Armadas desde el año 2004 al 2008.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo utilizando análisis de supervivencia en pacientes que acudieron entre enero del 2004 y diciembre del 2008 al Servicio de Oftalmología del Hospital General de las Fuerzas Armadas en Quito, Ecuador. Se analizó la información del ojo más afectado.

Se incluyó a todos los pacientes adultos mayores de 18 años, con diagnóstico de DM de acuerdo a los criterios de la Asociación Americana de Diabetes, que tenían al menos un control por fondo de ojo anual desde enero 2004 a diciembre 2008 y un mínimo de dos controles anuales de hemoglobina glicosilada. Fueron excluidos del estudio los pacientes en quienes fue imposible valorar el fondo de ojo por opacidad de medios de refracción; pacientes con retinopatía no diabética; pacientes sin información suficiente sobre su enfermedad de base y con historias clínicas incompletas.

Tanto los exámenes oftalmológicos como los hematológicos se realizaron de acuerdo a protocolos establecidos por cada servicio. Para clasificar a los pacientes según la gravedad de RD se tomó en cuenta los diagnósticos proporcionados por los médicos que realizaron el estudio de fondo de ojo anual. En los casos donde el diagnóstico de RD no constaba textualmente, se clasificó el grado de retinopatía en base a los signos descritos en la historia clínica por los profesionales y según los criterios establecidos por el Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS).⁹

Se tomaron dos valores de hemoglobina glicosilada anuales, para posteriormente obtener un promedio que refleje con mayor fiabilidad el control metabólico de los pacientes durante los cinco años del estudio. Según este valor promedio se clasificó a los pacientes con buen o mal control.

Para el análisis de frecuencias, porcentajes y supervivencia se utilizó el programa Statistical Package for the Social Sciences versión 17 (SPSS 17). Dentro del análisis de supervivencia se utilizó el método actuarial con tablas de vida. Para estudiar la asociación entre este tiempo y los hipotéticos factores de modificantes se utilizó la prueba de log-rank. Para el análisis bivariado se utilizó el programa EpiInfo versión 6.0 por medio del cual se realizaron tablas de 2 x 2 para establecer la relación entre variables y calcular Odds Ratio, Corrección de Yates y valores de p.

RESULTADOS

Se revisó 195 historias clínicas de los cuales 89 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. El tiempo promedio de diabetes en la población fue 12.9 años, rango 3 a 35 años. Las características basales de la población estudiada se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. Características basales de los 89 pacientes estudiados.

Característica	Valor
Sexo - n(%)	
Hombres	44 (49.4)
Mujeres	45 (50.6)
Edad - años	
Promedio	64.93
Rango	40 - 83
Tratamiento - n(%)	
Hipoglicemiantes orales (HO)	40 (44.9)
Insulina	38 (42.7)
Insulina + HO	4 (4.5)
Dieta	5 (5.6)
Ninguno	2 (2.2)
Años de enfermedad - n(%)	
<10	43 (48.3)
10 - 20	29 (32.6)
21 - 30	16 (18)
>30	1 (1.1)
Control de la enfermedad - n(%)	
Bueno	29 (32.6)
Malo	60 (67.4)
Presencia de retinopatía - n(%)	
Sin retinopatía	44 (49.4)
RDNP* leve	25 (28.1)
RDNP moderada	8 (9)
RDNP severa	7 (7.9)
RDP**	5 (5)

* Retinopatía diabética no proliferativa; ** Retinopatía diabética proliferativa.

De los pacientes que presentaron progresión RD 40% fueron varones y 60% fueron mujeres. Dentro de cada grupo según género representan 72.7 % y 86.7% respectivamente.

El porcentaje de pacientes que presentaron progresión de RD y el porcentaje de pacientes distribuidos de acuerdo a la calidad de control glicémico tuvo una relación inversamente proporcional cuando se tomó en cuenta el género de los sujetos en estudio, donde las mujeres

tienen mas porcentaje de pacientes con progresión (73.3%) y una tasa menor de pacientes bien controlados (28.9%) comparado con el 50% de pacientes varones que progresaron y 36.4% de sujetos bien controlados.

Tomando en cuenta la presencia de RD en función de la edad, el grupo etario con mayor porcentaje de pacientes se encuentra entre 60 a 74 años con 83.9% seguido del grupo de más de 75 años junto con el grupo de 45 a 50 años con 72.7 y 71.4% respectivamente. El grupo de pacientes con menos de 45 años estuvo representado por un solo paciente que ya tenía afección retiniana, que progresó en su estado de RD y que presentó mal control glicémico.

La progresión de RD se presentó con mayor frecuencia en mayores de 75 años, con 67.3% y es menor en los grupos de pacientes menores con 66.1 y 47.6% para los grupos inmediatamente inferiores en edad respectivamente. A la vez conforme avanzan los grupos de edad la frecuencia de pacientes bien controlados disminuye.

La mayor parte de pacientes se encuentran en la adultez posterior y el porcentaje de pacientes con RD es del 52,8%, comparado con el grupo de adultez media donde 21,1 % tiene signos de retinopatía, comparado con el porcentaje bajo (1,1%) de pacientes jóvenes adultos que estuvo representado por un solo paciente en la investigación. En el grupo de pacientes mayores a 75 años el porcentaje es menor con 11,3 % de pacientes es ese grupo de edad que presentan RD.

Progresión de RD

La progresión a RD se observó en el 41.4 % de pacientes bien controlados y en el 71.8% de los mal controlados. De los pacientes que no progresaron la mitad tuvo buen control a través de los años y de los que si presentaron signos de enfermedad más avanzada, la minoría representada por el 21.8% tuvo niveles de HbA1C menor a 7%.

En lo correspondiente al grupo de pacientes que presentó progresión de retinopatía diabética, el tiempo de supervivencia, definido en la investigación como el tiempo transcurrido desde que el paciente ingresa al estudio hasta que se produce un evento correspondiente a progresión hacia un grado más avanzado de retinopatía, se encontró que el promedio fue 38.75 meses \pm 16 meses con valores entre 2 y 59 meses con una mediana de 42 meses.

De acuerdo a la distribución por sexo la supervivencia en varones los primeros 12 meses fue de 95.45% y hacia el final del estudio fue de 14.48% (6 pacientes que no progresaron), mientras que en las mujeres la supervivencia hacia los primeros 12 meses fue 86.67% y

hacia el final 8.36%. Estas diferencias de supervivencia en general distinguida por sexos fueron significativas ($p=0.019$). Al final del estudio 20.2% del total de pacientes no realizaron el evento independientemente del sexo y la presencia de RD al inicio de la investigación (Tabla 2 y Figura 1).

Tabla 2. Supervivencia (progresión) de retinopatía diabética según sexo.

Tiempo de estudio (meses)	Supervivencia acumulada n(%)	Progresión acumulada n(%)
Hombres		
0-12	42 (95.45)	2 (4.55)
12-24	37 (84.19)	7 (15.81)
24-36	29 (65.91)	15 (34.09)
36-48	25 (56.32)	19 (43.68)
48-60	6 (14.48)	38 (85.52)
Mujeres		
0-12	39 (86.67)	6 (13.33)
12-24	28 (62.22)	17 (37.78)
24-36	22 (48.89)	23 (51.11)
36-48	15 (33.33)	30 (66.67)
48-60	4 (8.31)	41 (91.69)
Total población	71 (79.8)	18 (20.2)

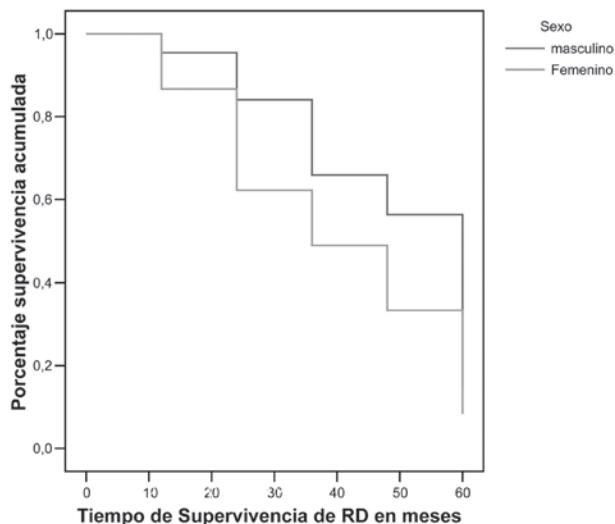


Figura 1. Función de supervivencia por sexos.

La supervivencia acumulada para los pacientes con buen control metabólico descendió desde 97.67% el primer año, a 28.46% hacia los 60 meses, comparado con el 93.18% de supervivencia de los mal controlados en los primeros doce meses a 16.32% hacia el final de la investigación. El promedio de supervivencia en pacientes bien controlados fue de 52 meses con una mediana de

57 meses, en comparación con los mal controlados cuyo promedio fue de 42 meses y la mediana se encontró en 49 con un Intervalo de confianza del 95 %, con valores entre 38 y 46 meses para el promedio, y 40 a 58 meses para la mediana (Tabla 3 y Figura 2).

Tabla 3. Supervivencia según calidad de control metabólico.

Tiempo (meses)	Supervivencia n(%)	Pacientes con progresión n(%)
Pacientes con buen control metabólico		
0-12	28 (97.67)	1 (2.33)
12-24	27 (96.35)	2 (3.65)
24-36	26 (89.92)	3 (10.08)
36-48	24 (82.10)	5 (17.90)
48-60	8 (28.36)	21 (71.64)
Pacientes con mal control metabólico		
0-12	56 (93.18)	4 (6.82)
12-24	45 (75.82)	15 (24.18)
24-36	38 (63.78)	22 (36.22)
36-48	30 (50.77)	30 (49.23)
48-60	10 (16.32)	50 (83.68)
Total población	18 (21)	71 (79)

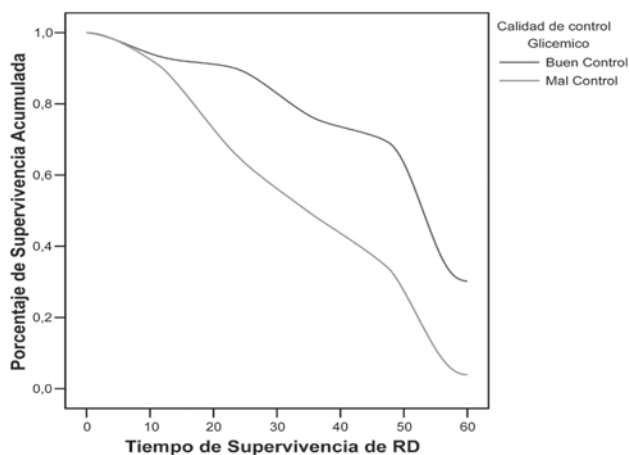


Figura 2. Función de supervivencia según control metabólico.

Al establecer la relación entre el adecuado o no control de glicemia y la presencia de retinopatía diabética, se evidenció los beneficios de que este control sea adecuado. (OR 0.27; IC95% 0.10 a 0.706, $p= 0.0116$). A la vez la relación de un buen control glicémico con la progresión de RD resulta ser beneficiosa con un OR de 0.27 con IC del 95% entre 0.10 y 0.70 ($p=0.016$).

El desarrollo de la RD es dependiente del tiempo, aún bajo un control óptimo de la glicemia, la prevalencia de retinopatía varió desde un 28.8% en personas con menos de 5 años de enfermedad a 77.8% en aquellas

con diabetes de 15 o más años. La cuarta parte de los pacientes que no presentaba RD al inicio del estudio la desarrolló dentro del periodo de cinco años del estudio. La mayor parte de pacientes con RD estuvieron en el grupo entre 10 y 20 años de DM 2 y la cuarta parte en aquellos que tuvieron más de 20 años de evolución de su enfermedad. Los pacientes con menos años de evolución de la DM fueron los que presentaron mayor porcentaje de progresión a pesar de ser los que tienen un mejor control metabólico. La mayor parte de los pacientes con buen control se encontraban en el grupo correspondiente a menos de 10 años de enfermedad, por lo que concluimos que conforme aumentan los años de enfermedad el control metabólico empeora.

Cinco de cada diez pacientes ya tienen RDP con menos de diez años de evolución de su DM. El porcentaje de supervivencia cae más rápido en mujeres que en hombres.

El buen control metabólico es independiente del sexo del paciente. La prevalencia de RD fue mayor en las mujeres que en los hombres así como la tasa de progresión siendo estadísticamente significativos sin tomar en cuenta variables modificadoras.

En este estudio se determinó que la severidad de la RD y su progresión está directamente relacionado con el control metabólico, así pacientes con un buen manejo de sus glicemias a lo largo de los cinco años del estudio presentaron menor prevalencia e incidencia de RD, EM y mayor tiempo de supervivencia; estableciendo al buen control metabólico como factor protector.

Una conclusión importante de este estudio fue que los pacientes sin signos de RD aparente progresan menos rápido que los que si tienen RD.

DISCUSIÓN

Según se conoce, cerca de un 25% de la población diabética tiene alguna forma de retinopatía;¹⁰ durante el presente trabajo se observó que el 79.8% de los diabéticos estudiados tuvieron afectación retiniana, dato que supera cifras reportadas en otros estudios como los realizados en Brasil con porcentajes que van desde 34% al 65%, y 45.8% reportado en el Estudio de Ojos de pacientes Latinos en Los Angeles (LALES) así como en Soria donde intervinieron pacientes hospitalarios reportando 50% de prevalencia.¹¹

La alta prevalencia de RD en este estudio podría deberse a que se tomó la muestra a partir de una base de datos del Servicio de Oftalmología de pacientes diabéticos. Cabe recalcar que los datos de la incidencia y prevalencia que muestra mucha de la literatura acerca de RD son

solo estimaciones debido a que hay una gran parte de pacientes diabéticos que no han sido diagnosticados o examinados por un oftalmólogo (30% de los pacientes de alto riesgo en estudios de países de primer mundo),¹² según el Wisconsin Epidemiologic Study el 11% de pacientes diabéticos tipo 1 y 7% de pacientes diabéticos tipo 2.

Esta realidad trasladada a nuestro medio, en cuanto tiene que ver con los datos de la incidencia y prevalencia de RD, pone en duda el manejo de información epidemiológica sobre la patología en mención. No existen textos informativos ni estadísticas oficiales que nos permitan sostener conclusiones. La falta de investigaciones nos impide afirmar que nuestra situación sea igual, peor o mejor que la existente en los países desarrollados. Sin embargo estos hechos nos llevarían a deducir que los datos ajustados a nuestro país pudieran ser menos alentadores, pues si bien en países con adecuados sistemas de salud el seguimiento y detección de patologías crónicas es difícil, aun más en nuestro medio en donde por distintas razones, el sistema de salud es medianamente eficiente, y no se han desarrollado investigaciones sobre el tema.

Consideremos además que las cifras que más se acercan a la frecuencia registrada en nuestro estudio fueron las de los trabajos realizados en Brasil, lo que a simple vista nos da una idea de la problemática de salud que existe en Latinoamérica y pone en consideración una realidad de países como el nuestro donde patologías crónicas como la diabetes no están siendo manejadas adecuadamente tanto en el campo de la prevención como en el del seguimiento, poniendo en evidencia la falencia en el enfoque sanitario futurista que implicaría una población con incapacitados visuales.

Respecto a la prevalencia según la edad la presente investigación revela datos parecidos a los de la literatura, pacientes entre 45 a 59 años presentaron RD en 16.9%, de 60 a 74 años 52.8% y mayores a 75 años el 9%, comparados con la literatura médica que informa que la mayoría de pacientes con RD se encuentra en el grupo de la adultez posterior representado por el 58%, disminuyendo la prevalencia conforme aumenta la edad con un 49% de la población entre 45 y 50 años que presenta algún grado de RD mientras que en mayores de 70 años representa un 34%. Esto probablemente se debe al incremento de la mortalidad de la DM que se ha observado conforme avanza la edad.

Pese a las limitaciones que se encuentran al tratar de determinar el inicio de la enfermedad en los diabéticos tipo 2, se sabe que en pacientes con menos de 5 años desde el diagnóstico, un 24% tienen retinopatía, estos valores se elevan a un 53% cuando la duración sobrepasa

los 19 años,¹⁻¹⁴ mientras que en aquellos con más de 25 años, el 80% presentan lesiones retinianas secundarias a la diabetes.⁸ Respecto a los hallazgos encontrados en nuestro trabajo se reveló que 36% del total de pacientes tenía menos de 10 años de evolución de diabetes y presentó RD, mientras que 28.1% presentó signos de RD en un rango de 10 a 20 años de enfermedad y 15% de pacientes que tenían más de 20 años desde el diagnóstico de DM 2 presentaron signos de afectación retiniana. Al comienzo del estudio 5.6% de la población investigada presentó RDP con menos de 20 años de evolución, de ellos 2.2% tuvieron menos de 10 años de DM, según otras series el 2% de pacientes con menos de 5 años de evolución presentaron proliferación retiniana, casi 10% cuando han tenido la enfermedad por 15 años¹³ y el 25% de quienes padecen más de 25 años de diabetes. Al final de la investigación, con 5 años más de evolución, los porcentajes cambian presentando aquellos pacientes con menos de 15 años de evolución 25% de prevalencia de RDP, menos de 25 años 50% y con más de 25 años el 25%.

Previamente el estudio VIP encontró una asociación entre la duración prolongada de la diabetes y el incremento de la prevalencia de retinopatía.¹⁵ El estudio WESDR mostró que las lesiones retinianas no proliferativas, el edema macular y la RDP, cada una tenía una prevalencia fuertemente asociada con la duración de la diabetes. El Newcastle Diabetic Retinopathy Study reportó entre los diabéticos sin retinopatía que el 8% desarrollarán RD cada año. Sin embargo parece que el desarrollo de la RD es dependiente del tiempo de enfermedad diabética, aún bajo un control óptimo de la glicemia.

El género de los pacientes parece tener significancia clínica en esta investigación pues la mayor parte de pacientes con RD fueron de sexo femenino. El WESDR reportó una frecuencia elevada de RDP en pacientes masculinos con diabetes tipo 1 comparada con el grupo femenino, pero no hubo diferencia significativa a los 10 años de incidencia o progresión de la RD. No se encontró diferencias relevantes en cuanto a la prevalencia o incidencia en este estudio, sin embargo en nuestra investigación, los datos fueron opuestos en cuanto a la progresión según sexo, sin tomar en cuenta otras variables modificadoras, que de así hacerlo modifican este hecho con ausencia de esta significancia. Otro estudio sin embargo contradice estos hallazgos y refiere una incidencia similar de RD entre sexos en diabéticos tipo 1 y un predominio de la patología en el sexo femenino en los tipo 2. Probablemente este último se ve apoyado por el hecho de que más del 90% de las personas con diabetes son de tipo 2 y ésta es más frecuente en mujeres que en hombres en una proporción de 2 a 1.

El porcentaje de no progresión en varones representó aproximadamente el doble del porcentaje correspondiente a las mujeres (14% vs. 8%) según los resultados de esta investigación. Sin embargo las diferencias entre sexos no son significativas estadísticamente. Los diferentes estudios han demostrado que tampoco existen diferencias relevantes en cuanto a la tasa de progresión de RD entre sexos en pacientes tipo 2.¹⁶

El control metabólico es pilar fundamental de la terapia para evitar las complicaciones. En grupos crecientes de estudios epidemiológicos se ha demostrado que tienen una fuerte relación con la progresión de la RD. Así, el Estudio Prospectivo de Diabetes del Reino Unido (UKPDS) confirmó que un control adecuado de la glicemia en los diabéticos tipo 2 es un factor benéfico y retrasa el inicio de la retinopatía cuando se establece una terapia intensiva que reduce la HbA1C a una media del 7% en comparación con la terapia convencional que la reduce a un 7.9% de media.^{17,18} Los datos revelados por este estudio, presentan similitud de resultados demostrando la importancia del buen control glicémico como factor protector. Algunos análisis epidemiológicos del UKPDS demostraron una relación entre el riesgo de complicaciones microvasculares y la glicemia, así por cada punto porcentual de reducción en la HbA1C hubo un 35% menos de riesgo en el desarrollo de complicaciones. Adicionalmente una reducción en el valor de la HbA1C en 4 años de seguimiento estuvo asociado con un significativo descenso en la progresión de la retinopatía y en la incidencia de RDP.¹⁶

Progresión de RD

En cuanto a la tasa de progresión hacia RDP que presentan los diferentes estados de RDNP en este estudio, la progresión de RDNP a RDP se vio en 33% de pacientes en 5 años, versus los valores que se presentan en varias observaciones en donde el índice de progresión de RDNP a RDP es del 5% anual y del 15% a los 5 años, mientras que para la RDNP moderada es de 12 a 27 % en un año.¹⁹

Para los pacientes con RDNP severa el riesgo de progresión es del 52% en un año y del 60% en 5 años. En nuestra investigación el 100% de los pacientes que inicialmente presentaron RDNP severa progresó a RDP en los 5 años tomados en cuenta para la recolección de datos.

Esta investigación reveló que los pacientes con signos de RD al comienzo del estudio tienen un porcentaje de no progresión (supervivencia) mayor a los que no presentaron signos de RD y que la desarrollaron, lo que puede tener muchas explicaciones, pero hay que tomar en cuenta que aquellas personas que inicialmente no

presentaron signos de RD se encontraron en un grupo de pacientes que tenía menos de 10 años de evolución y que posiblemente presentaron mal control glicémico a través de los años. Esta comparación entre los dos grupos significó estadísticamente en nuestra investigación que no se debe al azar. Esto nos hace deducir que cuando ya empezó el proceso de daño de retinopatía la evolución es más lenta comparado con la instauración de los daños iniciales con pocos años de diabetes. Sin embargo en pacientes mal controlados, avanzaron en mayor proporción los que ya presentaron signos de retinopatía comparado con los que no tenían RD aparente.

REFERENCIAS

1. Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología. Consenso Ecuatoriano sobre el Diagnóstico y Manejo de Diabetes Mellitus Tipo 2. Quito: Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología, 2003.
2. Farreras H, Rozman C. Medicina Interna. 15ª Ed Saunders-Mosby, 2004.
3. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of longterm complications in insulindependent diabetes mellitus. *New Engl J Med.* 1993; 329: 977-86
4. Flynn HW, Smiddy WE, eds. Diabetes and Ocular Disease: Past, Present, and Future Therapies. AAO. Monograph No. 14. San Francisco: The Foundation of the American Academy of Ophthalmology; 2000.
5. Pereira Delgado E. Nuevas Perspectivas en Oftalmología: Retinopatía Diabética. Barcelona: Glosa, 2005.
6. Gonzalez-Villalpando C, Gonzalez-Villalpando ME, Rivera Martinez D, Stern MP. Incidence and progression of diabetic retinopathy in low income population of Mexico City. *Rev Invest Clin;* 1999;51;(3):141-150.
7. Ronald Klein, MD; Barbara E. K. Klein, MD; Scot E. Moss, MA, How Many Steps of Progression of Diabetic Retinopathy Are Meaningful, The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy, *Arch Ophthalmol.* 2001
8. Quiroz mercado Hugo, Retina Diagnostico y Tratamiento, Mexico, Mc Graw Hill, intramericana, 1996.
9. C. P. Wilkinson, MD, Frederick L. Ferris, III, MD, Ronald E. Klein, MD, MPH, Paul P. Lee, MD, JD, Carl David Agardh, MD, Matthew Davis, MD, Diana Dills, MD, Anselm Kampik, MD, R. Pararajasegaram, MD, Juan T. Verdaguer, MD, Proposed International Clinical Diabetic Retinopathy and Diabetic Macular Edema Disease Severity Scales, *Ophthalmology* 2003;110:1677–1682 2003 by the American Academy of Ophthalmology
10. Thylefors B, Negrel A D, Pararajasegaram R, Dadzie K Y. Global data on blindness. *Bull World Health Organ* 1995
11. West SK, Klein R; Rodriguez J; Muñoz B; Broman AT; Sanchez R; Snyder R; Diabetes and diabetic retinopathy in a Mexican-American population: Proyecto VER. *Diabetes care* 2001 Jul;24
12. Kacsoh, B. 2000. Endocrine physiology. Appleton & Lange, New York McGraw Hill, 2000 Kacsoh B.
13. Thomas W. Gardner, MD, MS, Lloyd Paul Ailleo, MD, PhD. Pathogenesis of Diabetic Retinopathy. *Diabetes and Ocular Disease* 2000
14. W. Behrens-Baumann, Magdeburg, Diabetic Retinopathy, *Developments in Ophthalmology*, Vol. 39, Reinhardt Druck, Basel, Suecia
15. McKay Robert, McCarty Catherine, Taylor Hugh. Diabetic retinopathy in Victoria, Australia: the Visual impairment Project. *Br J Ophthalmol* 2000;84:856-870.
16. Klein R, Klein BE, Moss SE, Cruickshanks KJ. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. XIV. Ten-year incidence and progression of diabetic retinopathy *Arch Ophthalmol.* 1994
17. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33): U.K. Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet* 352:837–853, 1998
18. Stratton IM, Adler AI, Neil HA, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, Hadden D, Turner RC, Holman RR: Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ* 321:405–412, 2000
19. Chihara E, Matsouka T, Oguar Y, Matsumara M: Retinal nerve fiber layer defect as an early manifestation of diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 1993;100:1147-1151.