

FACTORES DE RIESGO DE RETINOPATÍA DIABÉTICA EN DIABÉTICOS TIPO 2 EN LA ALTURA

Jorge Ramiro Villalobos Espinoza⁽¹⁾, Betsy Karina Cornejo Sota⁽²⁾,
Lizzie Maldonado Aucchahuallpa⁽³⁾

RESUMEN: INTRODUCCIÓN.- La retinopatía diabética (RD) es el trastorno ocular más importante de la diabetes mellitus (DM). El propósito del presente estudio es determinar la relación entre retinopatía diabética y ciertos factores epidemiológicos en la altura.

MATERIAL Y METODOS.- Se evaluaron a 160 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 residentes en la ciudad del Cusco (3400 m.s.n.m.) y pertenecientes al Programa de Diabetes Mellitus EsSALUD, entre julio del 2000 y enero del 2001.

RESULTADOS.- El rango de edad de los pacientes estuvo entre 40 y 84 años. 57 pacientes (35,62%) padecía de RD. El tiempo transcurrido desde el diagnóstico de DM, el promedio de las glicemias en ayunas y postprandial en el último año, una proteinuria más elevada e hipertensión arterial se asociaron a presencia de RD ($p < 0,05$). La edad, sexo y hábito de fumar no se relacionaron estadísticamente con RD.

CONCLUSIONES.- El tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la enfermedad diabética se ha asociado con la aparición de RD. La RD también se asocia con niveles de hiperglicemia más elevados, hipertensión arterial y niveles más elevados de proteinuria en pacientes con DM tipo 2 residentes a gran altura.

Palabras claves: Diabetes mellitus, retinopatía diabética, altura.

SUMMARY: **PURPOSE.-** Diabetic retinopathy (DR) is the most important ocular lesion of diabetes. The purpose of these study is to determine the association between diabetic retinopathy and some risk factors at high altitudes.

METHODS.- We have evaluated 160 patients with type 2 diabetes who live in Cusco (3400 meters above sea level). The assessment was between July, 2000, and January, 2001.

RESULTS.- The rank of age was between 40, and 84 years old. 57 patients (35,62%) had

(1), (2), (3) Médicos egresados de la Facultad de Medicina - UNSAAC.

diabetic retinopathy. More time since diagnosis of diabetes mellitus, mean of fasting plasma glucose and 2-hour glycemia in the last year, higher proteinuria and hypertension was significantly associated with diabetic retinopathy ($p < 0,05$). Age, sex and smoking was not significantly associated with DR.

CONCLUSIONS.- Time since diagnosis of diabetes mellitus was associated with diabetic retinopathy. Diabetic retinopathy was also associated with higher levels of hyperglycemia, hypertension and higher levels of proteinuria in patients with type 2 diabetes who live at high altitude.

Key words: Type 2 diabetes, diabetic retinopathy, high altitude.

INTRODUCCION

La diabetes mellitus es la enfermedad endocrina más frecuente. Las complicaciones de la diabetes mellitus afectan a los ojos, riñones, sistema nervioso y sistema cardiovascular⁽²⁸⁾. Las manifestaciones de la diabetes mellitus a nivel ocular son numerosas, dentro de ellas la retina es la estructura afectada con mayor frecuencia e importancia^(9,26). Desde un punto de vista clínico, la retinopatía diabética se clasifica en:

- Retinopatía diabética no proliferativa: RD de base y RD preproliferativa.
- Retinopatía diabética proliferativa: puede dar lugar a complicaciones que potencialmente conducen a la ceguera^(9,26,28).

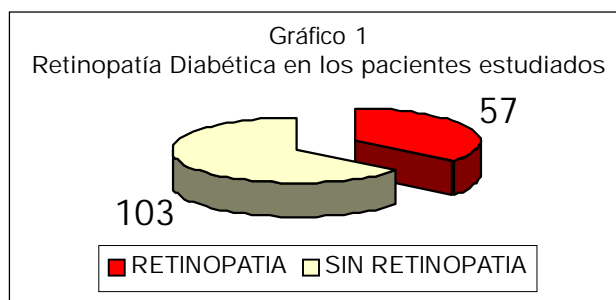
El motivo del presente trabajo es conocer la relación entre la presentación de retinopatía diabética en la altura con respecto a ciertos factores epidemiológicos.

MATERIAL Y METODOS

Este fue un estudio realizado en pacientes diabéticos tipo 2 del Programa de Diabetes Mellitus del Hospital Nacional Sur Este EsSALUD del Cusco entre julio del 2000 y enero del 2001. Se seleccionó a los pacientes mediante muestreo aleatorio simple. La información se ingresó en una base de datos correspondiente al paquete estadístico SPSS 9.0. Para el análisis de variables cuantitativas se utilizó la prueba t y para variables cualitativas el test chi-cuadrado.

RESULTADOS

Se evaluaron a 160 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 pertenecientes al Programa de Diabetes Mellitus EsSALUD - Cusco. 101 fueron mujeres (63,12%). El rango de edad de la población de estudio fue de 40 a 84 años de edad, con una media de 64,28 años. El tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la diabetes mellitus se consideró como: duración de la diabetes. El rango de la duración de la diabetes en la población de estudio fue de 1 a 35 años, media de 7,94 años. Se obtuvo el promedio de más de tres mediciones de glicemia en ayunas en el último año en 111 pacientes (69,38%). Así también se obtuvo el promedio de más de tres mediciones de glicemia postprandial que tuvieron los 160 pacientes en el transcurso del último año. Se distribuyó a los pacientes, según el grado de control de la hiperglicemia, en 3 categorías: control bueno, regular y malo; según definición y tomándose en consideración la glicemia postprandial⁽⁷⁾.



Según el examen oftalmológico realizado en la población de estudio se encontró que 57 pacientes padecía de retinopatía diabética (35,62%).

Para evaluar la relación entre retinopatía diabética y glicemia en ayunas se dividió a los pacientes en dos grupos: pacientes con retinopatía diabética ($n = 36$) y pacientes sin retinopatía diabética ($n = 75$) y se comparó las medias de las glicemias en ayunas correspondientes. Las medias fueron de 175,50 mg/dl (DS: 62,21 mg/dl) y 126,04 (DS: 49,53 mg/dl) respectivamente, ($p < 0,05$).

Se evaluó la glicemia postprandial y su relación con retinopatía diabética. Los pacientes sin retinopatía diabética ($n = 103$) tuvieron una media de 165,23 mg/dl (DS: 53,72 mg/dl) y aquellos con retinopatía diabética ($n = 57$) tuvieron una media de 197,56 mg/dl (DS: 94,52 mg/dl), ($p < 0,05$).

Se realizó una tabla de contingencia para evaluar la relación entre el grado de control de la hiperglicemia y la retinopatía diabética, ($p < 0,05$). Tabla 1.

De los 88 pacientes en quienes se obtuvo la proteinuria de 24 horas: los pacientes sin retinopatía diabética ($n = 56$) tuvieron una proteinuria media de

Tabla 1
Retinopatía Diabética en los pacientes estudiados

Control de la Glicemia	Retinopatía diabética		Total
	Sin retinopatía diabética	Retinopatía diabética	
Malo	32	26	58
Regular	28	18	46
Bueno	43	13	56
Total	103	57	160

$p = 0,046$ ($p < 0,05$)

0,105 g/24h (DS: 0,140 g/24h), mientras que los pacientes con retinopatía diabética (n = 32) tuvieron una media de 0,494 g/24h (DS: 0,802 g/24h) ($p < 0,001$).

La duración de la diabetes en los pacientes con retinopatía diabética tenía una media de 12,49 años (DS: 8,47 años) y en los pacientes sin retinopatía diabética la media de la duración de la diabetes fue de 5,43 años (DS: 4,95 años), ($p < 0,001$).

Así también se evaluó la relación de la retinopatía diabética con ciertos factores epidemiológicos como edad, sexo, hipertensión arterial y hábito de fumar. No se encontró una relación estadísticamente significativa entre retinopatía diabética y edad, sexo o hábito de fumar. Sin embargo hipertensión arterial y retinopatía diabética se relacionaron estadísticamente ($p < 0,05$). Tablas 2, 3 y 4.

Tabla 2
Retinopatía Diabética e Hipertensión Arterial

Hipertensión arterial	Retinopatía diabética		Total
	No retinopatía diabética	Retinopatía diabética	
No hipertenso	46	14	60
Hipertenso	57	43	100
Total	103	57	160

$p = 0,012$ ($p < 0,05$)

Tabla 3
Retinopatía Diabética y hábito de fumar

Hábito de fumar	Retinopatía diabética		Total
	No retinopatía diabética	Retinopatía diabética	
No	74	35	109
Sí	29	22	51
Total	103	57	160

$p = 0,175$ (NS)

Tabla 4
Retinopatía Diabética y sexo

Sexo	Retinopatía diabética		Total
	No retinopatía diabética	Retinopatía diabética	
Femenino	65	36	101
Masculino	38	21	59
Total	103	57	160

$p = 0,995$ (NS)

DISCUSION

La retinopatía diabética es una complicación frecuente de la diabetes mellitus. Su prevalencia en la población diabética varía ampliamente según el área donde se han efectuado los estudios. En Piura, Amaral y Col. (1999) encontraron una prevalencia de 30%. En el presente trabajo se encontró que un 35,62% de los pacientes estudiados padecía retinopatía diabética⁽¹⁾.

Numerosos trabajos de investigación han demostrado la relación entre la duración de la diabetes y la retinopatía diabética. En el presente estudio, la duración de la diabetes, considerada como el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la enfermedad, es el factor de riesgo más importante relacionado con la presencia de retinopatía diabética. En la población estudiada se observa que en el grupo de pacientes con una duración de diabetes entre 1 y 4 años, la frecuencia de retinopatía diabética es de 10,44% y en el grupo de pacientes con más de 20 años de diabetes la frecuencia de retinopatía diabética es de 92,86%^(5,6,7,9,18,19,20,22,24).

El Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT) y el Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy (WESDR) realizaron estudios prospectivos en pacientes con DM tipo 1 y demostraron que un adecuado control de la glicemia retardaba la aparición así como la progresión de la severidad de la retinopatía diabética. Se han desarrollado diversas investigaciones para evaluar la relación entre el control de la hiperglicemia y retinopatía diabética en pacientes con DM tipo 2. La gran mayoría de estos han coincidido en que la hiperglicemia no controlada favorece la aparición y progresión de la retinopatía diabética en pacientes con DM tipo 2, siendo probablemente el más concluyente el United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) ^(1,3,5,6,7,11,12,13,19,20,30).

En el presente estudio se han incluido únicamente a pacientes con DM tipo 2. Se ha evaluado el control de la hiperglicemia mediante el promedio de las glicemias en ayunas y de las glicemias postprandial en el último año y se han comparado entre los pacientes con retinopatía diabética y aquellos sin retinopatía diabética. En ambos casos la diferencia de las medias fue estadísticamente significativa. Salem et al. (1999) emplearon una escala para determinar el control de la hiperglicemia en pacientes diabéticos según valores de glicemia en ayunas y glicemia postprandial. Esta misma fue empleada en el presente trabajo, encontrándose una relación estadísticamente significativa entre control de la hiperglicemia y retinopatía diabética^(18,19,22).

El United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) luego de más de 10 años de seguimiento ha observado un riesgo más bajo de desarrollar complicaciones microvasculares en aquellos pacientes con DM tipo 2, quienes tienen un mejor control de la hiperglicemia^(4,27).

Algunos investigadores como Dowse et al. (1998) hallaron cierta relación entre retinopatía diabética y edad. Estos hallazgos son discrepantes con otros estudios similares. En el presente estudio la relación entre retinopatía diabética y edad no fue estadísticamente significativa^(5,6,7,8,10,18,24,29).

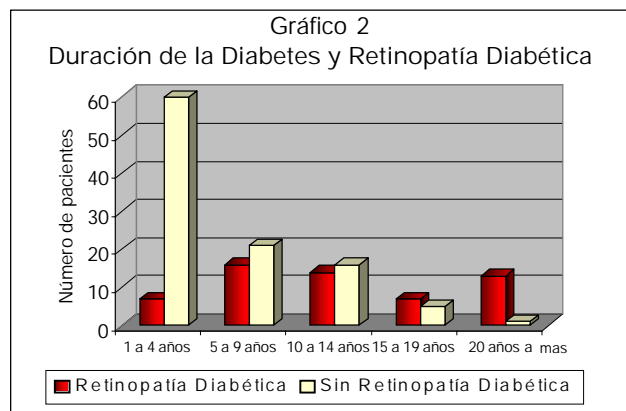
Klein et al. (1998) en un estudio prospectivo realizado en pacientes con DM tipo 1 encontraron un riesgo ligeramente mayor en el sexo masculino. En numerosas investigaciones realizadas en pacientes con DM tipo 2 no se ha evidenciado la relación entre retinopatía diabética y sexo. Así también en la presente investigación no existe una relación estadísticamente significativa entre sexo y retinopatía diabética^(1,2,3,5,6,7,8,9,11,18,24,28).

La mayoría de los estudios han evidenciado que la

hipertensión arterial es un factor de riesgo para el desarrollo y la progresión de retinopatía diabética tanto en pacientes con DM tipo 1 como en pacientes con DM tipo 2. En nuestra investigación también se ha demostrado una asociación entre retinopatía diabética e hipertensión arterial. La hipertensión arterial favorecería el desarrollo de la retinopatía diabética debido al daño que produce a nivel del sistema microvascular, lo cual lo haría más vulnerable a las lesiones derivadas directamente de la enfermedad diabética^(1,5,15,21,23).

Varios estudios sugieren una asociación entre la presencia de retinopatía diabética y el tabaco, principalmente en diabéticos tipo 1. Citamos entre ellos a Larsson et al. (1999). En nuestra investigación no se ha hallado asociación entre retinopatía diabética y el hábito de fumar⁽¹⁵⁾.

La proteinuria y la retinopatía diabética se han asociado en numerosos estudios. En general dicha asociación es fuerte en la mayoría de investigaciones. En este estudio se ha evidenciado una fuerte asociación entre dichas variables ($p < 0,001$). La retinopatía diabética es un trastorno generado por lesiones en la circulación microvascular a nivel de la retina, así mismo la proteinuria es una manifestación del daño en la microvasculatura renal. De este modo el hallazgo de proteinuria en un paciente nos hará sospechar la posibilidad de retinopatía diabética^(2,5,7,9,15,21,30).



CONCLUSIONES

El tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la enfermedad diabética se ha asociado con la aparición de retinopatía diabética en los pacientes estudiados. Sin embargo la presentación de retinopatía diabética se asocia también con niveles de hiperglicemia más elevados, hipertensión arterial, niveles más elevados de proteinuria en diabéticos tipo 2 residentes a gran altura.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Amaral J, et al. (1999) "Retinopatía diabética en la población peruana: Prevalencia y asociación con otras complicaciones de la diabetes mellitus". Boletín de la Sociedad Peruana de Medicina Interna. Vol. 12. N° 1.
- Berinstein DM, et al. (1997) "The prevalence of diabetic retinopathy and associated risk factors among Sioux Indians". Diabetes Care. May; 20(5): 757-9.
- Cahill M, et al. (1997) "Prevalence of diabetic retinopathy in patients with diabetes mellitus diagnosed after the age of 70 years". British Journal of Ophthalmology. Mar;81(3): 218-22.
- Davis TM, et al. (1997) "Effect of age at diagnosis on diabetic tissue damage during the first 6 years of NIDDM". Diabetes Care. Sep;20(9): 1435-41.
- Dowse GK, et al. (1998) "Prevalence and risk factors for diabetic retinopathy in the multiethnic population of Mauritius". American Journal of Epidemiology. Mar 1;147(5): 448-57.
- El Haddad OA, Saad MK. (1998) "Prevalence and risk factors for diabetic retinopathy among Omani diabetics". British Journal of Ophthalmology. Aug; 82(8): 901-6.
- El-Asrar AM, et al. (1999) "Risk factors for diabetic retinopathy among Saudi diabetics". Int Ophthalmol 1998-99; 22(3): 155-61.
- He S, Guo Y, Li Z. (1997) "Epidemiologic study of diabetic retinopathy in Capital Steel Company". Chung Hua Yen Ko Tsa Chih. Sep; 33(5): 381-3.
- Kansky J. (1996) Oftalmología Clínica. Mosby. 3ra. edición. España.
- Kim HK, et al. (1998) "Development and progression of diabetic retinopathy in Koreans with NIDDM". Diabetes Care. Jan;21(1): 134-8.
- Klein R, et al. (1998) "The 14-year incidence and progression of diabetic retinopathy and associated risk factors in type 1 diabetes". Ophthalmology. Oct;105(10): 1801-15.
- Klein R, et al. (1994) "Relationship of hyperglycemia to the long term incidence and progression of diabetic retinopathy". Archives of Internal Medicine. Nro. 154. Pag. 2169-2178.
- Klein R, Klein BE. (1998) "Relation of glycemic control to diabetic complications and health outcomes". Diabetes Care. Dec;21: Sup. 3: 39-43.
- Kohner EM, et al. (1998) "Diabetic retinopathy at diagnosis of non-insulin-dependent diabetes mellitus and associated risk factors". Archives of Ophthalmology. Mar;116(3): 297-303.
- Larsson LI, et al. (1999) "Retinopathy in diabetic patients aged 15-50 years in the county of Umea, Sweden". Acta Ophthalmol Scand; Aug;77(4): 430-6.
- Leske MC, et al. (1999) "Diabetic retinopathy in a black population: the Barbados Eye Study". Ophthalmology. Oct; 106(10): 1893-9.
- Luzniak P, Czech A, Taton J. (1997) "Prospective studies of diabetic retinopathy in a cohort of patients with type II diabetes mellitus". Pol Merkuriusz Lek; Jan; 2(7): 14-7.
- Méndez TJ, López R, Rosales C, Seuc A. (1996) "Prevalencia de retinopatía diabética en un área de salud del municipio Marianao". Revista Cubana de Oftalmología. 1996. Vol. 9. Nro. 2.
- Molyneaux LM, et al. (1998) "Better glycaemic control and risk reduction of diabetic complications in Type 2 diabetes: comparison with the DCCT". Diabetes Res Clin Pract; Nov; 42(2): 77-83.
- Rasmidatta S. et al. (1998) "Risk factors of diabetic retinopathy in non-insulin dependent diabetes mellitus". Journal of Medical Association Thailand. Mar; 81(3): 169-74.
- Roy MS. (2000) "Diabetic retinopathy in African Americans with type 1 diabetes: Risk factors". Archives of Ophthalmology. Jan; 118(1): 105-15.
- Salem M, Ajloni K: (1999) "Diabetic retinopathy among Jordanians: its pattern, severity, and some associated risk factors". Scientific Paper. February 5.
- Sanchez-Thorin JC. (1998) "The epidemiology of diabetes mellitus and diabetic retinopathy". Int Ophthalmol Clin; Spring; 38(2): 11-8.
- Sigler A, Jiménez J, et al. (1996) "Análisis de algunas variables clínicas en relación con la retinopatía diabética". Revista Cubana de Oftalmología. Vol. 9. Nro. 2.
- Sinha RN, et al. (1997) "A six-year follow-up study of smoking habits and microvascular complications in young adults with type 1 diabetes". Postgraduate Medical Journal. May; 73(859): 293-4.
- Spalton DJ, Hitchings RA, Hunter PA. (1995) Atlas de Oftalmología Clínica. 2da. edición. Mosby/Doyma Libros. España.
- Stratton IM, et al. (2000) "Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes" (UKPDS 35). British Medical Journal. Aug; 321: 405-412.
- Vaughan D, Asbury T, Riordan Eva P. (1996) Oftalmología General. 11a. Edición. Manual Moderno. Mexico.
- Wandell PE. (1999) "Risk factors for microvascular and macrovascular complications in men and women with type 2 diabetes". Scandinavian Journal of Primary Health Care. Jun; 17(2): 116-21.
- Zander E, et al. (1997) "Relations between diabetic retinopathy and cardiovascular neuropathy-a cross-sectional study in IDDM and NIDDM patients". Exp Clin Endocrinol Diabetes; 105(6): 319-26.