

PROYECTO DE  
INVESTIGACION  
UCSG

abril 22

2014

---

DETECCION TEMPRANA DE RETINOPATÍA DIABETICA PROLIFERATIVA

JOSE  
FERNANDO  
RODRIGUEZ  
AGUILAR.

## **Contenido**

RESUMEN .....	2
TITULO .....	4
Autor: Rodríguez Aguilar José.....	4
INTRODUCCION .....	4
MATERIALES Y METODOS.....	5
RESULTADOS.....	9
TABLAS Y FIGURAS .....	11
DISCUSION.....	14
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS. 25-30 .....	17
ANEXOS .....	20

## RESUMEN

**Introducción:** En países industrializados la Retinopatía Diabética, es la principal causa de pérdida visual y ceguera en adultos de 20 a 74 años y ocasiona alrededor del 20% de los casos de ceguera. El objeto de estudio es identificar datos clínicos y datos bioquímicos para el diagnóstico precoz y por consiguiente correcto tratamiento de retinopatía diabética.

**Métodos:** se obtuvo una muestra de 300 pacientes con diagnóstico de retinopatía y de 5 -20 años de evolución de su diabetes (tipo 1 y 2). Se descartó a personas con buen control metabólico, sin diagnóstico de retinopatía. Las variables medidas fueron: LDL, HDL, triglicéridos, HbA1c, microaneurismas, exudados, hemorragias.

**Resultados:** Se determinó el tipo de retinopatía según la clasificación de la OMS, determinando que de los 600 ojos evaluados; 286 ojos presentaron retinopatía no proliferativa leve, 144 ojos presentaron retinopatía no proliferativa moderada, 142 ojos con retinopatía no proliferativa severa, 8 ojos con retinopatía proliferativa incipiente, 12 ojos presentaron retinopatía proliferativa alto riesgo y 8 ojos presentaron retinopatía proliferativa avanzada con edema macular.

**Conclusión:** la alteración de factores bioquímicos y clínicos oftalmológicos aseguran un riesgo elevado para la progresión de retinopatía diabética con respecto a la población que no posee alteración en estos dos factores.

## ABSTRACT

**Introduction:** In industrialized countries, diabetic retinopathy is the leading cause of vision loss and blindness in adults 20 to 74 years and brings about 20 % of cases of blindness. The object of study is to identify clinical and biochemical data for early diagnosis and therefore correct treatment of diabetic retinopathy.

**Methods:** A sample of 300 patients diagnosed with retinopathy of 5 -20 years of evolution of diabetes (type 1 and 2 ) was obtained. Was ruled out people with good metabolic control , without a diagnosis of retinopathy. The variables measured were: LDL , HDL , triglycerides , HbA1c, microaneurysms , exudates, hemorrhages.

**Results:** The type of retinopathy was determined according to the WHO classification , determining that of the 600 eyes evaluated ; 286 eyes had mild non-proliferative retinopathy , 144 eyes had moderate nonproliferative retinopathy , 142 eyes with severe nonproliferative retinopathy, proliferative retinopathy 8 eyes with incipient , 12 eyes had high risk proliferative retinopathy and 8 eyes had advanced proliferative retinopathy with macular edema.

**Conclusion:** The alteration of biochemical and clinical ophthalmological factors ensure a high risk for progression of diabetic retinopathy with respect to the population have no alteration in these two factors.

# **Detección temprana de Retinopatía Diabética de acuerdo a criterios bioquímicos y criterios clínicos oftalmológicos en el Hospital Regional Teodoro Maldonado Carbo dentro de los años 2005 - 2013 en la ciudad de Guayaquil.**

**Autor: Rodríguez Aguilar José**

**Palabras claves: Retinopatía Diabética, Diabetes, Detección temprana.**

## **INTRODUCCION**

La Retinopatía Diabética es la complicación de la diabetes mellitus crónica, que con el paso de los años, los pacientes desarrollaran algún grado de retinopatía. En países industrializados la Retinopatía Diabética, es la principal causa de pérdida visual y ceguera en adultos de 20 a 74 años y ocasiona alrededor del 20% de los casos de ceguera. <sup>1</sup>

La Retinopatía Diabética es asintomática, en un alto número de pacientes, aún en sus formas más graves y debido a la necesidad de un tratamiento precoz, se debe considerar como realizar una detección temprana y un tratamiento oportuno. <sup>4</sup>

La organización mundial de la salud estima que produce el 4.8% de los 37 millones de ciegos del mundo, lo cual varía de acuerdo al país, generando el 17% de la ceguera en Estados Unidos y Europa, un 7% en Latinoamérica, un 3% en India siendo desconocido en África. La RD es asintomática, por lo cual debemos generar estrategias considerando dos aspectos: Educación de la población en el cuidado de su salud visual y Asegurar el acceso equitativo a una atención y al

tratamiento en un caso de retinopatía con riesgo de ceguera tratando de preservar visión de la población.<sup>3,4</sup>

La retinopatía diabética sigue siendo la principal causa de ceguera como complicación de la Diabetes, es considerada como un problema de salud pública, en nuestro medio podemos afirmar que la mayoría de diabéticos mal controlados (tratamiento y dieta), o aquellos con tratamiento de insulina tienen tendencia a presentar esta patología que al cabo de unos años afectan a la retina, lo que produce una ceguera irreversible, esto ocasiona un problema mayor debido a que esa persona quedará con discapacidad visual, esto generará mayor costo al estado. Y el desempeño de esta persona en actividad laboral quedará limitado.

Con los resultados del estudio intentamos identificar de un modo más precoz mediante criterios bioquímicos y criterios clínicos oftalmológicos personas que presentan retinopatía diabética, esto será un aporte para poder encontrar un tratamiento más efectivo, y así poder evitar complicaciones subsecuentes, como la ceguera irreversible. Mejorar la calidad de vida de la persona, y así disminuir los costos elevados por tratamiento de laser en personas que presentan esta patología que aumentara los costos en cualquier hospital de nuestro país.

## **MATERIALES Y METODOS**

En nuestro estudio nosotros haremos un estudio de Cohorte Histórico. (Observacional, analítico).

La población del estudio: La muestra es aleatoria, se obtendrán 100 sujetos de estudio del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Pacientes que estén en las consultas de endocrinología y oftalmología.

### **Criterios de inclusión**

- Edad > = 18 años
- Los individuos <18 años de edad no están incluidos porque PDR es tan poco frecuente en este grupo de edad que el diagnóstico de PDR puede ser cuestionable.
- El diagnóstico de la diabetes mellitus (tipo 1 o tipo 2)
- Pacientes que no hayan tenido chequeo oftalmológico en el último año antes de incluirlo al estudio.
- Pacientes con pobre control de su patología.
- Cualquiera de los siguientes se considera como suficiente evidencia de que la diabetes está presente:
  - El uso regular actual de insulina para el tratamiento de la diabetes
  - El uso regular actual de agentes anti-hiperglucemia orales para el tratamiento de la diabetes
  - Diabetes documentada por ADA y / o criterios de la OMS
  - Al menos un ojo cumple con los criterios de ojo de estudio

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes menores de 18 años, Los individuos <18 años de edad no están incluidos porque PDR es tan poco frecuente en este grupo de edad que el diagnóstico de PDR puede ser cuestionable.
- Paciente con buen control glucémico.
- Tengan chequeo oftalmológico frecuente, por lo menos 2 veces al año.

### **Comorbilidades**

- La presión arterial > 180/110 (sistólica por encima de 180 o diastólica por encima de 110).
- Si se lleva la presión arterial por debajo de 180/110 por el tratamiento antihipertensivo, individuo puede ser elegible.
- Enfermedad renal significativa, definida como una historia de insuficiencia renal crónica que requiere diálisis o trasplante de riñón.
- El infarto de miocardio, otro evento cardíaco agudo que requiere hospitalización, accidente cerebrovascular, ataque isquémico transitorio, o el tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva aguda.
- Tratamiento anti - VEGF o pro - VEGF sistémica.
- Tratamiento con fotocoagulación, debido a que ya está siendo tratado por retinopatía diabética Proliferativa.



- Para las mujeres en edad fértil con alguna complicación dentro de su embarazo.

Procedemos a utilizar la calculadora virtual del Departamento de Sistemas Informáticos Integrales de la Facultad de Medicina - Universidad Nacional del Nordeste (Argentina), donde obtenemos una muestra de 300, para un intervalo de confianza del 99% y un margen de error del 2.83%.

El tipo de muestreo será muestreo aleatorio por conglomerados.

El método de recolección de datos procederemos con la revisión de historias clínicas en la parte hospitalaria mediante el software que se utiliza.

	<b>Clasificación funcional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Descripción y medición</b>
<b>Retinopatía diabética</b>	variable independiente	Cuantitativa/Cualitativa	Se medirán de acuerdo a los estadios de la retinopatía diabética.
<b>Edad</b>	variable dependiente	cuantitativa	Con rango de edad de 25 - 65 años
<b>Sexo</b>	variable dependiente	cuantitativa	De sexo Masculino o Femenino
<b>DM</b>	variable dependiente	cuantitativa	con diagnostico no menos de 5 años
<b>Colesterol</b>	Variable dependiente	Cuantitativa	Rangos normales, en relación a los cálculos biométricos del HTMC.
<b>Triglicéridos</b>	Variable dependiente	Cuantitativa	Rangos normales, en relación a los cálculos biométricos del HTMC.
<b>HbA1c</b>	Variable dependiente	Cuantitativa	Rangos normales, en relación a los cálculos biométricos del HTMC.
<b>Controles</b>	variable de transmisión	cuantitativa	Controles realizados dentro del hospital en los últimos 5 años y controles fuera del hospital realizado en los últimos 5 años,

La entrada y gestión de datos se la realizó mediante el software Microsoft Excel 2013.

Análisis exploratorio de datos

Mediante una carta al departamento de investigación y docencia del hospital Teodoro Maldonado Carbo se pudo obtener los datos desde la base de datos, de todos los pacientes que van a ser estudiados, tanto del área de endocrinología como el área de oftalmología, con diagnóstico de diabetes tipo 2 y retinopatía diabética.

## **RESULTADOS**

Se estudió y valoró un total de 300 pacientes diabéticos referidos por la base de datos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, con diagnóstico de diabetes (E11) y retinopatía diabética (H360).

La edad de los pacientes tuvo un rango de 20 a 65 años, con un promedio de 43,62 años, una desviación estándar de 13.09 años, mediana de 43 años y moda de 46 años. Dentro de nuestro estudio 165 pacientes eran masculinos representando el 55% de la población total y 135 eran femenino representando el 45% de la población total. Doscientos cincuenta pacientes fueron diagnosticados con diabetes tipo 2 representando el 83%, cincuenta pacientes fueron diagnosticados con diabetes tipo 1 representando el 17% de la población.

El tiempo de evolución de diabetes se registró en toda la población teniendo un promedio de 8.5 años, una mediana de 10 años y desviación estándar de 3.06 años.

Se estudiaron un total de 600 ojos, en nuestro estudio no se encontró opacidad de medios, ni pacientes con un solo ojo. De estos ojos evaluados se determinó el tiempo de evolución de diabetes. En 274 ojos fue de 5 años, en 300 ojos fue de 10 años, en 18 fue de 15 años, en dos fue de 18 años, y en seis ojos fue de 20 años de evolución.

Se determinó el tipo de retinopatía según la clasificación de la OMS, determinando que de los 600 ojos evaluados; 286 ojos presentaron retinopatía no proliferativa leve, 144 ojos presentaron retinopatía no proliferativa moderada, 142 ojos con retinopatía no proliferativa severa, 8 ojos con retinopatía proliferativa incipiente, 12 ojos presentaron retinopatía proliferativa alto riesgo y 8 ojos presentaron retinopatía proliferativa avanzada con edema macular.

Se toman los criterios bioquímicos donde usamos la HbA1c como criterio principal añadiendo otros dos de los siguientes: triglicéridos, HDL, LDL. Los valores de normalidad a determinar para: HbA1c <7%, triglicéridos con rango de 40-200, HDL con rango de 40-60 y LDL con rango de 100-129. Fuera de unos de estos valores se considerará con alterado en cuanto a los triglicéridos para que sea significativo se tomara con alteración a cifras mayores de 250. En estos aspectos bioquímicos se estudió 28 ojos, dentro de ellos 18 fueron para el sexo masculino y 10 para el sexo femenino. Estos valores se estudiaron conjuntamente con los criterios clínicos oftalmológicos realizados con oftalmoscopio indirecto y panoptico. Las características que incluyen en nuestro estudio fueron: aneurisma, exudado, hemorragia. En donde se determinó que 312 ojos presentaron aneurisma, 294 exudados, 298 presentaron algún grado de hemorragia retinal.

Al proponer un análisis de estos dos factores tanto bioquímicos como clínicos se pudo determinar un riesgo general para el grupo de estudio.

Determinando que 92 ojos (46 pacientes) presentaron bajo riesgo de evolucionar en grado avanzado de retinopatía, 178 ojos (89 pacientes) presentaron riesgo medio para evolución de retinopatía en algún grado avanzado, y 28 ojos (14 pacientes) presentaron alto de riesgo de progresión de su retinopatía diabética.

### TABLAS Y FIGURAS

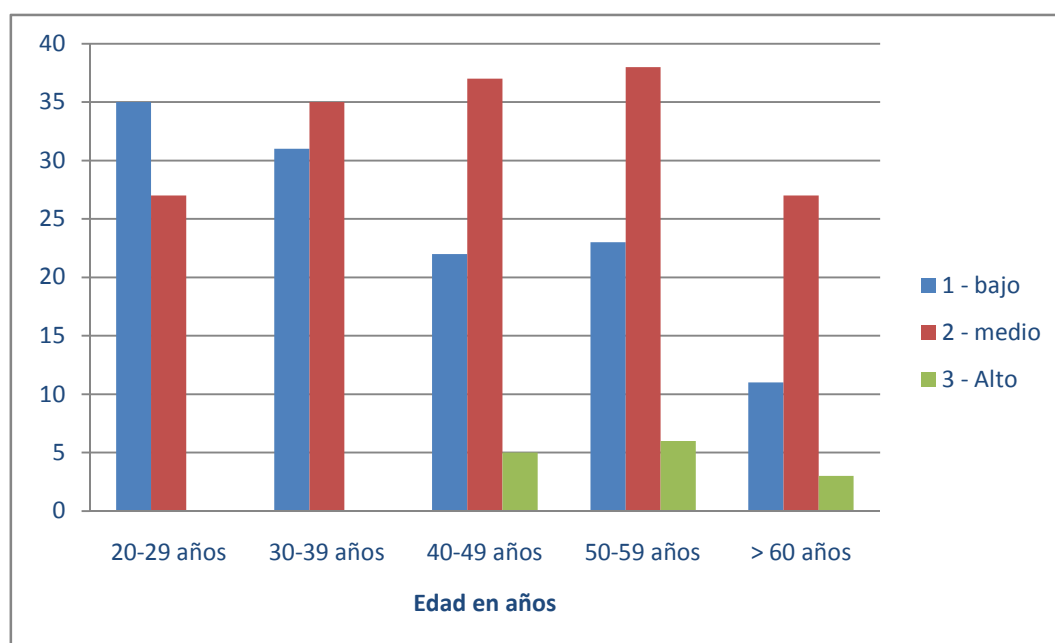


Figura 1. Distribución de Riesgo de Retinopatía Diabética de acuerdo a la edad.

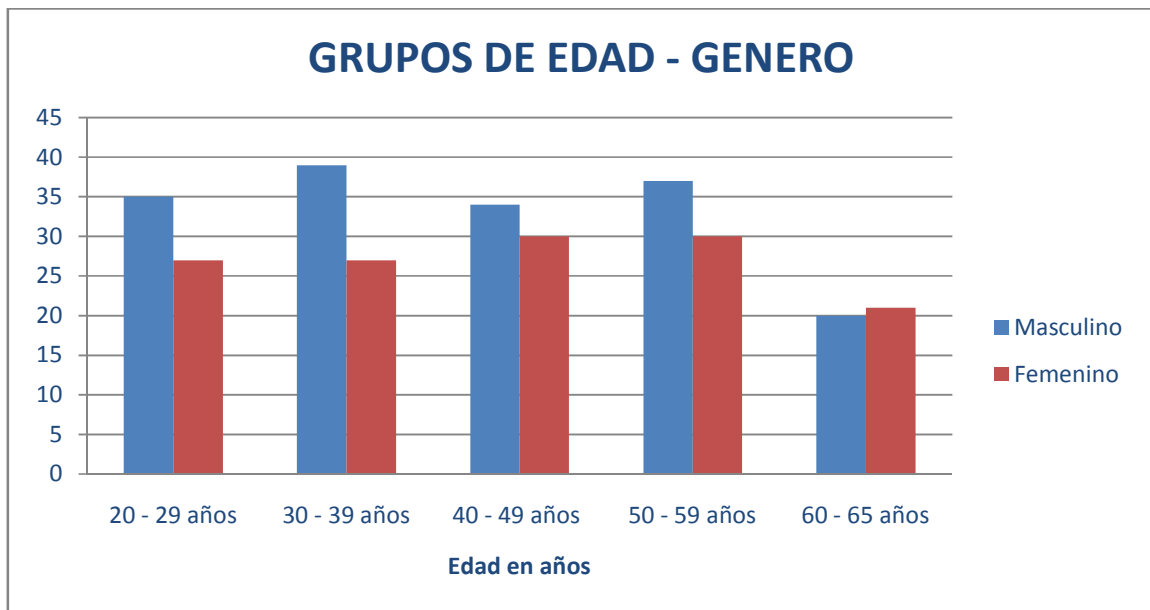


Figura 2. Distribución de Grupos de edad agrupándolos según el sexo.

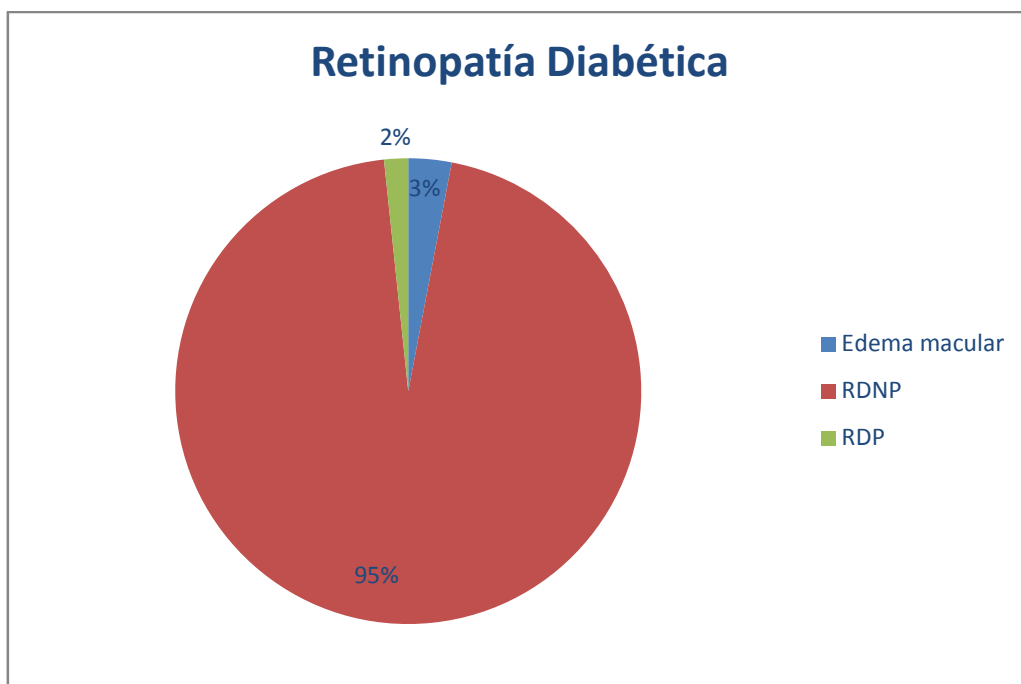


Figura 3. Pacientes con Retinopatía Diabética no proliferativa (RDNP), Retinopatía diabética proliferativa (RDP), Edema macular, en la población general.

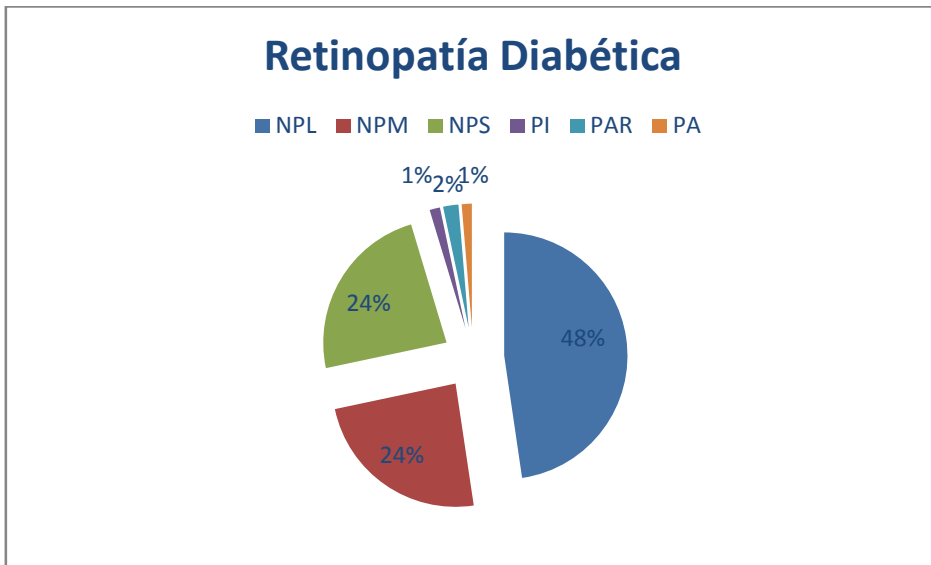


Figura 4. Pacientes con NPL (no proliferativa leve), NPM (no proliferativa moderada), NPS (no proliferativa severa), PI (proliferativa incipiente), PAR (proliferativa alto riesgo), PA (proliferativa avanzada).

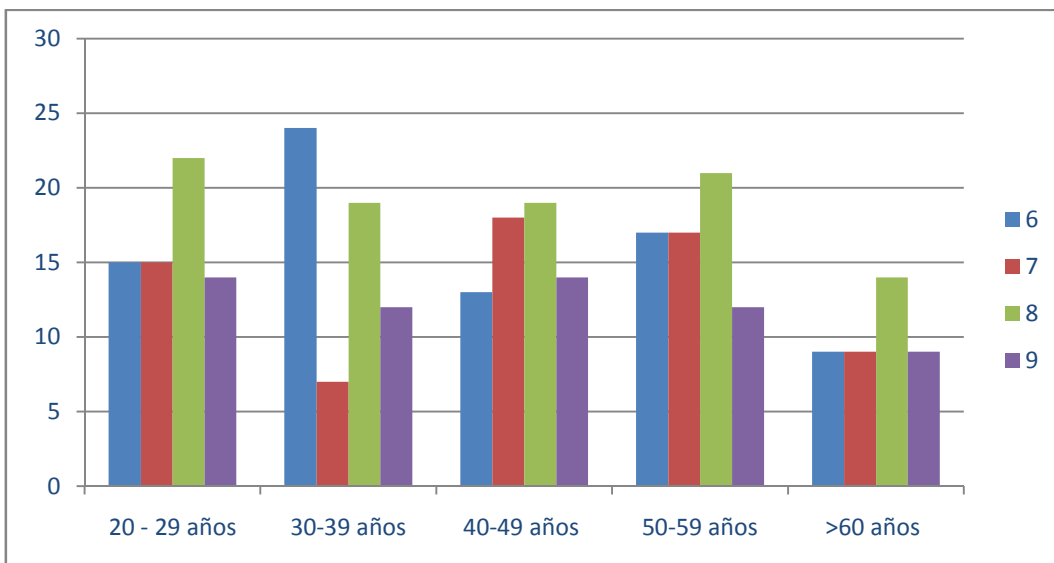


Figura 5. Distribución de nuestra población con respecto a análisis bioquímico de HbA1c, de acuerdo a grupos de edad.

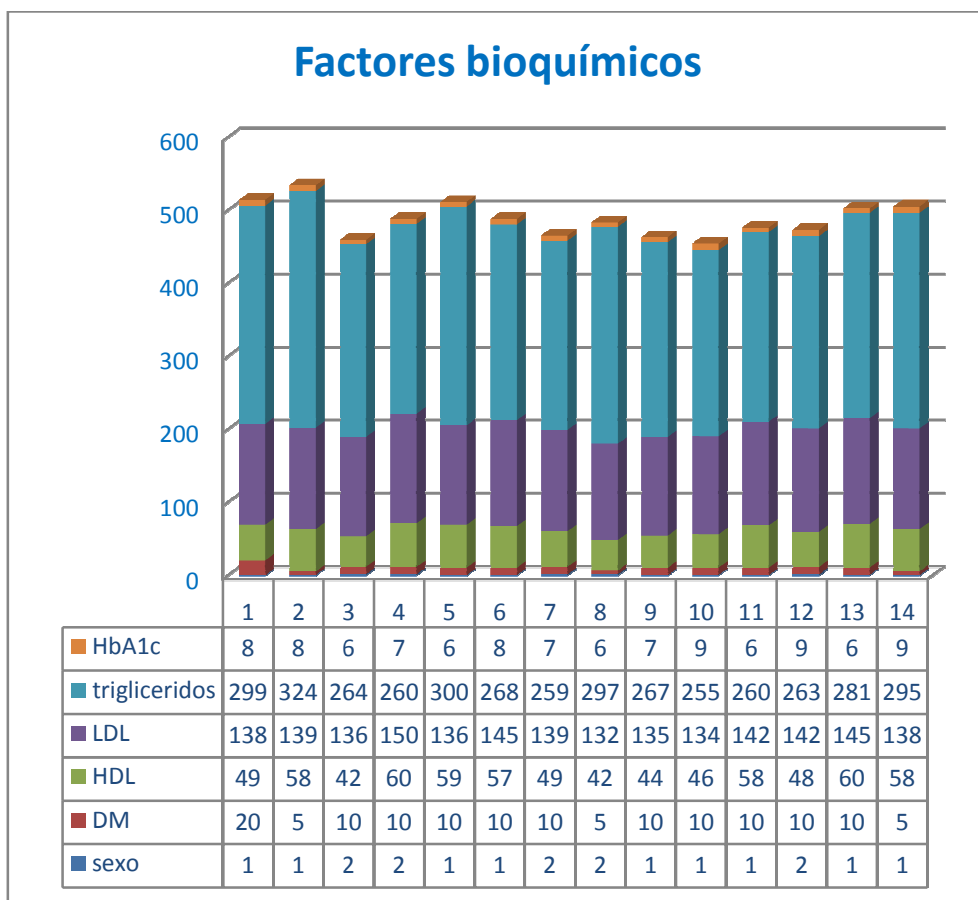


Figura 6. Distribución de los criterios bioquímicos. Se toman HbA1c, triglicéridos con alteración rango mayor que 250, LDL con rango mayor a 130, HDL sin alteración, el tiempo de diabetes y el sexo en donde uno es valor masculino y dos valores femeninos.

## DISCUSION

Pese a que los criterios que involucramos en el estudio encontramos que un gran número de los sujetos de estudio, presentaron algún grado de retinopatía diabética no proliferativa (95%), apenas un (3%) presentaron retinopatía diabética proliferativa y dentro de todo este grupo se detectó un (2%) de pacientes con edema macular.

En nuestro estudio podemos destacar que la población de estudio se basó en datos del hospital, promediando datos de laboratorio obtenidos de la misma historia clínica digital.

En cuanto a la metodología usamos Microsoft Excel para realizar el análisis respectivo de datos, una dificultad fue el relacionar variables de tipo cualitativo como son los criterios clínicos oftalmológicos que se interpretaran según el criterio de cada profesional de salud que lo está valorando en ese momento, como variables de tipo cuantitativo que correspondería a los resultados bioquímicos obtenidos por el laboratorio de la institución.

Estos datos indican que si se pueden relacionar tanto factores bioquímicos como son LDL, HDL, triglicéridos, HbA1c con lo que se observa clínicamente en el fondo de ojo microaneurismas, exudados, hemorragias.

Para la interpretación de datos se distribuyó de acuerdo a los siguientes criterios.

1. Agrupando dos parámetros bioquímicos alterados que incluya Hba1c (hemoglobina glicosilada) y un parámetro clínico que indique alteración retinal con ayuda de oftalmoscopio indirecto y Panoptic.
2. Agrupando dos parámetros clínicos que indiquen alteración retinal con ayuda del oftalmoscopio indirecto y Panoptic y un parámetro bioquímico alterado específico Hba1c (hemoglobina glicosilada).

Dentro de los parámetros clínicos oftalmológicos se utilizará la nueva clasificación de retinopatía diabética propuesta de la OMS del 2013.<sup>6</sup>



Con los resultados obtenidos no se puede tener un dato cierto de la detección temprana de retinopatía diabética debido a que los datos bioquímicos utilizados el único marcador de retinopatía sería la HbA1c. Entre los factores que predisponen a la microangiopatía diabética los lípidos probablemente juegan un papel importante. Sin embargo, la relación entre las alteraciones del metabolismo lipídico y la microangiopatía, y más concretamente con la retinopatía diabética, siguen siendo motivo de controversia. (Según la revista de la Sociedad Española de oftalmología, autores: Fernández -Vigo López, J.; CordidoCarballido, M.; Tutor Valcarce, J.; Villanueva Pérez, M.C.)

En los pacientes con más de 10 años de evolución de la diabetes, en los tratados con insulina y en los que presentaron cifras elevadas de colesterol y triglicéridos fue más frecuente el edema macular. (Según Revista Archivo Médico de Camagüey versión ISSN 1025-0255 AMC vol.17 no.6 Camagüey nov.-dic. 2013. Autores: Dra. Iris Chávez Pardo; Dra. Maite Aguilar Rodríguez; Dra. Aymed Rodríguez Pargas; Dra. Olga Lidia Cuellar Torres).

La frecuencia general de mal control metabólico fue elevada, alcanzando el 64.4% (IC95%= 59.3% - 69.1%) y se asoció estadísticamente con la presencia de la retinopatía diabética (OR= 2.38; IC95%= 1.19 – 4.83;  $p < 0.01$ ). Se observó un incremento en la tendencia del riesgo asociado desde casi el doble (OR=1.94) con cifras de HbA1c entre 7.1 y 8.0 hasta más del triple (OR=3.49) cuando los valores de HbA1c fueron iguales o mayores a 10.1.

(según un estudio reportado en la ciudad de Quito del año 2011).

No se pudo cumplir con el objetivo de detección temprana agrupando datos bioquímicos, como datos clínicos; se sugiere uso individual de cada uno de estos datos. Para comparar resultados y hallar cual es el dato de mayor fidelidad para la progresión de retinopatía diabética proliferativa.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS. 25-30**

1. Retinopatía diabética, Sergio Bonafonte, España; Madrid, Mosby / Doyma libros SA 1996:1
2. Universidad de Sevilla, Mejora de algoritmos para la detección temprana de microaneurismas; Retinopatía diabética, capítulo 2
3. Wild S et al. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*, 2004, 27:1047-1053.
4. Klein R, Klein BEK, Moss SE, Linton KL. The Beaver Dam Eye Study. Retinopathy in adults with newly discovered and previously diagnosed diabetes mellitus. *Ophthalmology* 1991;99:58-62.
5. Fundus photographic risk factors for progression of diabetic retinopathy. ETDRS report number 12. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. *Ophthalmology*. 1991 May;98:823-33
6. Guía Clínica Retinopatía diabética; Serie Guías clínicas Minsal, Chile 2010
7. Klein R. Klein BE, Moss SE et al. the Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy II. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 or more years. *Arch Ophtalmol* 1984;102: 527-532.
8. Klein R, Klein BE, Moss SE et al. The epidemiology of proliferative diabetic retinopathy. *Diabetes care* 1992; 15: 1875-1891.
9. Gonzalez -V ME, Gonzalez VC, Arredondo PB, Stern MP. Diabetic retinopathy in Mexico. Prevalence and clinical characteristics. *Arch Med Res* 1994; 25: 335-360.

10. ETDRS Study Research Group. Photocoagulation for diabetic macular edema. ETDRS, report number 1. Archives of Ophthalmology, 1985, 103:1796-1806.
11. ETDRS Study Research Group. Early photocoagulation for diabetic retinopathy, ETDRS report number 9. Ophthalmology, 1991; 98 (Suppl 5): 766-785.
12. Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study. Early vitrectomy for severe vitreous hemorrhage in diabetic retinopathy. Two-year results of a randomized trial. DRVS report 2. Archives of Ophthalmology, 1985, 103:1644-1652.
13. The DCCT research group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long term complications in insulin dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 1993, 329; 977-986.
14. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. Progression of retinopathy with intensive versus conventional treatment in the Diabetes Control and Complication Trial. Ophthalmology, 1995, 102: 647-661
15. Diabetes Control and Complications Trial. The effect of intensive diabetes treatment on the progression of diabetic retinopathy in insulin-independent diabetes mellitus. Archives of Ophthalmology, 1995, 113:36-51.
16. The DCCT research group: The absence of a glycemic threshold for the development of long term complications: the perspective of the diabetes control and complications trials. Diabetes 1996: 1298-98)
17. Mathews DR et al (UKPDS group). Risks of progression of retinopathy and vision loss related to tight blood pressure control in type 2 diabetes mellitus: UKPDS 60. Archives of Ophthalmology, 2004, 122:1631-1640.
18. UK prospective Diabetes Study Group: Intensive blood glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). Lancet 1998; 253:837-53
19. UK prospective Diabetes Study Group: Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes (UKPDS 38). Lancet 1998; 217:703-13. 46

20. Stratton JM, Adler AL, Neil HA et al (UKPDS group). Association of glycemia with macrovascular and
21. Shiraiwa T, Kaneto H, Miyatsuka T and Col. Postprandial Hyperglucemia Is A Better Predictor Of The Progresión Of Diabetic Patients. 2005 Nov; 28 (11): 2806-11. Parikh R, Naik M, Mathai A, Kuriakose T, Muliyl J, Thomas R. Role Of Frequency Doubling Technology Perimetry In Screening Of Diabetic Retinopathy. 2006Mar; 54 (1): 17-22.
22. Andreoli CM, Millar JW. Anti-Vascular Endotelial Growth Factor Therapy For Ocular Neovascular Disease. 2007 Nov; 18 (6): 502-8.
23. Munir WM, Pulido JS, Sharma MC, Buerk BM. Intravitreal Triamcinolone For Treatment Of Complicated Proliferative Diabetic Retinopathy. 2005 Oct; 40 (5): 598- 604.
24. Suganthalakshmi B, Anand R, Kim R and Col. Association Of VEGF And eNOS Gene Polymorphisms In Type 2 Diabetic Retinopathy. 2006 Apr; 11; 12: 336-41.
25. EppensMc, Craig ME, Cusumano J and Col. Prevalence Of Diabetes Complications In Adolescents With Type 2 Compared With Type 1 Diabetes. 2006 Jun; 29 (6): 1300-6.
26. Cai XL, Wang F, Ji LN. Risk Factors Of Diabetic Retinopathy In Type 2 Diabetic Patients. 2006 May 20; 119 (10): 822-6.
27. Javitt JC. The cost benefits of eye research: diabetic retinopathy as a model. Eye Res Semv 1990;8-10.
28. Alemañy J, Tejeira A. Encuesta de ciegos y principales causas de ceguera en miembros de la ANCI. Rev Cubana Oftalmol 1994;7:68-76.
29. Méndez T, López R, Rosales C. Prevalencia de retinopatía diabética en un área de salud del municipio Marianao. Rev Cubana Oftalmol 1996;9:116-21.
30. Gibran SK, Khan K, Jungkim S, Cleary PE. Optical Coherent Tomographic Pattern May Predict Visual Outcome After Intravitreal Triamcinolone For Diabetic Macular Edema. 2007 May; 114 (5): 890-4.

## ANEXOS

**Anexo 1:** Clasificación de la retinopatía diabética no proliferativa:

<b>Clasificación de la retinopatía diabética no proliferativa</b>
<b>RDNP leve:</b> Presencia de al menos 1 microaneurisma.
<b>RDNP moderada:</b> Presenta microaneurismas, exudados duros y hemorragias superficiales y profundas), en al menos uno de los cuadrantes. Se aprecia también la presencia de manchas algodinosas, rosarios venosos y anomalías microvasculares intrarretinianas (AMIRs).
<b>RDNP severa:</b> Presencia de hemorragias (superficiales y profundas) en 4 cuadrantes, o rosarios venosos en 2 cuadrantes o AMIR en al menos 1 cuadrante.
<b>RDNP muy severa:</b> Presencia de 2 (coexisten) de los 3 criterios de RDNP severa.

**Anexo 2:** Clasificación de retinopatía diabética proliferativa:

<b>Clasificación de retinopatía diabética proliferativa</b>	<b>Presencia hemorragia</b>
<b>RDP leve.</b> Presencia de neovasos que crecen sobre la retina, en 1 ó más cuadrantes, en un área total no mayor de ½ área papilar.	Sin hemorragia prerretinal o vítrea.
<b>RDP moderada.</b> Presencia de neovasos que crecen sobre la superficie retinal en un área mayor de ½ diámetro papilar, o neovasos de localización papilar que tienen un área menor al tercio de la superficie papilar.	Sin hemorragia prerretinal o vítrea.
<b>RDP de alto riesgo.</b> Presencia de neovasos que crecen sobre la superficie papilar, con un área mayor al tercio del área papilar.	Presencia de hemorragia prerretinal o vítrea.
<b>RD avanzada.</b> Presencia de desprendimiento retinal traccional que compromete el área macular, o presencia de rubeosis del iris.	Hemorragia vítrea que impide tratamiento láser convencional.