




# Retinopatía diabética proliferativa en pacientes diabéticos tipo 2 con enfermedad renal crónica estadio 5.

Maricela Suleidy Rojas Canchala\*<sup>1</sup> , Paola Cristina Troya Ronquillo<sup>1</sup>, Patricio Almagro Guerrero<sup>1</sup>, José Rivera Buse<sup>1</sup>

1. Postgrado de Oftalmología, Instituto de Investigación y Postgrados, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador.

## Resumen

**Introducción:** Las similitudes microvasculares de la retina y el riñón hacen que las manifestaciones de microangiopatía diabética se presenten en ambos sistemas. Existen pocos datos epidemiológicos en este grupo de pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) estadio 5 por lo que el objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de retinopatía diabética proliferativa (RDP) y no proliferativa en pacientes sometidos a hemodiálisis.

**Métodos:** En el presente estudio transversal, se evaluaron 205 pacientes diabéticos tipo 2 con ERC estadio 5 sometidos a hemodiálisis en el Hospital Eugenio Espejo en el período de junio 2013- mayo 2014. En todos los pacientes (n=205) se determinó comorbilidades asociadas, hemoglobina glicosilada, tiempo de evolución de DM2, momento de diagnóstico de retinopatía diabética. En todos los ojos (n=410) se determinó, agudeza visual, grado de retinopatía diabética y complicaciones de retinopatía diabética.

**Resultados:** De 205 pacientes, el 62.9% fueron mujeres, el 53.7% en edad entre 70-79 años, el tiempo de evolución de DM 2 fue mayor a 20 años en el 65.9%, el 83.4% eran tratados con insulina. El 92.2% tuvieron RD, 58% fueron casos de RD no proliferativa y el 34.2 % RDP.

**Conclusiones:** Se observa una alta prevalencia de RD en este grupo, de tipo no simétrica. La severidad de la afectación en relación al daño renal, ya que más de la mitad de los pacientes presentan RDNP mientras que el riñón está en falla renal terminal.


## Keywords:

**DeCS:** Fallo Renal Crónico, Insuficiencia Renal Crónica, Diabetes Mellitus Tipo 2, Retinopatía Diabética, Diálisis Renal.

**Recibido:** Noviembre 02, 2021  
**Aceptado:** Enero 07, 2022  
**Publicado:** Febrero 28, 2022  
**Editor:** Dr. Franklin Mora Bravo.

### Como citar:

Rojas M, Troya P, Almagro P, Rivera J. W. Grados de retinopatía diabética en pacientes diabéticos tipo 2 con enfermedad renal crónica estadio 5. REVSEN 2022;10(1):9-15.

 Copyright Rojas M, et al. This article is distributed under [Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) which allows the use and redistribution citing the source and the original author for non-commercial purposes.

\* Autor de correspondencia



# Proliferative diabetic retinopathy in type 2 diabetic patients with stage 5 chronic kidney disease.

## Abstract

**Introduction:** The microvascular similarities of the retina and the kidney cause the manifestations of diabetic microangiopathy to occur in both systems. There are few epidemiological data on this group of patients with stage 5 chronic kidney disease (CKD), so the objective of this study was to determine the prevalence of proliferative and non-proliferative diabetic retinopathy (PDR) in patients undergoing hemodialysis.

**Methods:** In this cross-sectional study, 205 type two diabetic patients with stage 5 CKD undergoing hemodialysis at the Hospital Eugenio Espejo in the period June 2013-May 2014 were evaluated. In all patients (n=205), comorbidity was determined. Associated abilities, glycosylated hemoglobin, time of evolution of DM2, time of diagnosis of diabetic retinopathy. In all eyes (n=410), visual acuity, degree of diabetic retinopathy, and complications of diabetic retinopathy were determined.

**Results:** Of 205 patients, 62.9% were women, 53.7% were aged between 70-79 years, the time of evolution of DM 2 was more significant than 20 years in 65.9%, and 83.4% were treated with insulin. 92.2% had DR, 58% were cases of non-proliferative DR, and 34.2% had PDR.

**Conclusions:** There is a high prevalence of DR in this group of a non-symmetrical type. The severity of the involvement concerning kidney damage, since more than half of the patients, present RDNP while the kidney is in end-stage renal failure.

## Keywords:

**MESH:** Kidney Failure, Chronic; Renal Insufficiency, Chronic; Diabetes Mellitus, Type 2; Diabetic Retinopathy; Renal Dialysis.

La microangiopatía es una de las complicaciones tardías más importantes de la diabetes mellitus (DM) y es la principal causa de lesiones incapacitantes; ésta entidad nosológica se encuentra ente las principales causas de ceguera y de enfermedad renal terminal en el hemisferio occidental [1]. La Retinopatía diabética es una de las primeras causas de ceguera en EEUU y en el mundo, en edades comprendidas entre los 20 y 74 años de edad [2]. La prevalencia de la retinopatía aumenta con la duración de la diabetes, casi todas las personas con DM tipo 1 y más del 60% de aquellos con DM tipo 2 tienen algún tipo de retinopatía luego de 20 años de evolución. En el estudio “Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy”

(WESDR), 3.6% de jóvenes con DM tipo 1 y el 1.6% de pacientes mayores con DM tipo 2 presentaron ceguera completa [3] [4]. En un estudio ecuatoriano realizado en el año 2010, se encontró que la prevalencia global de retinopatía diabética (RD) fue de 32.9%, retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) fue 25.2% y retinopatía diabética proliferativa (RDP) 7.7% [5].

La nefropatía diabética se asocia al mal control metabólico, presencia de hipertensión arterial y, fundamentalmente, a la presencia previa de microalbuminuria [6]. Para la detección de la aparición y la progresión de la nefropatía diabética es obligatoria la evaluación anual de la excreción urinaria de albúmina (EUA), desde el inicio de la DM tipo 2, y el cálculo de la tasa de filtración glomerular (TFG) a partir de la creatinina sérica



mediante el uso de fórmulas actualmente validadas [7]. Las similitudes que existen en los sistemas vasculares de la retina y el riñón [8] hacen que la manifestación de la DM aparezca en ambos órganos en los pequeños vasos, ya que éstos son muy susceptibles a la isquemia, siendo los signos precoces secundarios a la lesión de las membranas basales y de las células de los pequeños vasos (lesión mesangial en el riñón y endotelial con pérdida de pericitos en la retina); en ambos casos las lesiones aparecen por la hiperglicemia crónica y por la acumulación de productos de la vía del poliol y de la glucosilación no enzimática. [9].

Estudios experimentales muestran una alta correlación entre los cambios patológicos de la vasculatura retinal con aquellos que ocurren en la vasculatura renal. La concordancia de microalbuminuria y retinopatía diabética ha sido bien informada en las personas con DM tipo 1 [10]; sin embargo para la diabetes tipo 2 hay escasos de datos y la asociación parece menor [11]. La presencia de enfermedad retinal avanzada indica una mayor probabilidad de nefropatía avanzada, por lo que el objetivo del presente estudio fue determinar la presencia de retinopatía proliferativa y no proliferativa en un grupo de pacientes diabéticos que se realizan hemodiálisis en un centro público de referencia nacional en Quito-Ecuador.

## Materiales y métodos

### Diseño del estudio

El presente estudio es observacional, de corte transversal.

### Escenario

El estudio se llevó a cabo en el servicio de hemodiálisis del Hospital de especialidades Eugenio Espejo del Ministerio de Salud Pública en Quito-Ecuador. El período del estudio fue 1ro de junio del 2013 al 31 de mayo del 2014. El estudio terminó de presentarse en junio del 2015.

### Participantes

Se incluyeron pacientes con Insuficiencia renal crónica estadio 5-D, quienes iniciaron el programa de hemodiálisis en el período de estudio con el diagnóstico de nefropatía diabética. Con edad mayor a 30 años. Se excluyeron los pacientes que no contaban con valoración oftalmológica el momento del ingreso al programa sustitutivo de la función renal.

### Variables

Se describe si los pacientes tenían Retinopatía diabética proliferativa o no proliferativa. Se midieron variables poblacionales como sexo, edad. Se determinaron el valor de Hemoglobina HbA1c, tiempo de evolución de la diabetes tipo 2, tiempo del inicio de la hemodiálisis, tipo de tratamiento de la diabetes, y presencia de comorbilidades como Hipertensión o dislipidemia.

### Fuentes de datos/mediciones

Las variables fueron tomadas del expediente clínico institucional. Las consultas del fondo de ojo fue realizado por los oftalmólogos de la institución. Los estudios de laboratorio fueron realizados en el laboratorio institucional dentro del protocolo habitual de valoración de un paciente con Enfermedad renal crónica estadio 5 en inicio de programa de hemodiálisis. Las mediciones de la agudeza visual usaron la escala de Wecker de <0.05 (Peor visión) a 1 (Mejor visión).

### Sesgos

Con el fin de evitar posibles sesgos de entrevistador, de información y de memoria, los datos fueron custodiados durante todo el tiempo por las investigadoras principales con una guía y registros apropiados. El sesgo de observación y selección fueron evitados con la aplicación de los criterios de selección de los participantes.

### Tamaño del estudio

La muestra fue no probabilística tipo censo, en la que se incluyeron todos los casos posibles de la institución que ingresaron a un programa de hemodiálisis. Se ingresaron todos los casos analizables.

### Variables cuantitativas

Las variables categóricas se presentan como frecuencia y porcentaje. La variable edad se categorizó por rangos y se presenta como frecuencia y porcentaje.

### Análisis estadístico

Se presenta un análisis descriptivo de prevalencia. Se presenta intervalo de confianza del 95 % para una proporción en las variables categóricas más importantes.

## Resultados

### Participantes

Ingresaron al estudio 205 pacientes. El diagrama de participantes se presenta en la figura 1.

### Características de la población de estudio

Fueron 205 pacientes, 129 mujeres (62.9 %) y 76 Hombres (37.1 %). De 30 a 49 años 8 casos (3.9 %), de 50 a 69 años 65 casos (31.7 %).

De 70 a 79 años 110 casos (53.7 %) y de 80 años o más 22 casos (10.7 %). El tiempo de evolución de la DM tipo 2 en los participantes fue en el 65.9 % más de 20 años (Figura 2).

El tiempo de evolución según el momento de diagnóstico de la fue de 1 a 5 años de 2 casos (1 %), de retinopatía 6 a 10 años 18 casos (8.8 %), de 11 a 20 años 69 casos (33.7 %), más de 20 años 106 casos (51.7 %), Nunca en 10 casos (4.9 %). El



diagnóstico de algún grado de retinopatía diabética se realizó en el 51.7% de los pacientes después de 20 años de evolución de DM2. El momento en que se diagnosticó ERC estadio V en el 58.5 % de los pacientes fue después de 20 años de evolución de DM2.

### Comorbilidades

El manejo clínico de diabéticos en su gran mayoría fue con insulina que corresponde a 171 casos (83.4 %). Antidiabéticos orales en 8 casos (3.9 %), sin ningún tratamiento 2 casos (1 %). Se observó que el 89.8 % de los casos presentaron hipertensión, Dislipidemia en 21 casos (10.2 %). La hemoglobina glicosilada fue de 6 a 7 % 51 casos (15.6 %), de 8 a 10 % 117 casos (65.9 %), más de 10 % de 37 casos (18.5 %).

### Características oftalmológicas

Se describen los hallazgos de los 410 ojos (n=205) valorados, como agudeza visual, grado de retinopatía diabética, y complicaciones de retinopatía diabética. La agudeza visual el 41.2 % de los pacientes incluidos presentaron una disminución importante de la visión peor a 0.1 (Tabla 2). La prevalencia global de RD fue del 92.2 %, el 58 % corresponde a Retinopatía Diabética No Proliferativa y el 34.2 % a Retinopatía Diabética Proliferativa (Tabla 2).

La distribución de los pacientes incluidos en el estudio, según las complicaciones de la retinopatía diabética. La complicación de RD más frecuente fue el hemovítreo (20 %); seguido del edema macular diabético (16.1 %) (Tabla 3).

## Discusión

Este estudio investiga la prevalencia de RD y sus diferentes grados; factores asociados y características generales de la población presentes en pacientes con DM2 con daño renal terminal en diálisis. En cuanto a las características de género y edad de la población estudiada, estuvo compuesta mayoritariamente por mujeres (62.9 %); resultados similares a un estudio reciente realizado en población diabética ecuatoriana donde el sexo femenino correspondió al 67.9 % [12] y menor a lo reportado por Rosales 76.9 % en población ecuatoriana [13]. Mientras que, Mur en su estudio en población europea, sobre enfermedad renal crónica en diabéticos tipo 2, los hombres eran ligeramente más afectados (53,7%) [14]. En cuanto a la edad, la mitad de los pacientes estuvieron comprendidos en el rango de 70-79 años (53.7%), afectando a la población adulta mayor principalmente, susceptible de presentar complicaciones avanzadas de enfermedades crónicas como la DM2 [15]. El tiempo de evolución de DM2 en más de la mitad de los pacientes (65.9%) fue mayor a 20 años, siendo uno de los factores más importantes el tiempo de evolución para el desarrollo de nefropatía y retinopatía [16]. El momento en que

se diagnosticó ERC estadio V, en el estudio fue del 58.5% después de 20 años de evolución de DM2 y el 51.7% fueron diagnosticados de algún grado de RD después de este mismo periodo de evolución. Resultados similares a los reportados por Retnakaran quien indica que el 60% de diabéticos tipo 2 tienen algún grado de RD luego de 20 años de enfermedad [16].

En el presente estudio se observó que el 89.9% de la población presentó HTA, de los cuales el 64.3% se acompañó de dislipidemia; cercano al 87,7% reportado en un estudio Chileno en pacientes diabéticos en hemodiálisis [17].

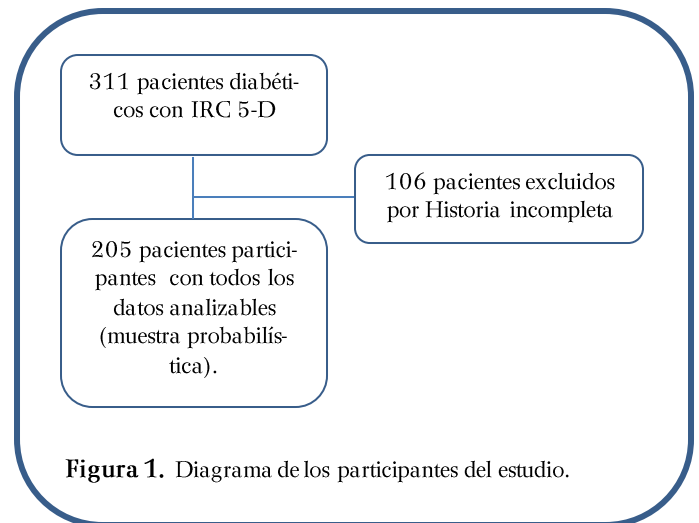


Figura 1. Diagrama de los participantes del estudio.

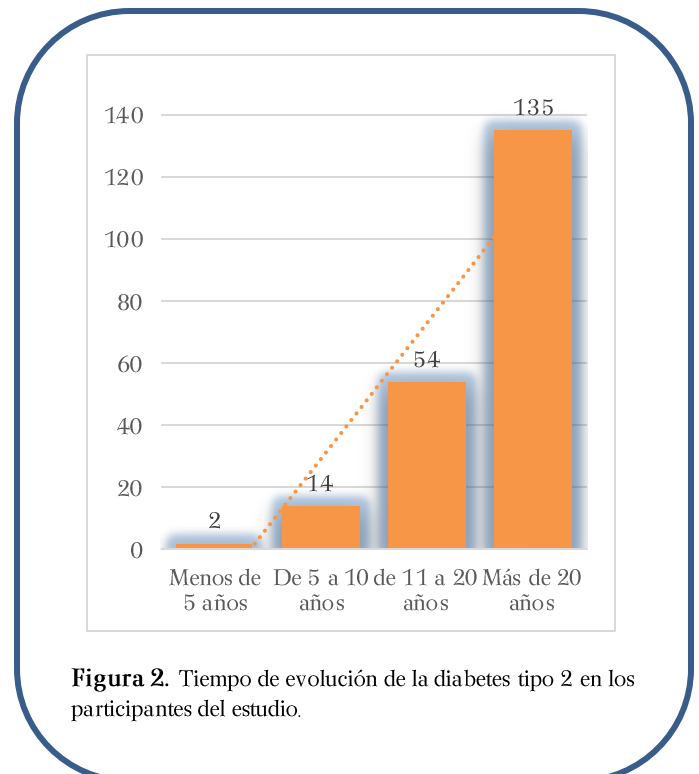


Figura 2. Tiempo de evolución de la diabetes tipo 2 en los participantes del estudio.



**Tabla 1.** Agudeza visual del grupo de estudio, con escala de Wecker.

Agudeza visual	n=410	Porcentaje
De 1 a 0.4	143	35 %
De 0.3 a 0.2	98	23.8 %
De 0.1 a 0.05	78	19 %
De 0.04 a 0.02	64	15.7 %
MM-PL	21	5 %
NPL	6	1.5 %

MM-PL: Movimiento de manos / percepción de luz. NPL: No percepción de luz.

**Tabla 2.** Grados de retinopatía diabética en el grupo de estudio.

Grado de Retinopatía diabética	n=410	Porcentaje
RDNP leve	36	8.8 %
RDNP moderada	76	18.5 %
RDNP severa	126	30.7 %
RDP leve-moderada	86	21.0 %
RDP alto riesgo	54	13.2 %
Ninguno	32	7.8 %

RDNP: retinopatía diabética no proliferativa. RDP: retinopatía diabética.

**Tabla 3.** Complicaciones de retinopatía diabética.

Complicaciones de retinopatía diabética	n=410	Porcentaje
Ninguno	238	58.0 %
Hemovítreo	82	20.0 %
Edema macular	66	16.1 %
DR	12	2.9 %
Glaucoma neovascular	12	2.9 %

DR: desprendimiento de retina.

El mal control de la presión arterial favorece el desarrollo y progresión de la retinopatía diabética según un estudio realizado en Australia siendo significativo la presencia de hipertensión de más 4 años de evolución [18]; la presencia de HTA diastólica se considera un factor de riesgo de aparición de retinopatía proliferativa [6]. La otra morbilidad investigada fue la dislipidemia que se presentó en el 74.5% de los paciente; mayor a lo reportado en pacientes diabéticos tipo 2 sin compromiso renal avanzado del 20.54 % tomando en cuenta que la gravedad de la retinopatía se asocia positivamente con la concentración de triglicéridos y también estrechamente asociado con la progresión de la albuminuria [19].

En el presente estudio la hemoglobina glicosilada (HbA1C) se encontró en el 84.4% de los pacientes fuera de límites normales, de los cuales el 65.9% estuvo en el rango de 8 a 10% y el 18.5% mayor al 10%. Recientes estudios demuestran que los niveles de hemoglobina glicosilada son determinantes para la incidencia de RD, en efecto el control glicémico fue un factor de riesgo para RDP en estudios como DCCT y UKPDS en los cuales han demostrado que el beneficio de un buen control metabólico disminuye el riesgo microvascular y progresión hacia lesiones severas [20] [21]; además los niveles elevados de HbA1C se consideran un factor de riesgo para el desarrollo de nefropatía diabética [6].

El tratamiento clínico en este estudio fue mayoritariamente con insulina en el 83.4% de los casos, resultado esperado en base al tiempo de evolución de DM2 y acorde al protocolo de manejo de pacientes en hemodiálisis en los que se debe restringir el uso de ADO debido al elevado riesgo de hipoglicemia, siendo el tratamiento farmacológico casi exclusivo con insulina [22]; mientras que en un estudio ecuatoriano realizado en pacientes con corta evolución de DM2 (1 a 5 años) el tratamiento fue en el 57,2% con antidiabéticos orales [12].

En cuanto a agudeza visual el 41.2% de los pacientes incluidos presentaron una disminución importante de la visión peor a 0.1; mayor al 17.1% que reporta González en pacientes con DM2 sin nefropatía avanzada [19], tomando en cuenta que el grupo de estudio es altamente selectivo no se dispone de datos comparables a esta variable. El presente estudio encontró, en este grupo específico de pacientes una prevalencia global de RD del 92.2%, de los cuales más de la mitad (58%) tuvieron RD no proliferativa y el 34.2 % RDP. Mayor a lo encontrado por Padmaja, en su estudio sobre la relación de albuminuria y RD, donde encontró que los pacientes con macroalbuminuria (Estadio IV y V de ERC) tuvieron una prevalencia de RD del 60.5% [10], teniendo en consideración que nuestra población pertenece exclusivamente al estadio V de ERC. Yoshimoto por su parte reportó que casi la totalidad de los pacientes con DM1 y 2/3 de los pacientes con DM2 en diálisis tienen retinopatía diabética [23]. Mientras que en un estudio ecuatoriano en población diabética tipo 2 sin ERC avanzada determinó que la prevalencia de RDNP fue de 25.2% y RDP 7.7% [13].

En cuanto a las complicaciones de RD en éste estudio, la más frecuente fue el hemovítreo (20%) que coincide a lo descrito por Jansen quien indica que la hemorragia vítrea es la complicación más común al iniciar hemodiálisis, debido la persistencia de neovasos, producto del tratamiento con láser incompleto o incluso a pesar de haber sido tratado con panfotocoagulación completa, esta situación puede estar agravada por alteraciones hemostáticas asociadas a la falla renal [24]. Seguimiento de Edema Macular Diabético con el 16.1%, complicaciones responsables de la peores visiones en el grupo estudiado.

## Conclusiones

La prevalencia global de RD es alta, sin embargo más de la mitad de éstos tuvieron RD no proliferativa, lo que sugiere que el daño renal en estadio terminal no es simétrico a la severidad del daño retinal. Más de la mitad de los pacientes fueron diagnosticado de retinopatía diabética y nefropatía estadio V, después de 20 años de evolución de DM2, lo que sugiere que el tiempo de evolución tiene importante relación con la aparición de complicaciones microvasculares. Dentro de las



comorbilidades, la HTA se observó en la gran mayoría de la población y más de la mitad se acompañó de dislipidemia, siendo una alta prevalencia en este grupo específico de pacientes, considerados factores asociados en el desarrollo y progresión de retinopatía diabética especialmente proliferativa. El nivel de hemoglobina glicosilada (HbA1C) de la población estudiada tuvo un mal control metabólico. El hemovítreo y el edema macular diabético fueron las complicaciones más frecuentes, principales responsables de las peores visiones en la población de estudio.

### Abreviaturas

ADO: antidiabéticos orales.  
DM: Diabetes mellitus.  
ERC: Enfermedad renal crónica.  
RD: Retinopatía diabética.  
RDNP: Retinopatía diabética no proliferativa.  
RDP: retinopatía diabética proliferativa.

### Información suplementaria

Materiales suplementarios no han sido declarados.

### Agradecimientos

Se reconoce al departamento de posgrado de Oftalmología de la Universidad Central del Ecuador. Se agradece por la colaboración en el estudio al Dr. Edison Yépez y Dr. José Rivera, médicos tratantes del Hospital Eugenio Espejo quienes nos brindaron información relevante para el estudio.

### Contribuciones de los autores

Maricela Suleidy Rojas Canchala: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Adquisición de fondos, Investigación, Metodología, Administración de proyecto, Recursos, Software, Escritura – borrador original.  
Paola Cristina Troya Ronquillo: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Adquisición de fondos, Investigación, Metodología, Administración de proyecto, Recursos, Software, Escritura – borrador original.  
Patricio Almagro Guerrero: Conceptualización, Supervisión, Validación, Visualización, Redacción: revisión y edición.

## Referencias

1. León-Regal M, González-Otero L, González-Otero Z, de-Argas-García J, Urquiza-Hurtado A, Rodríguez-Cañá G. Etiopatogenia de la microangiopatía diabética. Consideraciones bioquímicas y moleculares. *Revista Finlay* 2013;3(4):1-13. **SU:** [revfinlay.cu/242](http://revfinlay.cu/242).
2. Olmos P, Araya-Del-Pino A, González C, Laso P, Irribarra V, Rubio L. Fisiopatología de la retinopatía y nefropatía diabéticas. *Rev. méd. Chile* 2009;137(10):1375-1384. **SU:** [scielo.cl/S0034](http://scielo.cl/S0034) **DOI:** [10.4067/S0034-98872009001000015](https://doi.org/10.4067/S0034-98872009001000015).
3. Guduru A, Martz TG, Waters A, Kshirsagar AV, Garg S. Oxygen Saturation of Retinal Vessels in All Stages of Diabetic Retinopathy and

José Rivera Buse: Conceptualización, Supervisión, Validación, Visualización, Redacción: revisión y edición.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

### Financiamiento

Los autores proveyeron los gastos de la investigación. Los estudios de laboratorio y análisis fueron parte de la actividad normal institucional y no fueron gastos sobreañadidos a la institución o a los pacientes.

### Disponibilidad de datos o materiales

Los conjuntos de datos generados y analizados durante el estudio actual no están disponibles públicamente debido a la confidencialidad de los participantes, pero están disponibles a través del autor correspondiente a pedido académico razonable.

### Declaraciones

#### Aprobación del comité de ética y consentimiento para participar

El comité de ética del Hospital Eugenio Espejo aprobó el protocolo de la presente investigación, previa a la realización del estudio.

#### Consentimiento para publicación

No aplica cuando no se publican imágenes o fotografías del examen físico o radiografía/tomografías/resonancias de pacientes.

#### Conflictos de interés

Los autores reportan no tener conflictos de interés.

### Información de los autores

Maricela Suleidy Rojas Canchala: Especialista en oftalmología por la Universidad Central del Ecuador (Quito, 2015).

Paola Cristina Troya Ronquillo: Médico por la Universidad Central del Ecuador (Quito, 2010). Especialista en oftalmología por la Universidad Central del Ecuador (Quito, 2015).

Patricio Almagro Guerrero: Doctor en medicina y cirugía por la Universidad Central del Ecuador (Quito, 2008). Especialista en oftalmología por la Universidad Central del Ecuador (Quito, 2009).

José Estéfano Rivera Buse: Doctor en medicina y cirugía por la Universidad Central del Ecuador (Quito, 2006). Especialista en Ciencias Básicas Biomédicas por la Universidad Central del Ecuador (Quito, 2007).

Correlation to Ultra-Wide Field Fluorescein Angiography. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2016 Oct 1;57(13):5278-5284. **DOI:** [10.1167/iov.16-20190](https://doi.org/10.1167/iov.16-20190). **PMID:** [27723894](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27723894/).

4. El-Asrar AM, Al-Mezaine HS, Ola MS. Changing paradigms in the treatment of diabetic retinopathy. *Curr Opin Ophthalmol*. 2009 Nov;20(6):532-8. **DOI:** [10.1097/ICU.0b013e328330b533](https://doi.org/10.1097/ICU.0b013e328330b533) **PMID:** [19644368](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19644368/).

5. Yépez E, Rosales W, Yansaguano M, Benítez R. Retinopatía en pacientes diabéticos tipo 2 que se atienden en el Hospital Pablo Arturo Suarez periodo Marzo 2010 a Febrero 2011. [Tesis en Medicina Interna]. Universidad Central del Ecuador 2012; **SU:** [dspace.uce/1-UC-0006-3](https://dspace.uce/1-UC-0006-3)



6. Romero P, Espeso O, Castillo D. Estudio prospectivo de correlación entre retinopatía diabética y microalbuminuria en pacientes diabéticos tipo 1. Arch. Soc. Esp. Oftalmol 2000;75(5):307-314. **SU:** [ibecs.isciii.es/6484](http://ibecs.isciii.es/6484)
7. Lopez-Jaramillo P, Lahera V, Lopez-Lopez J. Epidemic of cardiometabolic diseases: a Latin American point of view. Ther Adv Cardiovasc Dis. 2011;5(2):119-31. **DOI:** 10.1177/1753944711403189. Epub 2011 Mar 15. **PMID:** 21406494.
8. Chavers BM, Mauer SM, Ramsay RC, Steffes MW. Relationship between retinal and glomerular lesions in IDDM patients. Diabetes. 1994;43(3):441-6. **DOI:** 10.2337/diab.43.3.441. **PMID:** [8314018](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8314018/).
9. Bain SC, Chowdhury TA. Genetics of diabetic nephropathy and microalbuminuria. J R Soc Med. 2000;93(2):62-6. **DOI:** 10.1177/014107680009300204. **PMID:** [10740571](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10740571/).
10. Rani PK, Raman R, Gupta A, Pal SS, Kulothungan V, Sharma T. Albuminuria and Diabetic Retinopathy in Type 2 Diabetes Mellitus Sarkara Nethralaya Diabetic Retinopathy Epidemiology And Molecular Genetic Study (SN-DREAMS, report 12). Diabetol Metab Syndr. 2011;3(1):9. **DOI:** 10.1186/1758-5996-3-9. **PMID:** [21612596](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21612596/).
11. Penno G, Solini A, Zoppini G, Orsi E, Zerbini G, Trevisan R, et al., Renal Insufficiency And Cardiovascular Events (RIACE) Study Group. Rate and determinants of association between advanced retinopathy and chronic kidney disease in patients with type 2 diabetes: the Renal Insufficiency And Cardiovascular Events (RIACE) Italian multicenter study. Diabetes Care. 2012;35(11):2317-23. **DOI:** 10.2337/dc12-0628. **PMID:** [23093684](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23093684/); **PMCID:** PMC3476898.
12. Catellanos G. Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de DM tipo 2 a primer control oftalmológico y patologías oculares secundarias a la diabetes. UCE 2014. **SU:** [dspace.uce.edu.ec](http://dspace.uce.edu.ec)
13. Rosales YM. Retinopatía En Pacientes Diabéticos Tipo 2 Que Se Atienden En El Hospital Pablo Arturo Suarez Periodo Marzo 2010 A Febrero 2011. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador, 2011 **SU:** [dspace.uce.edu.ec](http://dspace.uce.edu.ec)
14. Mur T, Villaró M, Porta N, Jaén A, Clanchet T, López C, et al. Enfermedad renal crónica en diabéticos tipo 2 en el área de Salud del Vallès occidental, enfermedad cardiovascular y factores asociados. hospital Mutua de Terrasa. Comunicados de XXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Diabetes Pamplona, 03-05 Abril 2014. Avances en Diabetología 2014;30:0-012. **SU:** [elsevier.es/contenidos/855](http://elsevier.es/contenidos/855)
15. Freire W, Ramirez MJ, Belmont P, Mendieta MJ, Silva MK, Romero N, et al. Resumen Ejecutivo. Tomo I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador. ENSANUT:ECU 2011-2013. Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Quito Ecuador. **SU:** [ecuadorencifras.gob.ec](http://ecuadorencifras.gob.ec)
16. Retnakaran R, Cull CA, Thorne KI, Adler AI, Holman RR; UKPDS Study Group. Risk factors for renal dysfunction in type 2 diabetes: U.K. Prospective Diabetes Study 74. Diabetes. 2006 Jun;55(6):1832-9. **DOI:** 10.2337/db05-1620. **PMID:** [16731850](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16731850/).
17. Sanhueza M, Cotera A, Elgueta L, López G, Loncon P, Macan F, et al Diabetes y hemodiálisis. Caracterización de una cohorte y seguimiento a cuatro años. Rev. méd. Chile 2008;136(3):279-286. **SU:** [scielo.cl](http://scielo.cl) **DOI:** [10.4067](https://doi.org/10.4067).
18. Carstensen B, Borch-Johnsen K. Register-based studies of diabetes. Scand J Public Health 2011;39(7S):175-9. **DOI:** 10.1177/1403494811404279. **PMID:** [21775379](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21775379/).
19. Gonzalez G. Características clínicas de la retinopatía diabética en pacientes enviados al servicio de oftalmología. Revista de medicina e investigación 2013;1(2):68-73 **SU:** [rdiauaemex.com](http://rdiauaemex.com)
20. Lawes CM, Parag V, Bennett DA, Suh I, Lam TH, Whitlock G, et al Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. Blood glucose and risk of cardiovascular disease in the Asia Pacific region. Diabetes Care. 2004;27(12):2836-42. **DOI:** 10.2337/diacare.27.12.2836. **PMID:** [15562194](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15562194/).
21. Acosta A, Acevedo A, Cabrera E, Delgado W, Piccardo R, Acosta C. Microalbuminuria en pacientes con diabetes tipo 2. 2005 Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud, 2005;3(1):37-42. **SU:** [scielo.iiics.unq.py](http://scielo.iiics.unq.py)
22. Snyder RW, Berns JS. Use of insulin and oral hypoglycemic medications in patients with diabetes mellitus and advanced kidney disease. Semin Dial. 2004;17(5):365-70. **DOI:** 10.1111/j.0894-0959.2004.17346.x. **PMID:** [15461745](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15461745/).
23. Yoshimoto M, Matsumoto S. [Changes in diabetic retinopathy and visual acuity in patients with end-stage diabetic nephropathy after the introduction of hemodialysis]. Nippon Ganka Gakkai Zasshi 2006;110(4):271-5. Japanese. **PMID:** [16642943](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16642943/).
24. Janssen MJ, van der Meulen J. The bleeding risk in chronic haemodialysis: preventive strategies in high-risk patients. Neth J Med. 1996;48(5):198-207. **DOI:** 10.1016/0300-2977(96)00005-8. **PMID:** [8710039](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8710039/).

**DOI:** Digital Object Identifier. **PMID:** PubMed Identifier. **SU:** Short URL.

## Nota del Editor

La REV SEN se mantiene neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales sobre mapas publicados y afiliaciones institucionales.