

# Retinopatía hipertensiva grado I como predictor de daño renal

Rosalía S. Perdomo-Gutiérrez<sup>1</sup>, Gisselle Carrillo-Flores<sup>1</sup>, Lilia A. González-Delgado<sup>2</sup>, Keila M. Díaz-López<sup>1</sup>, Imer G. Herrera-Olvera<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Medicina Familiar No. 75, Instituto Mexicano del Seguro Social. Nezahualcóyotl, México.

<sup>2</sup> Hospital General de Zona No. 197, Texcoco, Instituto Mexicano del Seguro Social. Texcoco, Estado de México.

## Resumen

**Título:** Retinopatía y daño renal en adultos hipertensos de la UMF No. 75 Nezahualcóyotl. **Antecedentes:** La hipertensión arterial es una de las primeras causas de consulta en primer nivel de atención y factor de riesgo para desarrollar complicaciones, entre las que se encuentra la retinopatía (RH) que en la mayoría de los casos se acompaña del daño renal (DR); por lo que debe ser prioritaria la detección temprana para evitar la recurrencia de ambas y que condicionan altos costos no solo a nivel institucional (relacionado con el tratamiento especializado y hospitalizaciones), sino a nivel familiar y por supuesto con afectación en quien lo padece, repercutiendo en su calidad de vida que altera sus condiciones fisiológicas, de trabajo y psicológicas. **Objetivo:** Evaluar la retinopatía y el daño renal en adultos hipertensos en la UMF No. 75. **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal, analítico mediante un muestreo no probabilístico por cuotas en 216 personas de 35 a 49 años a quienes se les efectuó oftalmoscopia directa mediante el oftalmoscopio portátil D-Eye para iPhone 6S y se ejecutó la detección de microalbuminuria a través de las tiras de MicralTest. Las imágenes obtenidas de la oftalmoscopia fueron valoradas por un médico oftalmólogo, los resultados se tabularon en el programa Excel y fueron exportados al programa SPSS 22, se aplicaron frecuencias simples y porcentajes para su representación en tablas y gráficos, encontrando que existe una relación estadísticamente significativa que permite recomendar la detección de retinopatía como un predictor de daño renal.

## Abstract

**Title:** Retinopathy and kidney damage in hypertensive adults at UMF No. 75 Nezahualcoyotl. **Background:** Arterial hypertension is one of the first causes of consultation at the primary care level and a risk factor for developing complications, among which is retinopathy (RH), which in most cases is accompanied by kidney damage (RD). ); Therefore, early detection should be a priority to avoid the recurrence of both and that determine high costs not only at the institutional level (related to specialized treatment and hospitalizations), but also at the family level and of course with affectation in those who suffer from it, affecting in their quality of life that alters their physiological, work and psychological conditions. **Objective:** To evaluate retinopathy and kidney damage in hypertensive adults in UMF No. 75. **Material and methods:** A cross-sectional, analytical study was carried out using a non-probabilistic quota sampling in 216 people aged 35 to 49 years who underwent Direct ophthalmoscopy using the D-Eye portable ophthalmoscope for iPhone 6S and microalbuminuria detection was performed using the MicralTest strips. The images obtained from the ophthalmoscopy were evaluated by an ophthalmologist, the results were tabulated in the Excel program and exported to the SPSS 22 program, simple frequencies and percentages were applied for their representation in tables and graphs, finding that there is a statistically significant relationship that allows recommending the detection of retinopathy as a predictor of kidney damage.

**Palabras Clave:** Retinopatía; Oftalmoscopia; Antihipertensivo; Enfermedad renal crónica; Inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona.  
**Keywords:** Retinopathy; Ophthalmoscopy; Antihypertensive; Chronic kidney disease; Inhibitors of the renin-angiotensin-aldosterone system.

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad las medidas preventivas son la piedra angular para evitar la presencia de enfermedades crónico degenerativas; si bien Xavier Bichat [1] en 1801 enmarco la importancia de emitir un juicio preventivo y fue hasta fechas más recientes cuando se le dio la importancia correspondiente. La hipertensión arterial sistémica [2,3,4] (HAS) que representa un grave problema de salud pública, en México ocupa el décimo lugar en el adulto joven

(25 a 45 años) con una incidencia de 18.4%, en el Estado de México 15.5%, en Ciudad Nezahualcóyotl 17.4% y en la UMF No. 75 17%; en 2020 la OMS reportó que entre 20 y 40% de la población a nivel mundial padece HAS ocupando el cuarto lugar en mortalidad estimando que cerca de la mitad de la población desconoce padecerla [5,6,7].

La retinopatía hipertensiva (RH) tiene una prevalencia estimada del 2-17% a nivel mundial, en 2019 en la UMF 75 se presentó en el 13%. Es importante mencionar que el daño en retina suele presentarse simultáneamente con daño en otro órgano blanco. En el primer nivel de atención se aplican técnicas más complejas y modernas para la evaluación y control de las complicaciones que se presentan por el daño microvascular [8].

El uso de nuevos dispositivos médicos portátiles para la oftalmoscopia directa permite obtener evidencias (imágenes y video) de la retina; conociendo la clasificación de Keith Wagener Barker y el uso de estudios de laboratorio (microalbuminuria) refleja la presencia de daño renal (DR), estos permitirían la detección oportuna de las complicaciones en órgano blanco representando un beneficio no solo para el afectado, sino también a su familia y al sistema sanitario [9, 10, 11]

## 2. METODOLOGÍA

Estudio transversal, analítico en 216 participantes de entre 35 y 49 años de edad con HAS que fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por cuotas; fueron excluidos quienes presentaban otra comorbilidad, embarazo y personas en tratamiento con ARA II e IECAS. Previa firma del consentimiento informado y hoja de recolección de datos sociodemográficos (género, escolaridad, ocupación y tiempo de evolución de HAS), autorizado por el Comité de Ética en Investigación 14088 y por el Comité de Investigación en Salud 1408 con número de registro SIRELCIS R-2021-1408-037 para identificar RH mediante oftalmoscopia directa con un oftalmoscopio portátil D-Eye para iPhone 6S que no requiere dilatación de pupila y está aprobado por la Food And Drug Administration Estadounidense como una cámara oftálmica con longitud menor de 3 cm y se acopla de forma magnética al teléfono móvil para su funcionamiento, se solicitó una muestra de orina para demostrar la presencia de microalbuminuria con tiras de Micral-Test que con cromatografía y métodos inmunológicos cuantifica niveles de albumina superiores a 20 mg/dL (albuminuria) y específicamente ofrece la cuantificación de micro albuminuria[12,13] (cifras entre 20 a 300 mg/24 horas) con una sensibilidad y especificidad del  $\geq 90\%$  y una baja incidencia de interferencias al estar en contacto con cifras de hiperglucemia, un pH modificado, cetonuria, alteraciones por el almacenamiento de la muestra o contaminación bacteriana que traduce una alta probabilidad de DR, así obtenemos un tamizaje[14,15] del DR oportuno y preciso. Los resultados oftalmoscópicos fueron evaluados por médico oftalmólogo quien utilizó la clasificación de Keith Wagener Barker así como la presencia de DR los cuales fueron tabulados en el programa Excel exportándolos al programa SPSS 22, frecuencias simples y porcentajes para su representación en tablas y gráficos de cada variable sociodemográfica estudiada. Así mismo con la prueba de Chi cuadrada a los datos obtenidos para asociar la presencia de retinopatía y daño renal [16 - 22]

## 3. RESULTADOS

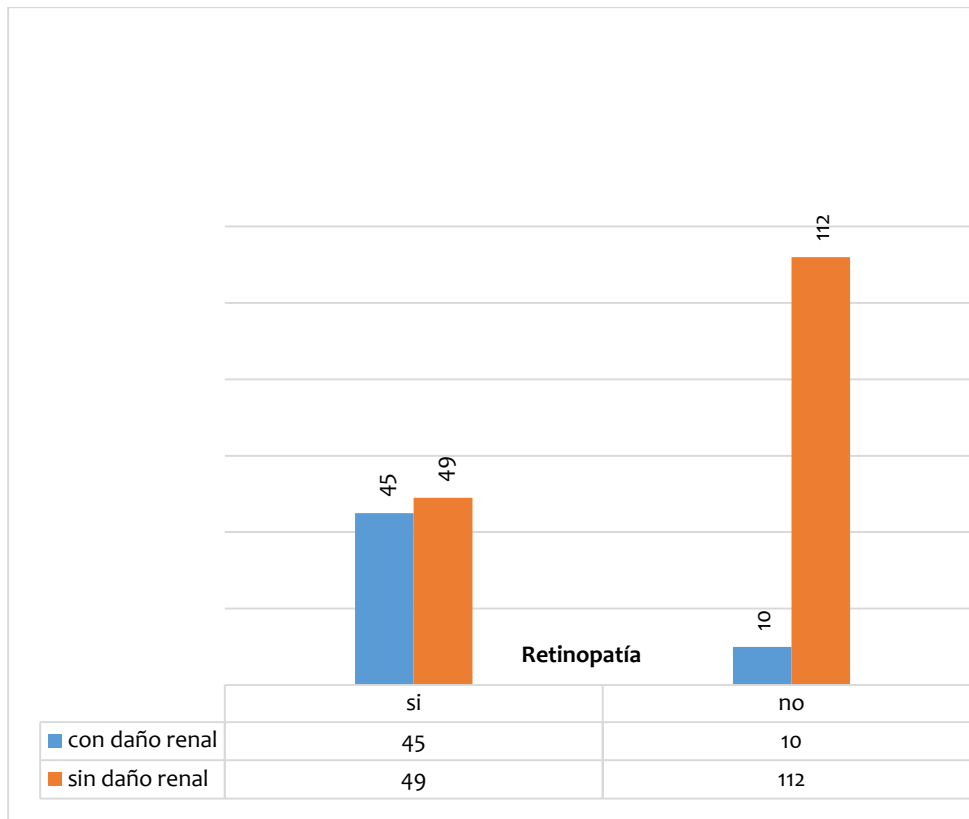
De los 216 hipertensos de 34 a 49 años de edad se encontró 51.4%(111) mujeres y 48.6%(105) hombres. Respecto a la escolaridad con mayor frecuencia fue secundaria y preparatoria ambos con 29.6%(64); la ocupación más prevalente fue empleada 28.2%(61); en relación a tiempo de diagnóstico se obtuvo 60.6%(131) con 1-3 años, tabla

1. La retinopatía se encontró en 94 pacientes (43.5%) y la presencia de daño renal estuvo presente en 55 pacientes (25.5%) y la asociación entre estas dos variables con un valor de  $p < 0.001$  expresado en la Gráfica 1:

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de población hipertensa de la UMF No. 75 Nezahualcóyotl

1. Género		
	Frecuencia % (n= 216)	p(95%)
Hombre	48.6 (105)	< 0.05
Mujer	51.4 (111)	
2. Edad		
34-39 años	86.1 (186)	< 0.05
40-45 años	13.9 (30)	
3. Escolaridad		
Primaria	13.9 (30)	<0.1
Secundaria	29.6 (64)	
Preparatoria	29.6 (64)	
Profesional	17.1 (37)	
Maestría	9.7 (21)	
4. Ocupación		
Ama de casa	20.4 (44)	<0.1
Obrero	18.5 (40)	
Empleado	28.2 (61)	
Técnico	6.5 (14)	
Profesional	26.4 (57)	
5. Tiempo de diagnóstico de hipertensión arterial		
De 1-3 años	60.6 (131)	< 0.05
De 4-6 años	25 (54)	
>6 años	14.4 (31)	
6. Retinopatía hipertensiva		
Si	43.5 (94)	<0.001
No	56.5 (122)	
7. Daño renal		
Si	25.5 (55)	<0.001
No	74.5 (161)	

Fuente: Base de datos SPSS V22



Gráfica 1. Asociación entre retinopatía y daño renal en la UMF 75 IMSS  
Fuente: Tabla 1.

#### 4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se encontró asociación entre el género hombre y el daño renal con una  $p < 0.05$  muy parecido a los resultados obtenidos por Einhorn et al, con análisis retrospectivo de una cohorte nacional, con una muestra que simplifico de 2,103,422 registros a 245,808 de participantes hombres y mujeres con al menos un evento de hospitalización o ambulatorio en 2005 que se encontraban con tratamiento antihipertensivo bloqueadores del sistema renina angiotensina aldosterona con o sin daño renal. Reportaron prevalencias de 14,0% hombres y 7,3% mujeres; Hao-Yun K; et al, reconocen que es poco estudiado la asociación del género y enfermedad renal (ER) por lo que en su estudio emplearon datos de 19,270 exámenes médicos de salud de adultos y a 5,101 personas con ER con rango de edad 58.45–79.93 años, con el objetivo de encontrar 11 variables distintas como probables factores de riesgo. Utilizaron técnicas de aprendizaje automático (modelos predictivos) y pruebas de Chi-cuadrada. Concluyen resultados muy similares a la actual investigación, fueron estadísticamente significativos con un valor de  $p < 0,001$  para las variables de género, edad, medición de eritrocitos y proteínas en orina (PRO), así como la relación PRO-creatinina urinaria. Los resultados en cuanto al clasificador de rendimiento de predicción obtuvieron una tasa de precisión promedio de 0.8053 para hombres, eritocitos y proteínas en orina, así como mayor edad como factores de riesgo para el daño renal, mismos que fueron encontrados en la actual investigación.

El rango de edad con mayor prevalencia fue 35-39 con valor de  $p < 0.05$ .

Se encontró significancia estadística en retinopatía en el rango de edad 35-45 con hipertensión arterial sistémica, demostrando que la evaluación de fundoscopia directa en primer nivel de atención es posible permitiendo así detecciones oportunas de daño en órgano blanco, no demostrando qué complicación aparece primero o que una genere la otra.

La oftalmoscopia directa es útil en la detección de lesión renal temprana al encontrar un valor de  $p < 0.001$  entre retinopatía hipertensiva grado I y daño renal.

La ocupación con mayor prevalencia fue empleado ( $p < 0.01$ ); escolaridad más frecuente secundaria y preparatoria con fuerte significancia estadística. Es de reconocer que no se encontraron investigación con resultados demostrados que asocien las variables de escolaridad, ocupación, corto tiempo de evolución de hipertensión inicial.

Todos los resultados de las variables estudiadas se manifiestan en la tabla 1.

Prakash D. estableció bajo las mismas variables estudiadas incluyendo daño en otros órganos diana como en el corazón, en una población de 150 individuos de  $51,64 \pm 11,64$  años de edad en India, con participación activa multidisciplinaria, recursos de difícil acceso y elevado costo, demostró la presencia de daño a órgano blanco no solo en retina sino a nivel renal y cardiaco simultáneamente, con la diferencia de que el tiempo de evolución de la enfermedad no fue establecido y la presencia de comorbilidades no fue factor de exclusión. Estas evidencias de daño se asociaron a una mayor gravedad de la hipertensión arterial, concluyendo el autor que la prevención de este daño está directamente asociada con un control estricto de las cifras de tensión arterial, muy similar a las evaluaciones y resultados que obtuvimos en nuestro estudio.

Los resultados fueron alentadores dado que en la búsqueda de estrategias efectivas y sencillas en el uso de un solo instrumento clínico permitiría una detección temprana y una estadificación multiorgánica de complicaciones tempranas, sin embargo existen algunas cuestiones a considerar, primero, la oftalmoscopia se llevó a cabo usando un instrumento al que no se tiene acceso en la institución ni en el país de forma habitual, de no ser por iniciativa privada las ventajas que otorga este oftalmoscopio portátil son evidentes al evitar el uso de dilatación pupilar para la obtención y almacenamiento de las imágenes en un medio electrónico, en segundo término es evidente que el personal médico debe ser capacitado para la realización de la oftalmoscopia sin ser especialistas en el área.

## 5. CONCLUSIONES

Se concluye la asociación entre la retinopatía y daño renal en personas con hipertensión arterial sistémica.

Concluimos que la oftalmoscopia como una evaluación rutinaria de la consulta en medicina familiar aportaría datos invaluable en la estadificación y el seguimiento de nuestra población hipertensa y probablemente con otras patologías.

Actualmente la prevalencia de las enfermedades crónico degenerativas a representado los primeros lugares en la morbi mortalidad de los habitantes a nivel mundial, esta transición epidemiológica nos obliga a identificarlas, así como indicar terapéutica específica y actualizada. La ausencia de artículos nacionales que sean similares al presente estudio fue un punto a favor para la presente investigación.

## 6. RECOMENDACIONES

Se confirmó la importancia de realizar detecciones oportunas de daño a órgano blanco en la población de IMSS en un rango de 35 a 49 años y un corto tiempo de diagnóstico con resultados que permiten y sugieren la posibilidad de explorar poblaciones más jóvenes con grupos de estudio más grandes en la población derechohabiente, incentivando a futuros investigadores para abrir nuevas líneas de investigación.

## REFERENCIAS

- [1] Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*. 2020; 75:1334-1357. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
- [2] Jordan J, Kurschat C, Reuter H. Arterial Hypertension. *Deutsches Ärzteblatt International| Dtsch Arztebl Int*, 2018; 115: 557–68. Disponible en: <https://doi.org/10.3238/arztebl.2018.0557>
- [3] Fernández-Friera, et al. Prevalence, Vascular Distribution and Multi-Territorial Extent of Subclinical Atherosclerosis in a Middle-Aged Cohort: The PESA (Progression of Early Subclinical Atherosclerosis) Study. *Circulation* AHA. España 2015. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.014310>
- [4] Secretaría de Salud. (2013-2018). Programa de Acción Específico. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Programa Sectorial de Salud. Versión Electrónica, en proceso su publicación impresa. 2018: 11,15,25-31. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/211946/PAE\\_2013-2018.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/211946/PAE_2013-2018.pdf)
- [5] Baglietto-Hernández JM, Mateos-Bear A, Nava-Sánchez JP, Rodríguez-García P, Rodríguez-Weber F. Nivel de conocimiento en hipertensión arterial en pacientes con esta enfermedad de la Ciudad de México. *Med Int Méx*. 2020 enero-febrero;36(1):1-14. Disponible En: <https://doi.org/10.24245/mim>.
- [6] Vuljanić D, Dojder A, Špoljarić V, et al. Analytical verification of 12 most commonly used urine dipsticks in Croatia: comparability, repeatability and accuracy. *Biochem Med (Zagreb)* 2019;29(1):010708. Disponible en: <https://doi.org/10.11613/BM.2019.010708>
- [7] Fiuza M. Control of risk factors in hypertensive patients: A task to fulfill. *Controlo dos fatores de risco nos doentes hipertensos -- uma tarefari*. *Rev Port Cardiol*. 2019;38(6):439–440. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.repc.2018.09.011>
- [8] Modi P, Arsiwalla T. Hypertensive Retinopathy. [Updated 2020 Jul 10]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525980/>
- [9] Kim JE. Hypertensive Retinopathy. *American Academy of Ophthalmology*. EyeWiki. Diciembre/06/2019. Disponible en: <https://eyewiki.aaao.org/Property:Authors>
- [10] Wagner Grau P. Fisiopatología de la hipertensión arterial: nuevos conceptos. *Rev Peru Ginecol Obstet*. 2018;64(2):175-184. Disponible en: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v64i2075>
- [11] Blankstein R, Libby P, Deepak L. Arterial Inflammation. The Heat Before the Storm. *Journal of the American College of Cardiology*. 2019; Vol. 73, No. 12. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.02.002>
- [12] Prakash D. Target organ damage in newly detected hypertensive patients. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. *J Family Med Prim Care* 2019;8: 2042-6. Disponible en: DOI: [https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc\\_231\\_19](https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_231_19)
- [13] Marketou ME, Maragkoudakis S, Anastasiou I, et al. Salt-induced effects on microvascular function: A critical factor in hypertension mediated organ damage. *J Clin Hypertens*. 2019; 21:749–757. Disponible en: <http://doi.org/10.1111/jch.13535>
- [14] Mishima E, Funayama Y, Suzuki T, et al. Concurrent analogous organ damage in the brain, eyes, and kidneys in malignant hypertension: reversible encephalopathy, serous retinal detachment, and proteinuria. *Hypertens Res* 44, 88–97 (2021). Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41440-020-0521-2>
- [15] Pugh D, Gallacher P, Dhaun N. Management of Hypertension in Chronic Kidney Disease. *Therapy in practice*. *Drugs*. 2019; 79:365-379. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40265-019-1064-1>
- [16] INEGI. El inegi presenta resultados de la quinta edición de la Encuesta nacional de salud y envejecimiento. Comunicado de prensa núm. 450/20. 1 de octubre de 2020. Página 1/3. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/ENASEM/Enasem\\_Nal20.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/ENASEM/Enasem_Nal20.pdf)
- [17] Hipertensión arterial en adultos mexicanos [Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública. Disponible en: <https://www.insp.mx/avisos/4801-hipertension-adultos-mexicanos.html>
- [18] Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre la Detección y el Manejo de la Enfermedad Renal Crónica. Guía de Práctica Clínica sobre la Detección y el Manejo de la Enfermedad Renal Crónica. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2016. Guías de Práctica Clínica en el SNS. Disponible en: [https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC\\_559\\_ERC\\_IACS\\_compl.pdf](https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_559_ERC_IACS_compl.pdf)

- [19] Einhorn LM, Zhan M, Hsu VD, Walker LD, Moen MF, Seliger SL, Weir MR, Fink JC. The frequency of hyperkalemia and its significance in chronic kidney disease. Arch Intern Med. 2009 Jun 22;169(12):1156-62. doi: 10.1001/archinternmed.2009.132. PMID: 19546417; PMCID: PMC3544306.
- [20] Arenas Jiménez MD, Martín-Gómez MA, Carrero JJ, Ruiz Cantero MT. La nefrología desde una perspectiva de género. Nefrol (Engl Ed) [Internet]. 2018;38(5):463-5. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-la-nefrologia-desde-una-perspectiva-articulo-S0211699518300638>
- [21] Belmar Vega L, Galabia ER, Bada da Silva J, Bentanachs González M, Fernández Fresnedo G, Piñera Haces C, et al. Epidemiology of hiperkalemia in chronic kidney disease. Nefrol (Engl Ed). 2019 May-Jun;(3):277-286.11. 011.Epub 2019 Mar 18. PMID: 30898450. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30898450/>
- [22] Hao-Yun K, Chi-Chang Ch, Chin-Fang Ch, Ying-Chen Ch, Chalong Ch, Ya-Ling Tu. Associations between Sex and Risk Factors for Predicting Chronic Kidney Disease. Int. J. Environ. Res. Public Health 2022, 19, 1219. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031219>

Correo de autor de correspondencia: [igho75cceis@gmail.com](mailto:igho75cceis@gmail.com)