

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i4.1861>

Mortalidad de pacientes con enfermedad renal crónica en el Instituto Mexicano del Seguro Social, Tlaxcala

Mortality of patients with chronic kidney disease at the Mexican Social Security Institute, Tlaxcala

Xanatl López Bonilla

xanatl124@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-8799-8435>

Hospital General de Subzona con Medicina Familiar #8
Instituto Mexicano del Seguro Social
Tlaxcala – México

Patricia Seefoó Jarquín

amiserena28@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7558-2303>

Hospital General de Subzona con Medicina Familiar #8
Instituto Mexicano del Seguro Social
Tlaxcala – México

María de la Luz León Vázquez

clarissa023@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5192-9704>

Coordinación de Planeación y Enlace Institucional
Instituto Mexicano del Seguro Social
Tlaxcala – México

José Roberto Castillo Luna

jose.castillo@imss.gob.mx

<https://orcid.org/0000-0003-4999-4969>

Coordinación de Información y Análisis Estratégico
Instituto Mexicano del Seguro Social
Tlaxcala – México

Susana Ivonne Fernández García

sifgps@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-5630-8197>

Hospital General de Subzona con Medicina Familiar #8
Instituto Mexicano del Seguro Social
Tlaxcala – México

Artículo recibido: 10 noviembre 2025 -Aceptado para publicación: 18 diciembre 2025

Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

Objetivo: Analizar la mortalidad de pacientes con enfermedad renal crónica en el Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada, Tlaxcala. Material y métodos. Estudio descriptivo, observacional, analítico, retrospectivo, homodémico, unicéntrico. Se analizó información de los pacientes con ERC que fallecieron entre enero del 2020 y abril 2025, variables generales como; edad, sexo y datos relacionados con la ERC; tiempo transcurrido entre el diagnóstico y el fallecimiento, tipo de terapia sustitutiva, comorbilidades, motivo de defunción. Se realizó un


análisis descriptivo, además de chi cuadrada, U de Mann Whitney, prueba de Krustal Wallis y curvas de Kaplan Meier para el análisis inferencia. Se utilizó el programa estadístico “IBM SPSS” Resultados: Se revisaron 174 expedientes, 97 (55.7%) de hombres La edad al momento del diagnóstico fue en el 72.4% antes de los 60 años, al fallecimiento fue entre 18 y 88 años, mediana 45 años. 70% tenían diagnóstico de diabetes y/o hipertensión arterial, se observó diferencia estadística entre el tiempo entre el inicio de terapia y fallecimiento en base al tipo de terapia de sustitución, con menor sobrevida en aquellos que solo tuvieron diálisis. Los pacientes con trasplante renal mostraron mayor tiempo de vida. Se observó diferencia estadística entre la edad del fallecimiento y el tiempo entre el diagnóstico de ERC y el fallecimiento con el padecer diabetes y diabetes más hipertensión, no así con el antecedente de hipertensión. Conclusiones: La mortalidad ha incrementado de forma paulatina. Los pacientes solo con diálisis presentaron una mortalidad a menor plazo comparados con aquellos en hemodiálisis o quienes recibieron dos o más opciones de tratamiento.

Palabras clave: insuficiencia renal crónica, mortalidad, diálisis peritoneal, diálisis renal

ABSTRACT

Objective: To analyze mortality in patients with chronic kidney disease in the Decentralized Administrative Operation Body, Tlaxcala. Materials and methods. Descriptive, observational, analytical, retrospective, homogenous, single-center study. Information was analyzed on CKD patients who died between January 2020 and April 2025, including general variables such as age, sex, and CKD-related data; time elapsed between diagnosis and death; type of replacement therapy; comorbidities; and cause of death. A descriptive analysis was performed, in addition to chi-square, Mann Whitney U, Krustal Wallis test, and Kaplan Meier curves for inferential analysis. The statistical program “IBM SPSS” was used. Results: 174 files were reviewed, 97 (55.7%) of men. The age at diagnosis was under 60 years in 72.4% of cases, and at death it was between 18 and 88 years, with a median of 45 years. Seventy percent had a diagnosis of diabetes and/or high blood pressure. A statistical difference was observed between the time between the start of therapy and death based on the type of replacement therapy, with lower survival in those who only had dialysis. Patients with kidney transplants showed longer survival times. A statistical difference was observed between the age at death and the time between diagnosis of CKD and death in patients with diabetes and diabetes plus hypertension, but not in those with a history of hypertension. Conclusions: Mortality has gradually increased. Patients undergoing dialysis alone had lower short-term mortality compared to those undergoing hemodialysis or those receiving two or mehr treatment options.

Keywords: renal insufficiency, mortality, peritoneal dialysis, renal dialysis

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

La prevalencia de la enfermedad renal crónica (ERC) ha incrementado en las últimas dos décadas, considerándose un problema de salud pública (1).

A nivel mundial, la ERC afecta aproximadamente al 10% de la población, secundario a un incremento en la prevalencia de obesidad, diabetes e hipertensión arterial, encontrándose en las primeras causas de mortalidad. La prevalencia de la enfermedad varía por región geográfica, conviene señalar que depende de la definición de ERC utilizada, lo que afecta la valoración estadística (2).

Aunque la ERC es reconocida como una de las principales causas de muerte (3), debido a que implica un deterioro multiorgánico y un riesgo cardiovascular incrementado, independientemente de la edad (4), existen pocas investigaciones relacionadas con la morbimortalidad de la ERC en México, se infiere que puede ser debido a que no se reconoce como una causa atribuible a mortalidad, quedando en los registros como motivo de fallecimiento claves como paro cardio respiratorio, diabetes, choque séptico, infarto, entre otros; lo que puede subestimar la mortalidad por ERC (5).

Argaiz y cols., al analizar la mortalidad por ERC en México, reportan que de acuerdo con las estimaciones de la población estándar mundial (Global Burden of Disease, GBD) en México la prevalencia de ERC en el 2021 fue de 91841.9 por 100 000 habitantes, en la mayoría de los casos asociado a diabetes. La tasa de mortalidad de 53.41 por 100 000 personas, 6% mayor en hombres, en Tlaxcala 61.2 muertes por 100 000 habitantes siendo el 5° estado de la república con mayor tasa de mortalidad (6).

La mortalidad en pacientes que se encuentran en terapia de sustitución diálisis y hemodiálisis se reporta superior al 15%. En pacientes con hemodiálisis la mortalidad a 5 años se ha reportado en un 63.4%, relacionándose con la edad y las condiciones clínicas al inicio de la hemodiálisis, siendo mayor en aquellos que no conocen su patología o tienen una enfermedad renal reagudizada, otro factor que incrementa la mortalidad es el nivel de albúmina plasmática (menor a 3.5 g/dl al inicio del tratamiento (7).

Existe controversia en la mortalidad de acuerdo con el tipo de terapia de reemplazo, estudios de cohorte refieren sobrevida similar (7,8), mientras que otros sugieren mayor mortalidad tras el inicio de hemodiálisis, sobre todo en los primeros meses, aunado a otros factores como es la presencia de diabetes, infecciones, malnutrición o causas cardiovasculares (9). Por el contrario, Lían Cheng y cols., en una revisión sistemática y meta análisis señalan que los pacientes tratados con diálisis peritoneal tuvieron una mayor tasa de mortalidad comparados con aquellos en Hemodiálisis (HR 1,17; IC 95% 1.10-1.25) esto en adultos mayores (10).

En Tlaxcala, México, las enfermedades renales son las principales causas de mortalidad (1), con una incidencia elevada en población infantil y adultos menores de 60 años, sobre todo

en la región oriente del estado (municipios del Carmen Tequexquitla, Huamantla, Apizaco, Texcalac y Calpulapan) donde se ubican microindustrias y zonas industriales por ser considerados sitios contaminantes con metales pesados, ya que se han detectado metales pesados como cadmio, plomo y arsénico en niveles mayores a los permitidos (11), lo que hace necesaria la vigilancia epidemiológica, sobre todo en jóvenes sin antecedente familiar con riesgo de ERC. Por lo que el objetivo del trabajo fue analizar la mortalidad de pacientes con enfermedad renal crónica en el Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada, Tlaxcala.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo, en el IMSS Tlaxcala, México, donde se analizó la base de datos del registro de defunciones entre enero del 2020 y abril del 2025 generada por la Coordinación de Información y Análisis Estratégico.

Se identificaron los casos relacionados con afecciones renales en base a la Clasificación Internacional de Enfermedades, decima versión, incluyendo claves como Insuficiencia renal aguda (N17), N17.0 (Insuficiencia renal aguda con necrosis tubular), N17.9 (Insuficiencia renal aguda, no especificada), N18 (enfermedad renal crónica), N18.0 (insuficiencia renal terminal), N18.5 (enfermedad renal crónica, estadio 5), N18.6 (enfermedad renal terminal), N18.9 (enfermedad renal crónica, no especificada) y otras afecciones y síntomas como N23 (cólico renal no especificado), N28.9 (trastorno del riñón y del uréter, no especificado), R94.4 (resultados anormales de estudios de la función renal) y Q605 (hipoplasia renal).

Se revisaron los expedientes electrónicos de cada uno de los pacientes para la revisión intencionada, los datos extraídos fueron; sexo, comorbilidades, terapia de reemplazo renal, tiempo transcurrido entre el diagnóstico e inicio de terapia de reemplazo renal, edad al fallecimiento, tiempo transcurrido entre diagnóstico y fallecimiento, año de defunción, motivo de defunción y año de diagnóstico.

La edad se clasificó de acuerdo con OMS considerando Infancia con edad de 6 a 11 años, adolescente entre 12 y 17 años, adulto joven entre 18 y 44 años, adulto medio entre 45 y 59 años, adulto mayor entre 60 y 74 años y viejo/anciano entre 75 y 90 años.

El motivo de defunción registrado en el certificado se clasificó en sangrado de tubo digestivo, causas cardiovasculares, causas renales, sepsis, estado de choque, trastorno ácido base, causas pulmonares y/o respiratorias.

La información fue procesada en una hoja de cálculo de Microsoft Excel para su organización inicial y luego exportada al software IBM SPSS para su interpretación estadística, el cual consistió en un análisis descriptivo univariado con frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y dispersión. Para el análisis inferencial se utilizó prueba de Chi cuadrada, U de Mann Whitney y Kruskal Wallis considerando como significativo un p valor menor a .05.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvo un registro de 7, 177 defunciones en el periodo 2020 a 2025, de los cuales se identificaron 1,495 registros relacionados con afecciones renales en base a la Clasificación Internacional de Enfermedades, posteriormente, se refinaron los criterios para incluir únicamente aquellos en los que el código N18 figuraran como causa directa de muerte se obtuvieron 261 registros, se excluyeron registros duplicados, así como los expedientes no localizados o con información insuficiente, dando un muestra de 174 expedientes (figura 1), los cuales se revisaron en la plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud (PHEDS).

Se revisaron 174 expedientes, 97 (55.7%) de hombres y 77 (44.3%) de mujeres. La edad al momento del diagnóstico de ERC etapa 5, fue de entre 9 y 80 años, mediana 40, RIQ 38 e IC 39.47-45.83 años, el 72.4% antes de los 60 años, predominando en grupo de adultos jóvenes, la edad al fallecimiento fue entre 18 y 88 años, mediana 45, RIQ 31 e IC 45.69-51.14, más frecuente en adultos jóvenes (Tabla 1).

El 9.2% (16) no contaban con registro de comorbilidades, 12.1% (21) tenían diagnóstico de diabetes, 39.1 % (68) hipertensión arterial, 33.9 % (59) diabetes más hipertensión, 10 5.8% otras patologías (Tabla 2).

Con relación al tipo de terapia de sustitución, el 10.3 % (18) no tuvo ninguna terapia, el 30.5% (53) recibió diálisis peritoneal, 17.8 % (31) hemodiálisis, 35.1% (61) diálisis y hemodiálisis, 5.7% (10) diálisis peritoneal, hemodiálisis y trasplante renal y un paciente solo trasplante renal.

De los 18 pacientes sin terapia de reemplazo, de acuerdo con el registro en expediente en 3 fallecieron al diagnóstico, 3 en la primer semana el resto entre 1 y 5 años; la edad al fallecimiento en 15 casos fue de más de 60 años (61- 88 años). El 50% hombres.

Con respecto a los 11 pacientes que tuvieron trasplante renal, 7 eran mujeres, 4 hombres; 10 tuvieron además otro tipo de terapia (diálisis y/o hemodiálisis), cinco iniciaron con diálisis peritoneal, tres con hemodiálisis y en dos casos posterior al trasplante requirieron hemodiálisis y diálisis peritoneal, la edad al diagnóstico fue de 18 ± 6 años (8 a 29 años) y la edad a la defunción de 35 ± 7 años, con una sobrevida desde el inicio de terapia fue de 17 ± 4 años (11 a 24 años).

En estos pacientes el motivo de fallecimiento fue en el 54% (6) trastornos acido-base o choque, en el 18% (2) insuficiencia respiratoria en el resto arritmia cardiaca, edema cerebral y neumonitis urémica.

Al 58.6 % (102) se le inició terapia de reemplazo antes del año de diagnóstico, 25.8% (45) inició terapia de sustitución entre el primero y quinto año de diagnóstico, 2.9% (5) entre el año 6 y 10, 2.3 % (4) después de los 11 años. En 18 casos (10.4 %) no se encontró el registro.

La distribución de acuerdo con el año de fallecimiento se presenta en la figura 2, no hubo diferencia estadística en relación con el sexo (chi cuadrada .43 y .294 respectivamente).

El motivo de defunción registrado fue sangrado de tubo digestivo (.6%), cardiovasculares (27%), renales (4.6%), sepsis (1.7%), estado de choque (23.6%), trastorno ácido base (24.1%), pulmonares o respiratorias (18.4%). Con respecto a la frecuencia por sexo, no se encontró relación entre el motivo de defunción y el sexo se obtuvo una χ^2 (chi cuadrada 0.089).

Al comparar el tiempo entre el diagnóstico y el fallecimiento (en meses) entre hombres y mujeres se observó diferencia estadística (U de Mann Whitney .027).

Se observó diferencia estadística entre la edad del fallecimiento y el tiempo entre el diagnóstico de ERC y el fallecimiento con el padecer diabetes y diabetes más hipertensión, no así con el antecedente de hipertensión.

No hubo diferencia estadística entre el tiempo transcurrido entre el diagnóstico y el inicio de la terapia de sustitución, se demostró diferencia estadística entre el tipo de terapia de sustitución y tiempo de sobrevida (Kuskal Wallis <.001), con mayor sobrevida en los pacientes que recibieron Diálisis peritoneal, hemodiálisis y trasplante renal (Figura 3).

Comentarios/Discusión

La ERC se ha reportado dentro de las primeras causas de muerte, en México, en el 2024 ocupó el 10º lugar con mayor frecuencia en mujeres (12), en el presente estudio, la mayoría de los pacientes eran hombres.

La edad al diagnóstico varió desde los 8 años hasta los 89 años, mientras que la mediana de edad de defunción fue de 45 años. La mortalidad se incrementó en forma paulatina en los últimos años.

Se ha estudiado como la ERC incrementa el riesgo cardiovascular y cerebrovascular lo que duplica la probabilidad de cardiopatía isquémica (5), en este estudio, una cuarta parte de la población estudiada tuvo un registro de enfermedad cardiovascular como motivo de defunción principal.

Una de las dificultades en el análisis epidemiológico es la falta de registro de la ERC como entidad nosológica (5), lo que coincide con lo observado, en donde solo en 1 de cada 20 pacientes se registró como motivo de defunción trastornos renales, acorde con resultados previos (6), es necesario incluir y codificar la causa de la enfermedad, a fin de tener una mejor visión de la mortalidad.

Se ha señalado que las mujeres tienen más años de vida perdidos, mientras que los hombres tienen tasas de mortalidad más altas (1), esto coincide con los resultados obtenidos, donde la mayoría de los casos eran hombres, y aunque las mujeres fallecieron a un promedio menor de edad (44 Vs 47 años) esta diferencia no fue significativa.

El 10% de la población no tuvo terapia de reemplazo, con una sobrevida máxima de 4 meses desde el diagnóstico, en la mayoría de los casos no aceptaron terapia de sustitución, aunque las principales causas de muerte que se reporta son las cardiovasculares y malignas (13), en este grupo de pacientes el motivo de defunción fue choque séptico o hipovolémico y trastornos ácido-

base. Casi todos padecían diabetes y/o hipertensión arterial, eran mayores de 60 años, sin diferencia en cuanto a sexo, lo que coincide con Angela Chou y cols., (14) quienes analizaron la supervivencia de pacientes mayores con enfermedad renal sin diálisis.

La mortalidad en pacientes con ERC manejados con trasplante renal es menor que en aquellos con otro tipo de terapia de sustitución (15), en el presente estudio se demostró diferencia estadística con el tipo de tratamiento, con una mayor sobrevida en aquellos con trasplante, cabe señalar que estos pacientes fueron diagnosticados a menor edad. A diferencia del análisis realizado por Florentino Villanego y cols., (16) con relación a las causas de muerte de los pacientes receptores de trasplante renal, donde señalan a las infecciones seguidas de enfermedades cardiovasculares, en el presente estudio el desequilibrio ácido base y el choque fueron los más frecuentes.

Tabla 1

Distribución por rangos de edad al diagnóstico y fallecimiento

	Edad al diagnóstico	Edad al fallecimiento
Infancia	2 (1.1)	
Adolescente	18 (9.2)	
Adulto joven	78 (44.8)	85 (48.9)
Adulto medio	30 (17.2)	32 (18.4)
Adulto mayor	33 (19)	36 (20.7)
Viejo/anciano	15 (8.6)	21 (12.1)
Frecuencia (Porcentaje)		

Tabla 2

Distribución por comorbilidades

	Frecuencia	Porcentaje
Diabetes	80	46
Hipertensión	127	73
Hipoplasia Renal	14	8
Epilepsia	6	3.4
Cardiopatía	29	16.6
Cáncer	2	1.1
Hipotiroidismo	12	63.9
Otras*	12	63.9

*Enfermedad de Crohn, dislipidemia, hiperparatiroidismo, enfermedad de Parkinson, artritis reumatoide, hipertensión pulmonar, cirrosis, hepatopatía, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, VIH/SIDA, síndrome mielodisplásico

Tabla 3

Edad al diagnóstico y fallecimiento de acuerdo con comorbilidades

	Edad al diagnóstico	Edad al fallecimiento	Tiempo entre el diagnóstico y terapia de reemplazo	Tiempo entre diagnóstico y fallecimiento (meses)
Sexo	.068	.501	.914	.254
Diabetes	.320	.000	.890	<.001
Hipertensión	.619	.011	.992	.485
Diabetes más hipertensión	.251	.000	.739	<.001

Prueba U de Mann Whitney

Figura 1

Selección de participantes

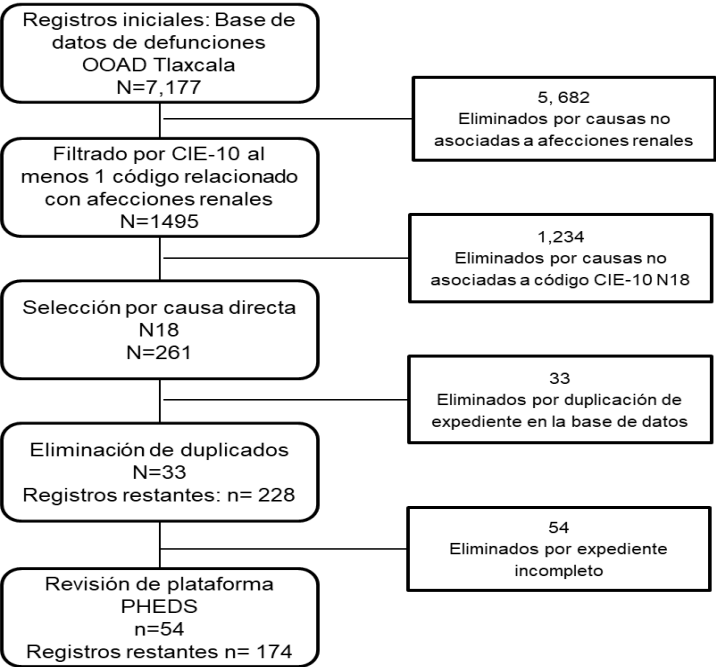


Figura 2

Distribución por sexo de acuerdo con el año de defunción

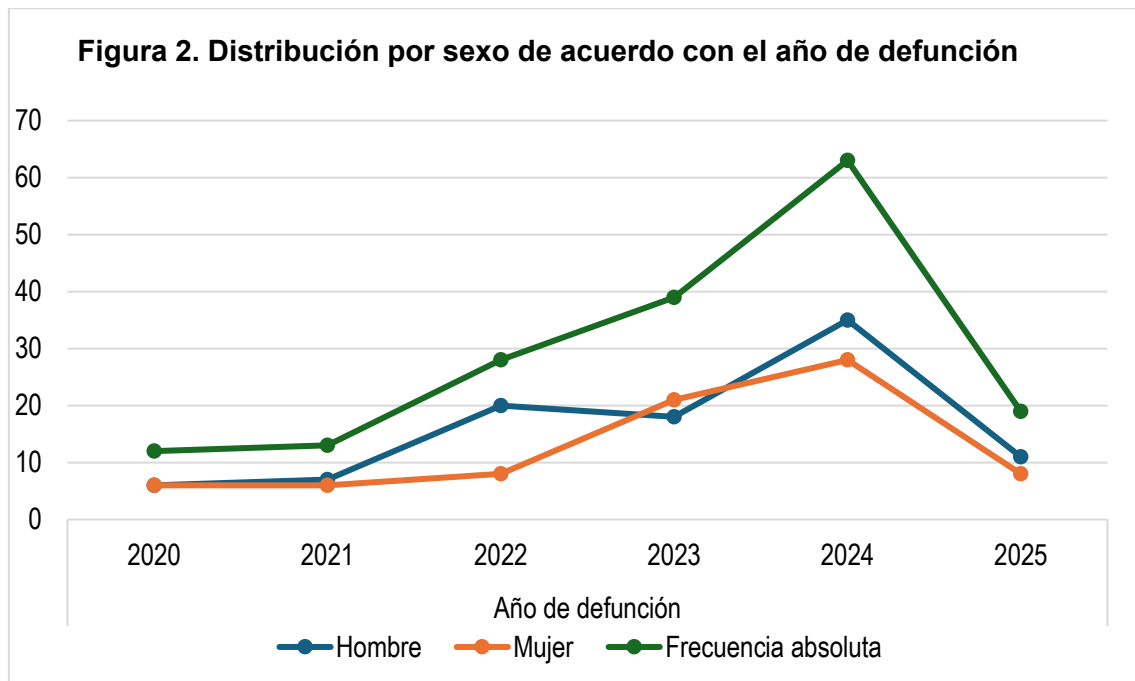
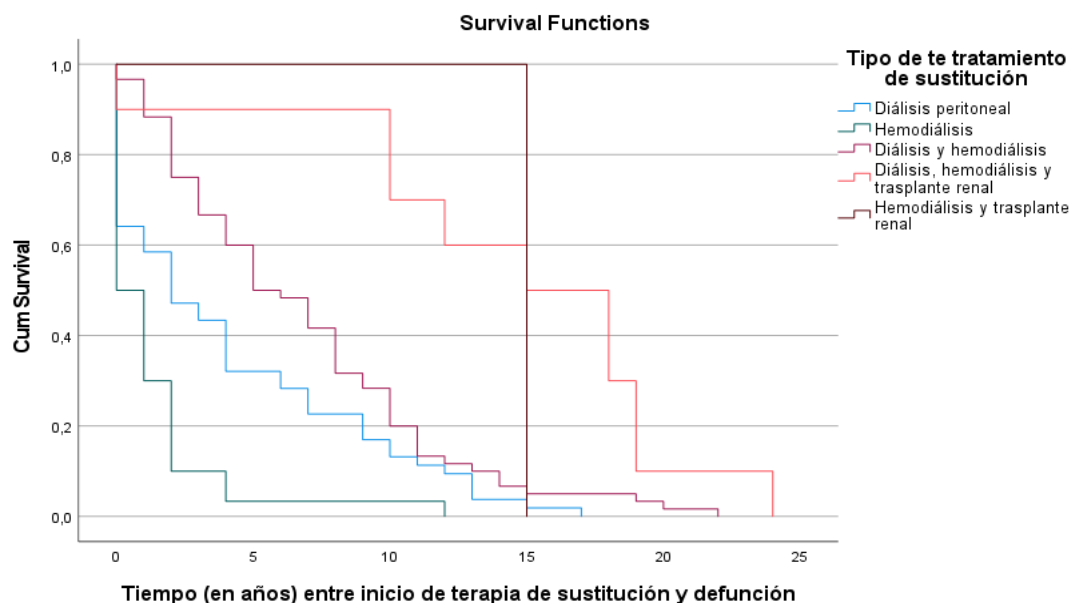


Figura 3

Curva de supervivencia de acuerdo con tipo de tratamiento



CONCLUSIONES

La información disponible para el análisis es poca, son necesarios estudios de cohorte prospectivos para tener datos más precisos. La mortalidad ha incrementado de forma paulatina. Los pacientes solo con diálisis presentaron una mortalidad a menor plazo comparados con aquellos en hemodiálisis o quienes recibieron dos o más opciones de tratamiento. La edad al diagnóstico registrada varió desde los 8 años hasta los 89 años, más de la mitad de la población,

al fallecer, estaban entre 45 y 59 años. La mortalidad se incrementó en forma paulatina en los últimos años.

REFERENCIAS

1. Dávila-Cervantes CA, Agudelo-Botero M. Young-onset chronic kidney disease in Mexico: Secondary analysis of global burden of disease study, 1990-2019. *Prev Med*. 2024 Apr;181:107901. doi: 10.1016/j.ypmed.2024.107901. Epub 2024 Feb 20. PMID: 38387518.
2. AIRG-E, EKPF, ALCER, FRIAT, REDINREN, RICORS2040, SENEFRO; SET, ONT. CKD: The burden of disease invisible to research funders. *Nefrologia*. 2022 Jan-Feb;42(1):65-84. doi: 10.1016/j.nefro.2021.09.004.
3. Kovesdy CP. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney Int Suppl* (2011). 2022 Apr;12(1):7-11. doi: 10.1016/j.kisu.2021.11.003.
4. Rodríguez J, Herrera G. Factores de riesgos relacionados con enfermedad renal crónica. Policlínico Luis A. Turcios Lima, Pinar del Río, 2019. *Medisur* [Internet]. 2022. 20(1): 59-66. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2022000100059&lng=es . Epub 28-Feb-2022.
5. Aldrete-Velasco JA, Chiquete E, Rodríguez-García JA, Rincón-Pedrero R, Correa-Rotter R, García-Peña R et al . Mortalidad por enfermedad renal crónica y su relación con la diabetes en México. *Med. interna Méx.* [revista en la Internet]. 2018 Ago [citado 2025 Dic 10] ; 34(4): 536-550. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662018000400004&lng=es . <https://doi.org/10.24245/mim.v34i4.1877>
6. Argaiz Eduardo R., Morales-Juárez Linda, Razo Christian, Ong Liane, Rafferty Quinn, Rincón-Pedrero Rodolfo et al . La carga de enfermedad renal crónica en México. Análisis de datos basado en el estudio Global Burden of Disease 2021. *Gac. Méd. Méx* [revista en la Internet]. 2023 Dic [citado 2025 Dic 09] ; 159(6): 501-508. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132023000600501&lng=es . Epub 26-Mar-2024. <https://doi.org/10.24875/gmm.23000393>
7. De Arriba G, Gutierrez G, Torres M, Moreno A, et al. La mortalidad de los pacientes en hemodiálisis está asociada con su situación clínica al comienzo del tratamiento. *Nefrología* 2021; 41 (4):461-466. DOI: 10.1016/j.nefro.2020.11.006
8. Guzman-Ventura W, Caballero-Alvarado J. Sobrevida de pacientes en hemodiálisis crónica versus diálisis peritoneal crónica. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2022;39(2):161- 69. doi: <https://doi.org/10.17843/rpmpesp.2022.392.10853>
9. Lukowsky LR, Kheifets L, Arah OA, Nissenson AR, Kalantar-Zadeh K. Patterns and predictors of early mortality in incident hemodialysis patients: new insights. *Am J Nephrol*. 2012;35(6):548-58. doi: 10.1159/000338673.

10. Cheng L, Hu N, Song D, Chen Y. Mortality of Peritoneal Dialysis versus Hemodialysis in Older Adults: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Gerontology*. 2024;70(5):461-478. doi: 10.1159/000536648.
11. García Juárez G, Hernández Vázquez M, Orozco Bolaños H, Suárez González G, Ramírez Bribiesca E, Juárez Ortiz MG. Riesgos ambientales y su impacto en la mortalidad por insuficiencia renal crónica en el estado de Tlaxcala México. *Rev. Bio. Agr. Tux.* [Internet]. 30 de junio de 2018 [citado 11 de diciembre de 2025];6(1):103-12. Disponible en: <https://revistabioagro.mx/index.php/revista/article/view/143>
https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/edr/EDR2024-def_RR.pdf
12. Navaneethan SD, Schold JD, Arrigain S, Jolly SE, Nally JV Jr. Cause-Specific Deaths in Non-Dialysis-Dependent CKD. *J Am Soc Nephrol*. 2015 Oct;26(10):2512-20. doi: 10.1681/ASN.2014101034. Epub 2015 Jun 4. PMID: 26045089; PMCID: PMC4587705.
13. Chou A, Li KC, Brown MA. Survival of Older Patients With Advanced CKD Managed Without Dialysis: A Narrative Review. *Kidney Med*. 2022 Mar 12;4(5):100447. doi: 10.1016/j.xkme.2022.100447.
14. Hernández D, Castro de la Nuez P, Muriel A, Ruiz-Esteban P, Alonso M. Mortalidad en lista de espera para trasplante. *Rev Nefrología*, 2015;35 (1):18-27. doi:10.3265/Nefrologia.pre2014.Oct.12681
15. Villanego F, Vigara LA, López V, Gracia MC, Rodríguez-Benot A, Bernal G, Castro P, Mazuecos A. Cambios en el tiempo de las causas de muerte con injerto funcionando en los receptores de trasplante renal. *Nefrología*, 2023; 43 (1): 91-101. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.11.004>.(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211699521002617>).