

La albúmina como biomarcador pronóstico de mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica: revisión de la evidencia actual

Albumin as a prognostic biomarker of mortality in patients with chronic
kidney disease: a review of the current evidence

Jorge Bernabé López

medicina_bernabe@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-6431-4088>
Instituto Mexicano del Seguro Social
Ciudad de México – México

José Antonio Velázquez

velazquez.antonio@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-7851-9341>
Instituto Politécnico Nacional
Ciudad de México – México

Mariano De la Vega Muñoz

mariano_99_delavega@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-2660-8811>
Instituto Mexicano del Seguro Social
Ciudad de México – México

Paulina Escutia Abonce

paulinaea99@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-8810-3276>
Instituto Mexicano del Seguro Social
Ciudad de México – México

Osvaldo López Cadena

osva.lcaden@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-7297-6058>
Instituto Politécnico Nacional
Ciudad de México – México

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4696>

Artículo recibido: 03 de julio de 2025

Aceptado para publicación: 24 de octubre de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4696>

La albúmina como biomarcador pronóstico de mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica: revisión de la evidencia actual

Albumin as a prognostic biomarker of mortality in patients with chronic kidney disease: a review of the current evidence

Jorge Bernabé López¹

medicina_bernabe@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-6431-4088>

Instituto Mexicano del Seguro Social

Ciudad de México – México

Mariano De la Vega Muñoz

mariano_99_delavega@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-2660-8811>

Instituto Mexicano del Seguro Social

Ciudad de México – México

Paulina Escutia Abonce

paulinaea99@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-8810-3276>

Instituto Mexicano del Seguro Social

Ciudad de México – México

Osvaldo López Cadena

osva.lcaden@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-7297-6058>

Instituto Politécnico Nacional

Ciudad de México – México

José Antonio Velázquez

velazquez.antonio@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-7851-9341>

Instituto Politécnico Nacional

Ciudad de México – México

Artículo recibido: 03 de julio de 2025. Aceptado para publicación: 24 de octubre de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

La enfermedad renal crónica (ERC) avanzada se asocia con alta mortalidad y complicaciones, entre ellas la hipoalbuminemia, marcador de inflamación crónica. La albúmina sérica se ha propuesto como biomarcador pronóstico; sin embargo, la evidencia en población mexicana es limitada, lo que dificulta estrategias preventivas. Este trabajo evalúa la relación entre albúmina y mortalidad para sustentar intervenciones que mejoren los desenlaces clínicos. Se realizó una revisión documental en PubMed y Google Académico, incluyendo artículos originales y de revisión en español o inglés publicados entre 2020 y 2025, además de estudios previos de relevancia. Se seleccionaron investigaciones en revistas indexadas que evaluaran de manera directa la asociación albúmina-mortalidad, excluyendo trabajos con datos insuficientes o sin relación específica. La evidencia proveniente de estudios retrospectivos,

¹ Autor de correspondencia.

prospectivos y metaanálisis muestra consistentemente que la hipoalbuminemia es un predictor independiente de mortalidad y eventos adversos en ERC. Se han propuesto puntos de corte entre 3 y 4 g/dL, por debajo de los cuales aumenta el riesgo de muerte, deterioro de la función renal y complicaciones cardiovasculares. Aunque los estudios presentan limitaciones, como heterogeneidad metodológica, variabilidad en la definición de hipoalbuminemia y factores de confusión no controlados, los hallazgos son reproducibles en distintas poblaciones y modalidades de terapia sustitutiva, respaldando su valor pronóstico. El monitoreo sistemático de albúmina sérica permite identificar pacientes con ERC avanzada en mayor riesgo, favoreciendo intervenciones tempranas orientadas a mejorar la supervivencia y la calidad de vida.

Palabras clave: enfermedad renal crónica, albúmina, pronóstico, mortalidad

Abstract

Advanced chronic kidney disease (CKD) is associated with high mortality and multiple complications, including hypoalbuminemia, a marker of chronic inflammation. Serum albumin has been proposed as a prognostic biomarker; however, evidence in the Mexican population remains limited, hindering the development of preventive strategies. This study evaluates the relationship between serum albumin and mortality to support interventions aimed at improving clinical outcomes. A documentary review was conducted using PubMed and Google Scholar, including original and review articles in Spanish or English published between 2020 and 2025, as well as earlier studies of relevant significance. Indexed studies directly assessing the association between serum albumin and mortality were selected, excluding those with insufficient data or without a specific relationship to the topic. Evidence from retrospective, prospective, and meta-analytic studies consistently demonstrates that hypoalbuminemia is an independent predictor of mortality and adverse events in CKD. Cutoff values between 3 and 4 g/dL have been proposed, below which the risk of death, renal function decline, and cardiovascular complications increases significantly. Although the studies present limitations such as methodological heterogeneity, variability in the definition of hypoalbuminemia, and uncontrolled confounding factors, the findings are reproducible across different populations and renal replacement modalities, supporting their prognostic value. Routine monitoring of serum albumin enables the identification of high-risk patients with advanced CKD, facilitating early interventions aimed at improving survival and quality of life.

Keywords: chronic kidney disease, albumin, prognosis, mortality

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Bernabé López, J., De la Vega Muñoz, M., Escutia Abonce, P., López Cadena, O., & Antonio Velázquez, J. (2025). La albúmina como biomarcador pronóstico de mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica: revisión de la evidencia actual. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (5), 1661 – 1674 <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4696>

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) en su estadio más avanzado representa una carga considerable para los sistemas de salud, principalmente por las elevadas tasas de mortalidad asociadas. Los pacientes con ERC terminal suelen cursar con múltiples complicaciones, entre las cuales destacan las alteraciones del estado nutricional. La hipoalbuminemia, definida como la disminución de los niveles séricos de albúmina, se considera un marcador bioquímico de inflamación crónica, una condición común en esta población.

Diversos estudios internacionales han identificado a la albúmina sérica como un predictor confiable de mortalidad en pacientes con ERC. Sin embargo, en México la evidencia al respecto es limitada, lo que dificulta el desarrollo e implementación de estrategias dirigidas a reducir la mortalidad en este grupo vulnerable.

Ante este panorama, se plantea la necesidad de revisar la evidencia científica disponible para determinar si existe una asociación significativa entre los niveles de albúmina sérica y la mortalidad en pacientes con ERC. El objetivo es generar información útil que contribuya al diseño de intervenciones preventivas y a la mejora de los desenlaces clínicos en esta población.

METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló bajo una metodología de revisión documental con el objetivo de recopilar y analizar la evidencia científica disponible sobre el valor de la albúmina sérica como biomarcador pronóstico de mortalidad en pacientes con ERC.

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo mediante el uso de los metabuscadores PubMed y Google Académico, utilizando las siguientes palabras clave: “enfermedad renal crónica”, “albúmina”, “pronóstico” y “mortalidad”. Se emplearon operadores booleanos para optimizar la búsqueda y mejorar la pertinencia de los resultados.

Se establecieron como criterios de inclusión los siguientes: artículos originales o de revisión, publicados en idioma español o inglés, entre los años 2020 y 2025, que abordaran de forma directa la asociación entre albúmina sérica y mortalidad en pacientes con ERC, independientemente del tipo de terapia sustitutiva renal. No obstante, se consideraron también estudios relevantes previos a este periodo cuando su contribución al conocimiento del tema fue considerada fundamental.

Fueron excluidos aquellos artículos que no se encontrarán publicados en revistas científicas arbitradas, aquellos con datos insuficientes o sin relación directa con el objetivo del estudio.

La selección final de la literatura se centró en estudios que aportaran evidencia sólida sobre el papel de la albúmina como marcador pronóstico, priorizando publicaciones en revistas indexadas. La información obtenida fue organizada y analizada de forma crítica para establecer una síntesis que permitiera identificar patrones, resultados consistentes y vacíos de conocimiento en la literatura actual.

RESULTADOS

Definición y epidemiología de la enfermedad renal crónica

La ERC se define como anomalías de la estructura o función renal, presentes durante un mínimo de 3 meses, con implicaciones para la salud.

Tabla 1

Criterios de enfermedad renal crónica (cualquiera de los siguientes presentes durante un mínimo de 3 meses)

Marcadores de daño renal (1 o más)	Albuminuria (ACR ≥ 30 mg/g [≥ 3 mg/mmol]) Anormalidades del sedimento urinario Hematuria persistente Anormalidades electrolíticas y de otro tipo debidas a trastornos tubulares Anormalidades detectadas por histología Anormalidades estructurales detectadas por imágenes Antecedentes de trasplante de riñón
Disminución de la TFG	TFG ≤ 60 ml/min/1.72 m ² (Estadios G3a-G5)

Fuente: Recreado parcialmente. ACR, cociente albúmina-creatinina; TFG, tasa de filtración glomerular.

La ERC se clasifica basándose en la causa, la categoría de la TFG (G1-G5) y el nivel de albuminuria (A1-A3). Estos tres elementos del sistema de clasificación son esenciales para evaluar a los pacientes con ERC y permiten determinar la severidad y el riesgo asociados.

Tabla 2

Categorías de TFG en enfermedad renal crónica

Categoría de TFG	TFG (ml/min/1.72 m ²)	Términos
G1	≥ 90	Normal o alto
G2	60-89	Disminución levea
G3a	45-59	Disminución leve a moderada
G3b	30-44	Disminución moderada a severa
G4	15-30	Disminuido severamente
G5	<15	Insuficiencia renal

Fuente: Recreado parcialmente. TFG, tasa de filtración glomerular.

αEn relación con el nivel de adulto joven, en ausencia de evidencia de daño renal, ni G1 ni G2 cumplen los criterios de ERC.

Tabla 3

Categorías de albuminuria en la enfermedad renal crónica

Categoría	AER (mg/24hrs)	ACR (mg/g)	Términos
A1	<30	<30	Normal a levemente aumentado
A2	30-300	30-300	Moderadamente aumentadoa
A3	>300	>300	Aumento severo

Fuente: Recreado parcialmente. ACR, cociente albúmina-creatinina; AER, tasa de excreción de albúmina. αRelativo al nivel de adulto joven.

Epidemiología global y local de la ERC

El Estudio de la Carga Mundial de Enfermedades (GBD) recopila datos sobre mortalidad y discapacidad de más de 350 enfermedades en 204 países desde 1990. En 2017, se estimó que había 697,5 millones de casos de ERC a nivel mundial, con una prevalencia del 9,1%. Para 2021, más de 850 millones de personas padecían alguna forma de ERC, superando ampliamente a otras enfermedades crónicas como la diabetes y el cáncer. En 2017, la ERC causó 35,8 millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) y 1,2 millones de muertes, concentrándose mayormente en países con índices sociodemográficos bajos. Para 2019, las muertes aumentaron a 1,43 millones, y la ERC ascendió del 19.º al 11.º lugar entre las principales causas de muerte entre 1990 y 2019, debido al envejecimiento y factores de riesgo como la diabetes y la hipertensión.

En 2021, la prevalencia de la ERC en México fue de 9184.9 casos por 100,000 habitantes, con la Ciudad de México mostrando la mayor prevalencia (10,902 por 100,000) y Quintana Roo la menor (7341 por 100,000). La ERC causó 69,052 muertes, con una tasa de mortalidad nacional de 53.41 por 100,000 personas, siendo un 6% mayor en hombres que en mujeres. La ERC fue la quinta causa de muerte en México, y el país ocupó el lugar 11 a nivel mundial en mortalidad por ERC. La tasa de mortalidad aumentó constantemente desde 1995, disminuyó en 2019, pero volvió a subir en 2021. Los estados con mayor mortalidad fueron Veracruz, Tabasco, y Ciudad de México, mientras que los de menor mortalidad fueron Quintana Roo y Baja California Sur. Hubo una correlación moderada entre la tasa de mortalidad por ERC y la pobreza. Las causas principales de muerte por ERC fueron glomerulonefritis, diabetes tipo 2, y etiologías no especificadas.

Impacto de la ERC en la Salud Pública

Las políticas de salud y el financiamiento del cuidado de la enfermedad renal varían según la situación financiera de cada país. En países con altos ingresos, la atención de la ERC y la terapia de reemplazo renal (TRR) suele estar cubierta por sistemas de salud universales o fondos públicos, aunque el acceso al tratamiento óptimo puede ser limitado para quienes carecen de seguro o son inmigrantes indocumentados, como en Estados Unidos. En países de ingresos bajos y medios, la atención de la ERC y la TRR a menudo no es financiada por el gobierno, y los esfuerzos de prevención son limitados. Sin embargo, en muchos casos, los pacientes con ERC avanzada que no tienen acceso a financiamiento público o privado enfrentan una carga financiera significativa. Estudios han demostrado que estos pacientes a menudo dependen de atención fragmentada y urgente, lo que agrava su situación económica y emocional. En México, por ejemplo, los pacientes y sus familias deben navegar por complejas estructuras de salud, negociar costos, y financiar su atención, lo que añade una carga adicional.

La disponibilidad de TRR varía significativamente entre países y regiones. Aunque todos los países reportan tener servicios de hemodiálisis de largo plazo y más del 90% tienen servicios de hemodiálisis de corto plazo, el acceso es desigual. En países de ingresos altos y medios-altos, más del 90% tienen diálisis peritoneal crónica, mientras que en países de ingresos bajos y medio-bajos, solo el 64% y el 35% tienen estos servicios, respectivamente. La diálisis peritoneal aguda es la menos disponible en todos los países. Los servicios de trasplante de riñón también son más accesibles en países de ingresos más altos, con más del 90% reportando disponibilidad y el uso de donantes vivos y fallecidos. En contraste, solo el 12% de los países de bajos ingresos tienen servicios de trasplante, y únicamente con donantes vivos.

En México, según datos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), que atiende al 73% de la población que necesita diálisis o trasplante, el tratamiento de la enfermedad renal crónica terminal (ERCT) en 2014 representó el 15% del gasto anual total de su principal programa, el Seguro de Enfermedades y Maternidad. Esto equivale a unos 13,250 millones de pesos, destinados a solo el 0.8%

de los derechohabientes (aquellos con ERCT). Se estima que, si el acceso a diálisis fuera universal en el país, se requerirían más de 33,000 millones de pesos anuales, lo que representaría cerca del 40% del presupuesto nacional de salud.

Albúmina sérica y su rol en la enfermedad renal crónica

Fisiología de la albúmina

La albúmina es una proteína producida por el hígado que constituye aproximadamente el 60% de las proteínas plasmáticas y es responsable del 80% de la presión coloidosmótica, lo que la convierte en una pieza clave para la regulación de fluidos en el cuerpo. Está formada por una cadena de 585 aminoácidos, tiene un peso molecular de 66 KDa y es soluble en agua, con una carga negativa a pH fisiológico. Su síntesis está regulada por la presión osmótica y factores como el estado nutricional y la inflamación. En casos de sepsis, las citocinas inhiben su producción. Es un reactante de fase aguda negativo y tiene una vida media de 19-21 días. En condiciones normales, hay un equilibrio entre su síntesis y metabolización, pero este proceso se ve alterado en enfermedades hepáticas, desnutrición o infecciones graves. Solo entre el 30% y el 40% de la albúmina permanece en el espacio intravascular, con el resto distribuido en el espacio intersticial, principalmente en la piel. En el cuadro I se resumen algunas de las funciones de la albúmina:

Tabla 4

Principales funciones fisiológicas de la albúmina

Oncótica: Regulación del equilibrio entre compartimentos hídricos corporales y mantenimiento de la barrera endotelial.
Transporte de moléculas internas y externas.
Anticoagulante y antitrombótica.
Antiinflamatoria.
Regulación de equilibrio ácido-base (tampón).

Fuente: Recreado parcialmente.

La albúmina como factor protector de la función renal

Existen varios mecanismos posibles por los cuales la albúmina sérica protege la función renal:

Las propiedades de la albúmina para unirse a ligandos pueden contribuir a su efecto nefroprotector.

La albúmina reduce la nefrotoxicidad inducida por la interleucina-2 (IL-2). Un incremento del 1% en la concentración de albúmina sérica podría favorecer la supervivencia de células tubulares renales cultivadas, independientemente de los lípidos unidos o la presión osmótica.

Su acción nefroprotectora se basa en la eliminación de especies reactivas de oxígeno, la prevención del daño oxidativo y su capacidad para unirse y liberar ácido lisofosfatídico protector.

La albúmina puede prolongar la vasodilatación renal al interactuar con óxidos de nitrógeno o unirse al factor activador de plaquetas, mejorando así la perfusión renal.

También puede estimular la síntesis de ADN en células tubulares renales a través de vías de señalización que involucran Ca²⁺, la proteína quinasa C, el receptor del factor de crecimiento epidérmico y el factor nuclear-KB.

Factores que afectan la albúmina en la enfermedad renal crónica

El impacto de la inflamación en la síntesis de albúmina

La inflamación afecta significativamente la síntesis de albúmina a través de diversos mecanismos. En el cuadro II se detallan los mecanismos de esta relación:

Tabla 5

Mecanismos implicados en la hipoalbuminemia inducida por la inflamación

Mecanismo	Descripción
Disminución de la tasa de síntesis	Los procesos inflamatorios pueden conducir a una reducción en la tasa de síntesis de albúmina. Esto es particularmente evidente en pacientes con enfermedades crónicas, donde la inflamación es un factor subyacente común. La presencia de inflamación puede suprimir la capacidad del cuerpo para producir albúmina de manera efectiva.
Proteína de fase aguda negativa	La albúmina se clasifica como una proteína de fase aguda negativa, lo que significa que sus niveles típicamente disminuyen durante las respuestas inflamatorias. Cuando se produce inflamación, el cuerpo prioriza la producción de proteínas positivas en fase aguda, lo que puede conducir a una disminución relativa en la síntesis de albúmina.
Aumento del catabolismo	La inflamación se asocia con un aumento de la tasa catabólica fraccional (FCR) de albúmina. Esto significa que, si bien la síntesis de albúmina puede disminuir, aumenta la velocidad a la que la albúmina se descompone en el cuerpo. Este desequilibrio contribuye a disminuir los niveles de albúmina sérica durante los estados inflamatorios.
Respuestas adaptativas	En respuesta a la reducción de la ingesta de proteínas o al aumento de la inflamación, el cuerpo puede intentar adaptarse reduciendo el FCR de la albúmina. Este mecanismo adaptativo tiene como objetivo preservar los niveles de albúmina durante los períodos de estrés nutricional, pero puede no contrarrestar completamente los efectos de la inflamación.
Correlación con las proteínas de fase aguda	Los cambios en los niveles de albúmina a menudo se correlacionan con los niveles de proteínas de fase aguda, como la proteína C reactiva (PCR). Las condiciones inflamatorias que elevan los niveles de PCR pueden conducir a una disminución en la concentración sérica de albúmina, destacando la interconexión de estas proteínas en el contexto de la inflamación.
Círculo vicioso	La interacción entre la inflamación y la síntesis de albúmina puede crear un círculo vicioso. La inflamación puede conducir a anorexia y reducir la ingesta de proteínas en la dieta, exacerbando aún más la disminución en la síntesis de albúmina y contribuyendo a la desnutrición.

Fuente: elaboración propia.

En resumen, la inflamación impacta negativamente la síntesis de albúmina al disminuir su producción, aumentar su descomposición y crear una interacción compleja con el estado nutricional. Esta relación subraya la importancia de manejar la inflamación en los pacientes para ayudar a mantener niveles saludables de albúmina.

Otros mecanismos que pueden contribuir a hipoalbuminemia en el paciente enfermo renal crónico son:

Disminución de la síntesis de albúmina: La ingesta nutricional adecuada, particularmente proteínas y calorías, es esencial para la síntesis de albúmina. Cuando la proteína dietética es insuficiente, el cuerpo lucha por producir suficiente albúmina, lo que lleva a niveles séricos más bajos. Esto es particularmente evidente en pacientes con enfermedades crónicas donde la desnutrición es prevalente.

Pérdida de albúmina durante la diálisis: La diálisis peritoneal puede conducir a pérdidas sustanciales de albúmina. Esta pérdida puede ser lo suficientemente extensa como para abrumar los efectos de otras variables que podrían influir en los niveles de albúmina, como la ingesta nutricional o la inflamación.

Efecto de dilución: En ciertas condiciones, como en pacientes en diálisis, la expansión del volumen plasmático puede diluir los niveles de albúmina. Si bien esta dilución puede ocurrir, a menudo se compensa con un aumento en la tasa de síntesis de albúmina, destacando la compleja interacción entre la nutrición y las respuestas fisiológicas.

Albúmina como biomarcador predictor de mortalidad

Evidencia actual

Un estudio de cohorte retrospectivo encontró una asociación significativa entre los niveles más bajos de albúmina sérica y el aumento de la mortalidad por todas las causas en pacientes con ERC. Específicamente, los pacientes con niveles de albúmina sérica por debajo de 4 g/dl tuvieron un riesgo de muerte marcadamente mayor en comparación con aquellos con niveles más altos. Los resultados fueron estadísticamente significativos, lo que indica una fuerte correlación entre los niveles de albúmina sérica y las tasas de mortalidad (Jiao et al., 2021).

Un estudio retrospectivo investigó la relación entre los niveles de albúmina en sangre y el riesgo de complicaciones cardiovasculares y mortalidad en pacientes con ERC en la UCI. Entre los 925 pacientes con ERC, el 50.8% experimentó complicaciones cardiovasculares, como insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio o accidente cerebrovascular. Además, el 43.9% falleció dentro del primer año tras el alta. El estudio reveló una relación curvilínea entre los niveles de albúmina y las complicaciones cardiovasculares, identificando un "punto de inflexión" en 3.4 g/dL, donde el riesgo de complicaciones fue mayor. Por debajo de este nivel, los niveles bajos de albúmina se asociaron con un menor riesgo de complicaciones cardiovasculares, pero un mayor riesgo de mortalidad a un año (Huang et al., 2022).

Un estudio observacional longitudinal prospectivo analizó la relación entre los niveles de albúmina y el pronóstico de la función renal en pacientes con ERC. Tras un seguimiento de 36 meses, el 28.9% de los participantes alcanzó un punto final compuesto relacionado con la función renal, que incluyó el inicio de diálisis o una disminución del 50% en la TFG desde el valor inicial. Los resultados mostraron que los niveles basales de albúmina se asociaron inversamente con el pronóstico renal, con una razón de riesgo (HR) de 0.61 (IC 95%: 0.45-0.81) tras ajustar por covariables. El estudio subraya una relación negativa significativa y no lineal entre los niveles de albúmina sérica y el deterioro renal, sugiriendo que mantener niveles más altos de albúmina podría ser beneficioso para retrasar la progresión de la ERC (Tong et al., 2023).

Se realizó una revisión retrospectiva de pacientes con ERC terminal sometidos a DPCA entre 2015 y 2021. Los pacientes fueron clasificados según sus niveles iniciales de albúmina sérica: aquellos con niveles ≥ 3 mg/dL formaron el grupo de albúmina alta, mientras que los que presentaban niveles < 3 mg/dL integraron el grupo de baja albúmina. De los 77 pacientes analizados, 46 pertenecían al grupo de albúmina alta y 31 al de baja albúmina. Esta categorización permitió un análisis comparativo de las tasas de supervivencia entre ambos grupos. Los resultados mostraron que el grupo de albúmina alta tenía tasas de supervivencia cardiovascular y general significativamente superiores. Específicamente,

las tasas de supervivencia acumulada a 1, 3 y 5 años para la salud cardiovascular fueron de 93% vs. 83%, 81% vs. 64% y 81% vs. 47%, respectivamente ($p = 0.016$). En cuanto a la supervivencia general, las tasas fueron de 84% vs. 77%, 67% vs. 50% y 60% vs. 29% ($p = 0.017$) (Pitanupong et al., 2023).

Un estudio realizado en Pakistán investigó la relación entre la hipoalbuminemia y el riesgo de mortalidad en pacientes pediátricos con ERCT sometidos a hemodiálisis. Los hallazgos fueron consistentes con estudios previos, identificando un punto de corte de albúmina en 3 g/dL. El estudio encontró una relación inversa entre los niveles de albúmina sérica y el riesgo de mortalidad, observando que por cada disminución de 1 g/dL en los niveles de albúmina, el riesgo de muerte aumentaba en un 70% (Shahida et al., 2023).

Xuqin Li Yiguang Wang y colaboradores realizaron un metaanálisis para evaluar la relación entre la hipoalbuminemia y la mortalidad en pacientes sometidos a terapia de reemplazo renal continuo (TRRC). Para ello, realizaron una revisión sistemática en varias bases de datos, que incluyó un total de cinco estudios con 5,254 pacientes. Los resultados mostraron que la hipoalbuminemia es un predictor significativo de mortalidad en estos pacientes, con una razón de probabilidades de 1.31 (IC 95%: 1.07-1.60), lo que indica que aquellos con niveles bajos de albúmina tienen un mayor riesgo de muerte. Estos hallazgos se mantuvieron consistentes incluso tras análisis de sensibilidad. Además, la meta-regresión reveló que factores como la edad, el sexo, el índice de masa corporal (IMC), el porcentaje de pacientes con diabetes y la puntuación SOFA previa a la TRRC no influyeron significativamente en los resultados, lo que sugiere que la hipoalbuminemia es un predictor independiente de mortalidad temprana (Li et al., 2023).

Los estudios presentados destacan la importancia crítica de la albúmina sérica como un predictor independiente de mortalidad y complicaciones en pacientes con ERC. Los niveles bajos de albúmina se asocian consistentemente con un mayor riesgo de muerte y peores resultados en términos de complicaciones cardiovasculares y deterioro renal, tanto en pacientes pediátricos como adultos. La evidencia sugiere que mantener niveles adecuados de albúmina podría mejorar la supervivencia y reducir las complicaciones. Estos hallazgos subrayan la necesidad de un monitoreo continuo y estrategias para elevar los niveles de albúmina en estos pacientes.

DISCUSIÓN

Mecanismos que vinculan la hipoalbuminemia con el aumento de la mortalidad en pacientes con ERC

A continuación, en el Cuadro II se describen los mecanismos probablemente implicados en el aumento de la mortalidad de pacientes con hipoalbuminemia:

Tabla 6

Mecanismos implicados en la mortalidad de pacientes con hipoalbuminemia y ERC

Mecanismos	Descripción
Complicaciones cardiovasculares	La hipoalbuminemia está fuertemente asociada con un mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares, como insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio y accidente cerebrovascular, que contribuyen significativamente a la mortalidad en pacientes con ERC. Se ha identificado un umbral crítico de 3.4 g/dL de albúmina sérica, por debajo del cual se incrementa el riesgo cardiovascular. La hipoalbuminemia se destaca como un predictor independiente de mortalidad cardiovascular, posiblemente vinculada a la aterosclerosis y otras condiciones comunes en pacientes con ERC, subrayando la importancia de controlar los niveles de albúmina para mejorar el pronóstico.
Deterioro de la unión a fármacos	La albúmina desempeña un papel crucial como transportadora de numerosos medicamentos en el torrente sanguíneo. Los niveles bajos de albúmina pueden alterar la farmacocinética de estos fármacos, resultando en efectos terapéuticos inadecuados o toxicidad aumentada. Esta alteración puede complicar el tratamiento de la ERC y afectar negativamente la supervivencia del paciente.
Equilibrio fluidos y edema	La albúmina sérica es esencial para mantener la presión oncótica y el equilibrio de líquidos en el cuerpo. Niveles bajos de albúmina pueden provocar sobrecarga de líquidos y edema, lo que aumenta el riesgo de complicaciones cardiovasculares, como insuficiencia cardíaca. Esto puede empeorar la función renal y elevar la mortalidad en pacientes con ERC. Además, las complicaciones asociadas con la sobrecarga de líquidos son una causa frecuente de hospitalización en esta población.
Estado nutricional	La hipoalbuminemia en pacientes con ERC a menudo indica un mal estado nutricional, lo que puede llevar a la pérdida de masa muscular y a una función inmune debilitada. Esto incrementa la susceptibilidad a infecciones y contribuye a mayores tasas de mortalidad. La desnutrición es un problema común, especialmente en pacientes en diálisis y en la UCI, donde afecta negativamente la salud general. Por lo tanto, es crucial monitorear los niveles de albúmina sérica como un marcador de desnutrición proteica-energética y abordar las deficiencias nutricionales en el manejo de la ERC.
Estrés oxidativo	Los niveles bajos de albúmina sérica también pueden estar asociados con un aumento del estrés oxidativo, que puede dañar células y tejidos, lo que lleva a complicaciones adicionales en pacientes con ERC. Este estrés oxidativo puede contribuir tanto a la mortalidad cardiovascular como general.
Inflamación	La hipoalbuminemia es frecuente en pacientes con ERC y suele estar asociada con inflamación crónica, un factor que puede agravar el daño renal y aumentar el riesgo de complicaciones cardiovasculares. Los niveles bajos de albúmina reflejan esta inflamación sistémica, que contribuye a un ciclo de deterioro progresivo, exacerbando tanto los problemas cardiovasculares como el estado nutricional del paciente y, en consecuencia, elevando la mortalidad.

Fuente: elaboración propia.

Limitaciones de los estudios

Los estudios recopilados presentan diversas limitaciones, las cuales se detallan a continuación:

En la mayoría de los estudios, las poblaciones estudiadas eran pequeñas, lo que puede dificultar la extrapolación de los datos a la población general con ERC.

La variabilidad en las metodologías, así como en las poblaciones y definiciones de hipoalbuminemia entre los estudios, puede introducir sesgos y dificultar la obtención de conclusiones definitivas.

Existen variables de confusión no contabilizadas, como comorbilidades y diferencias en los protocolos de tratamiento, que podrían influir en la relación observada.

La naturaleza transversal de los datos en algunos estudios, que se centran en un único punto temporal antes del inicio de la TRRC, limita la comprensión completa de cómo los niveles de albúmina afectan la mortalidad a lo largo del tiempo.

Además, los estudios pueden estar sujetos a sesgo de publicación, lo que podría distorsionar la percepción de la asociación entre hipoalbuminemia y mortalidad.

En conclusión, aunque estos estudios aportan información valiosa, estas limitaciones subrayan la necesidad de realizar más investigaciones para validar los hallazgos y profundizar en la comprensión de esta relación.

CONCLUSIONES

La ERC es una patología de gran relevancia en el ámbito médico actual debido a su elevada prevalencia y el impacto significativo que tiene sobre los sistemas de salud de diversos países. En particular, los pacientes en estadios avanzados de la enfermedad presentan una tasa de mortalidad considerablemente más alta en comparación con aquellos en fases tempranas o sin necesidad de reemplazo renal.

Ante este escenario, resulta crucial contar con biomarcadores fiables que permitan predecir de forma rutinaria los desenlaces clínicos en pacientes con ERC. Entre los biomarcadores evaluados, la albúmina sérica ha demostrado en diversos estudios ser un predictor independiente tanto de complicaciones graves como de mortalidad. La identificación de niveles bajos de albúmina se asocia con un mayor riesgo de eventos adversos, lo que subraya su utilidad como herramienta pronóstica en la práctica clínica.

El seguimiento regular de los niveles de albúmina puede ofrecer una oportunidad valiosa para intervenir de manera temprana, minimizando el riesgo de complicaciones y mejorando los resultados clínicos. En este contexto, el uso de la albúmina no solo facilita la identificación de pacientes en riesgo, sino que también puede contribuir a optimizar la calidad de vida y prolongar la supervivencia de quienes viven con ERC.

REFERENCIAS

- Argaiz, E. R., et al. (2023). La carga de enfermedad renal crónica en México: Análisis de datos basado en el estudio Global Burden of Disease 2021. *Gaceta Médica de México*, 159(6), 501–508. <https://doi.org/10.24875/gmm.23000393>
- Carga mundial de enfermedad 2019: Resumen de causas y riesgos de la enfermedad renal crónica. (2020). *The Lancet*, 396, S152–S153.
- Cervantes, L., Tuot, D., Raghavan, R., et al. (2018). Association of emergency-only vs standard hemodialysis with mortality and health care use among undocumented immigrants with end-stage renal disease. *JAMA Internal Medicine*, 178(2), 188–195. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2017.7039>
- Crews, D. C., Bello, A. K., Saadi, G., Kam Tao Li, P., García-García, G., Andreoli, S., et al. (2020). Carga, acceso y disparidades en enfermedad renal. *Nefrología*, 40(1), 4–11. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2019.03.001>
- Don, B. R., & Kaysen, G. (2004). Serum albumin: Relationship to inflammation and nutrition. *Seminars in Dialysis*, 17(6), 432–437. <https://doi.org/10.1111/j.0894-0959.2004.17603.x>
- Eckart, A., Struja, T., Kutz, A., Baumgartner, A., Baumgartner, T., Zurfluh, S., et al. (2020). Relationship of nutritional status, inflammation, and serum albumin levels during acute illness: A prospective study. *The American Journal of Medicine*, 133(6), 713–722.e7. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.10.031>
- Huang, F., Fan, J., Wan, X., Liu, H., Shi, Y.-J., Shu, H., Liu, Y., Lu, T., Gong, Z., & Gu, L. (2022). The association between blood albumin level and cardiovascular complications and mortality risk in ICU patients with CKD. *BMC Cardiovascular Disorders*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12872-022-02763-x>
- Jiao, S., Su, H., Lou, Y., & Wang, M. (2021). Association between serum albumin level and all-cause mortality in patients with chronic kidney disease: A retrospective cohort study. *The American Journal of the Medical Sciences*, 361(4), 451–460. <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2020.07.020>
- Kierans, C., Padilla-Altamira, C., García-García, G., Ibarra-Hernández, M., & Mercado, F. J. (2013). When health systems are barriers to health care: Challenges faced by uninsured Mexican kidney patients. *PLoS ONE*, 8(1), e54380. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054380>
- Li, X., Wang, Y., & Chu, H.-C. (2023). Association between hypoalbuminemia and mortality in patients undergoing continuous renal replacement therapy: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 18(3), e0283623. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283623>
- Llau Pitarch, J. V., Basora Macaya, M., Colomina Soler, M. J., Comes, R. F., Gómez Luque, A., Jover Pinillos, J. L., et al. (Eds.). (2019). *Medicina transfusional perioperatoria* (2.ª ed.). Elsevier.
- Pitanupong, J., & Chang, A. (2023). Relationship of serum albumin at initiation of incident peritoneal dialysis with cardiovascular and overall survival. *Clinical Nephrology*, 99(6), 265–273. <https://doi.org/10.5414/CN110979>
- Roberti, J., Cummings, A., Myall, M., et al. (2018). Work of being an adult patient with chronic kidney disease: A systematic review of qualitative studies. *BMJ Open*, 8, e023507. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023507>

Sánchez-Cedillo, A., et al. (2020). Carga de la enfermedad: insuficiencia renal, diálisis-hemodiálisis y trasplante renal en México. Costo de la enfermedad. *Revista Mexicana de Trasplantes*, 9(1), 15–25.

Shao, M., Wang, S., & Parameswaran, P. K. (2017). Hipoalbuminemia: Un factor de riesgo para el desarrollo de lesión renal aguda y progresión a enfermedad renal crónica en pacientes críticos. *International Urology and Nephrology*, 49, 295–302. <https://doi.org/10.1007/s11255-016-1453-2>

Shahida, P., Ahmad, I., Qayyum, S., & Akhtar, N. (2023). Association of hypoalbuminemia with risk of death in pediatric patients with end stage renal disease undergoing hemodialysis: A tertiary care experience in Pakistan. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 17(4), 305–308. <https://doi.org/10.53350/pjmhs2023174305>

Sheinenzon, A., Shehadeh, M., Michelis, R., Shaoul, E., & Ronen, O. (2021). Serum albumin levels and inflammation. *International Journal of Biological Macromolecules*, 184, 857–862. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2021.06.140>

Stevens, P. E., et al. (2024). KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney International*, 105(4, Suppl.), S117–S314.

Tong, C., Wang, X., Han, Y., Hao, J., Hu, H., & Hao, L. (2023). The level of serum albumin is associated with renal prognosis and renal function decline in patients with chronic kidney disease. *BMC Nephrology*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12882-023-03110-8>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons 