



# Prevalencia y diagnóstico de anemia en pacientes dializados a nivel mundial

Prevalence and diagnosis of anemia in dialysis patients worldwide

 <https://doi.org/10.47230/unesum-salud.v3.n2.2024.108-119>

**Recibido:** 01-06-2024


**Aceptado:** 27-10-2024

**Publicado:** 15-12-2024


Coralía Zambrano Macías<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-3076-5413>


Gissela Karina Rodríguez Palma<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-5510-7441>

Heidy Mabel García Viteri<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-5775-081X>

Mercedes del Rocío Sánchez Baque<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0009-0004-9556-5748>

1. Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.
2. Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.
3. Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.
4. Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.

**Volumen:** 3

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 108-119

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/salud/index.php/revista/article/view/63>

**\*Correspondencia autor:** [coralia.zambrano@unesum.edu.ec](mailto:coralia.zambrano@unesum.edu.ec)



## RESUMEN

La anemia es una complicación frecuente en la enfermedad renal crónica y se asocia a una menor calidad de vida y a un aumento de la morbilidad y la mortalidad. La anemia de la enfermedad renal crónica es multifactorial y puede ser causada por una disminución de la producción de eritropoyetina por las células intersticiales peritubulares del riñón, mayores niveles circulantes de inhibidores de la eritropoyetina inducidos por la uremia, menor vida útil de los glóbulos rojos y deficiencia relativa de hierro. El objetivo de este estudio fue identificar la prevalencia de anemia en personas con enfermedad renal crónica que acuden a diálisis, además de describir los métodos de diagnóstico y las comorbilidades presentes en estos pacientes. La metodología se basó en una revisión bibliográfica sistemática de tipo descriptiva. En los resultados se presentó una gran variabilidad en la prevalencia de casos según los países evaluados oscilando entre el 10% como en China y el 85% en Pakistán. En los métodos de diagnóstico destacan el uso de la hemoglobina y del perfil de hierro. En las comorbilidades la diabetes y la hipertensión arterial fueron las más prevalentes. En conclusión, estos hallazgos destacan la necesidad de enfoques integrales que incluyan la detección temprana de anemia, el manejo de comorbilidades y la implementación de protocolos diagnósticos uniformes para mejorar la atención y los desenlaces clínicos en esta población vulnerable.

**Palabras clave:** Enfermedad renal, Hemodiálisis, Hemoglobina, Hierro.

## ABSTRACT

Anemia is a common complication of chronic kidney disease and is associated with decreased quality of life and increased morbidity and mortality. The anemia of chronic kidney disease is multifactorial and may be caused by decreased erythropoietin production by peritubular interstitial cells of the kidney, increased circulating levels of uremia-induced erythropoietin inhibitors, shortened red blood cell lifespan, and relative iron deficiency. The aim of this study was to identify the prevalence of anemia in people with chronic kidney disease undergoing dialysis, in addition to describing the diagnostic methods and comorbidities present in these patients. The methodology was based on a descriptive systematic literature review. The results showed a great variability in the prevalence of cases according to the countries evaluated, ranging from 10%, as in the case of the study conducted by Shen et al. in China, to 85% in a study in Pakistan. In the diagnostic methods, the use of hemoglobin and iron profile stand out. In the comorbidities, diabetes and arterial hypertension were the most prevalent. In conclusion, these findings highlight the need for comprehensive approaches that include early detection of anemia, management of comorbidities and implementation of uniform diagnostic protocols to improve care and clinical outcomes in this vulnerable population.

**Keywords:** Renal disease, Hemodialysis, Hemoglobin, Hemoglobin, Iron.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) es una enfermedad no transmisible que se basa en una variedad de diferentes trastornos fisiológicos que se asocian con una función renal anormal y una disminución progresiva de la tasa de filtración glomerular (TFG)(1).

La enfermedad renal crónica es una enfermedad progresiva que afecta a más del 10% de la población general en todo el mundo, lo que representa más de 800 millones de personas. La enfermedad renal crónica es más frecuente en personas mayores, mujeres, minorías raciales y en personas con diabetes mellitus e hipertensión. La enfermedad renal crónica representa una carga especialmente grande en los países de ingresos bajos y medios, que son los menos equipados para hacer frente a sus consecuencias. La enfermedad renal crónica se ha convertido en una de las principales causas de mortalidad en todo el mundo(2).

La hemodiálisis y la diálisis peritoneal eliminan los desechos metabólicos y el exceso de agua corporal y reequilibran los electrolitos para mantener la vida. Más de 3,5 millones de personas en todo el mundo y 540.000 personas en los EE. UU. reciben hemodiálisis de mantenimiento o diálisis peritoneal para el tratamiento de la insuficiencia renal crónica. La tasa de supervivencia a los 5 años es de aproximadamente el 40% después del inicio de la diálisis de mantenimiento(3). En Ecuador se estima que 33.000 personas en 2015 estaban en la etapa 5 de la ERC en Ecuador y el 45% de todos los pacientes con ERC en las etapas 4 y 5 (aproximadamente 30.000 personas) fallecieron debido a la falta de disponibilidad de terapia de reemplazo renal o diálisis(4).

La anemia es una complicación frecuente en la ERC y se asocia a una menor calidad de vida y a un aumento de la morbilidad y la mortalidad. Los mecanismos implicados en la anemia asociada a la ERC son diversos y complejos. Entre ellos se encuentran la disminución de la producción endógena de

eritropoyetina (EPO), la deficiencia absoluta y/o funcional de hierro y la inflamación con aumento de los niveles de hepcidina, entre otros(5). La anemia ferropénica es una complicación frecuente de la ERC. Los pacientes con ERC padecen tanto deficiencia de hierro absoluta como funcional(6).

Por todo lo mencionado anteriormente el objetivo de este estudio es identificar la prevalencia de anemia en personas con enfermedad renal crónica que acuden a diálisis, además de describir los métodos de diagnóstico y las comorbilidades presentes en estos pacientes.

## Metodología

### Diseño del Estudio

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica sistemática de tipo descriptiva

### Criterios de Elegibilidad

#### Criterios de Inclusión:

- Artículos de revisión, estudios originales, metaanálisis y reportes de casos que investiguen la prevalencia y los métodos de diagnóstico de la anemia en pacientes con ERC en diálisis.
- Estudios que aborden aspectos epidemiológicos, clínicos y diagnósticos relacionados con la anemia en esta población.
- Información proveniente de estudios realizados en diferentes regiones del mundo para asegurar la representatividad global.
- Artículos publicados en los últimos 5 años
- Artículos disponibles en español e inglés.

#### Criterios de Exclusión:

- Artículos que no estén disponibles en texto completo.
- Estudios que no proporcionen información suficiente o relevante sobre la prevalencia o el diagnóstico de anemia en pacientes en diálisis.

- Artículos que presenten muestras pequeñas que no permitan conclusiones válidas o que carezcan de una metodología claramente definida.

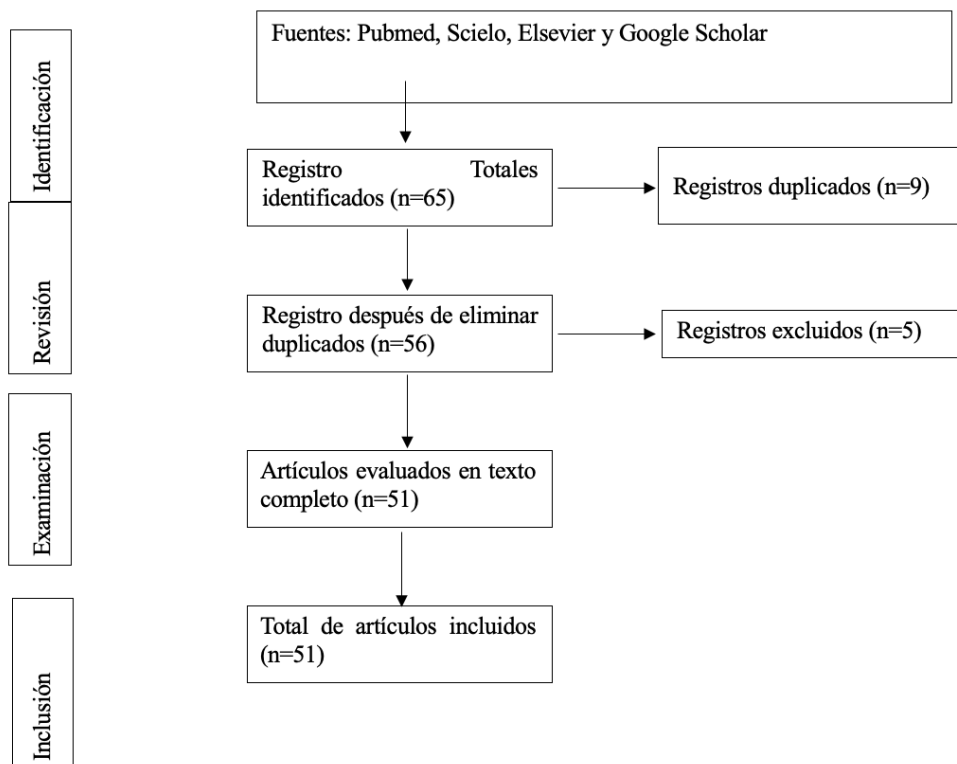
hallazgos relacionados con la prevalencia, diagnóstico de anemia además de las comorbilidades presentes en pacientes con ERC en diálisis.

### Análisis de la Información

Inicialmente, se identificaron 65 artículos en las bases de datos científicas seleccionadas. Tras una evaluación exhaustiva, se consolidaron 51 artículos relevantes (Fig. 1) mediante una matriz elaborada en el programa Microsoft Excel que consideró aspectos clave como los autores, título, diseño del estudio, ubicación geográfica y principales

### Estrategia de Búsqueda

Se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos científicas como PubMed, SciELO, Elsevier y Google Scholar, Se emplearon palabras clave y términos MeSH combinados con operadores booleanos (AND y OR), como "anemia", "diálisis", "prevalencia", "diagnóstico de anemia", "pacientes renales" y "enfermedad renal crónica".



**Figura 1.** Diagrama de flujo PRISMA

## Resultados

**Tabla 1.** Prevalencia de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis

Autor/ref.	Año	País	Tipo de estudio	n°	Prevalencia
Adnan y col.(7)	2024	Pakistán	Estudio transversal	100	85%

Courville y col.(8)	2024	Panamá	Estudio retrospectivo	106	35,0%
Ferreira y col.(9)	2023	Portugal	Estudio retrospectivo	176	44%
Bishaw y col.(10)	2023	Etiopia	Estudio transversal	150	84%
Elsayed y col.(11)	2023	Libia	Estudio transversal	250	82%
Zaawari y col.(12)	2022	India	Estudio observacional	715	74%
Género y col.(13)	2022	Brasil	Estudio retrospectivo	126	36%
Chun Leong y col.(14)	2022	Malasia	Estudio retrospectivo	1.368	60%
Shen y col.(15)	2021	China	Estudio transversal	280	10%
Alagoz y col.(16)	2020	Turquía	Estudio transversal	1.066	55%
Gunaseelan y col.(17)	2020	Indonesia	Estudio transversal	384	24%
Toft y col.(18)	2020	Dinamarca	Estudio transversal	16.972	14%
David Garrido y col.(19)	2019	Ecuador	Estudio transversal	268	80%

En cuanto a la prevalencia de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis se observó que varía ampliamente según el país y los estudios, oscilando entre el 10% como es el caso del estudio realizado por

Shen y col. (15) en China y el 85% en un estudio de Pakistán. Estos resultados reflejan diferencias en las características poblacionales, el acceso a tratamientos como la eritropoyetina y los criterios diagnósticos utilizados.

**Tabla 2.** Métodos de diagnóstico de la anemia

Autor/ref.	Año	País	Tipo de estudio	Métodos de diagnóstico
Packer y col.(20)	2024	Portugal	Transversal	Hemoglobina, Hierro Sérico, Saturación de la transferrina, Ferritina, de la
Maisyaroh y col.(21)	2024	Indonesia	Descriptivo	Hemoglobina e índices eritrocitarios
Suzane y col. (22)	2023	Brasil	Transversal	Hemoglobina

Portoles y col.(23)	2023	España	Descriptivo	Hemoglobina, Hierro, Ferritina
Fliser y col.(24)	2023	España	Retrospectivo	Hemoglobina, Ht, VCM, CHCM, Ferritina, hierro
Ariza y col.(25)	2023	Colombia	Descriptivo	Recuento de glóbulos rojos y hemoglobina Ferritina sérica Hiero sérico
Locatelli y col.(26)	2022	Italia	Transversal	Saturación de la transferrina Hemoglobina e índices eritrocitarios
Kokado y col.(27)	2022	Japón	Transversal	Hemoglobina, Hierro y ferritina séricos
Raheem y col.(28)	2020	Nigeria	Transversal	Hemoglobina, índices eritrocitarios, Ferritina y hierro
Kimura y col.(29)	2020	Japón	Transversal	Hemoglobina e índices eritrocitarios
Wong y col.(30)	2020	Canadá	Transversal	Ferritina, saturación de transferrina y hemoglobina
Haalen y col.(31)	2020	Suecia	Retrospectivo	Hemoglobina

En los métodos para diagnosticar anemia en pacientes con enfermedad renal crónica varios estudios destacaron principalmente la medición de hemoglobina y parámetros relacionados, como hierro sérico,

ferritina, y saturación de transferrina. Algunos estudios incluyen índices eritrocitarios como VCM y CHCM, mientras que otros se limitaron a la hemoglobina.

**Tabla 3.** Principales comorbilidades en pacientes con enfermedad renal crónica que acuden a diálisis

Autor/ref.	Año	País	Tipo estudio	de n°	Comorbilidades(%)
Goicochea y col.(32)	2024	Peru	Estudio retrospectivo	371	Hipertensión arterial (70%) Dislipidemia (43%) Sobrepeso/obesidad (44%)
Adem y col.(33)	2024	Etiopia	Estudio transversal	267	Obesidad (50%) Hipertensión (49%) Diabetes tipo 2(92%)
Hawthorne y col.(34)	2023	Reino Unido	Estudio observacional	978	Hipertensión (55%) Trastornos musculoesqueléticos (40%).
Alssageer y col.(35)	2023	Libia	Estudio retrospectivo	120	Desequilibrio electrolítico (86,7%) Hipertensión (70%) Diabetes mellitus (60%)

Zemplényi y col.(36)	2023	Hungría	Estudio transversal	296.871	Hipertensión (70%) Diabetes (41%) Insuficiencia cardíaca(20%) Infarto de miocardio(9%) Accidente cerebrovascular(10%)
Martín y col.(37)	2023	Cuba	Estudio observacional	215	Hipertensión arterial (31%) Diabetes mellitus (18%)
Osman y col.(38)	2023	Somalia	Estudio retrospectivo	180	Hipertensión (59%) Enfermedades de la arteria coronaria (28%) Diabetes mellitus (25%) Hiperlipidemia (23%).
Wittbrodt y col.(39)	2022	Estados Unidos	Estudio observacional	27.640	Dislipidemia (57,6 %) Diabetes mellitus tipo 2 (38%) Hipertensión no controlada (20%)
Eguiguren y col.(40)	2022	Ecuador	Estudio transversal	813	Hipertensión Arterial( 12%) Diabetes mellitus(55%)
MacRae y col.(41)	2021	Escocia	Estudio transversal	1.270	Hipertensión(71,2%) Enfermedad coronaria(34,5%) Diabetes(26,3%)

Las principales comorbilidades que destacaron en los estudios incluidos fueron la hipertensión arterial que estuvo presente en la mayoría de los estudios con prevalencias del 12% al 71%, diabetes mellitus (14%-55%) y dislipidemias (23%-57.6%). Además, se observaron otras condiciones frecuentes son la obesidad, insuficiencia cardíaca y eventos cardiovasculares, como infarto de miocardio o enfermedad coronaria.

## Discusión

La anemia es una complicación común en pacientes con ERC y tiene una amplia gama de consecuencias adversas que incluyen función renal reducida y progresión de la ERC, aumento del gasto cardíaco, hipertrofia ventricular izquierda, angina, insuficiencia cardíaca congestiva y reducción de la supervivencia(42).

La prevalencia más alta de anemia se observó en el estudio llevado a cabo en Pakistán por Adnan y col.(7) con el 85% de casos, las principales causas de anemia fueron la

deficiencia de hierro (60%), los estados inflamatorios (40%) y la resistencia a la eritropoyetina en un 25%. Esta prevalencia de la anemia se asoció significativamente a todas las comorbilidades y a una mayor duración de la hemodiálisis. En otro estudio realizado en el mismo país la prevalencia de anemia entre los pacientes con ERC (estadio 3-5) y en diálisis fue del 78,7% y del 94,7%, respectivamente(43).

Amidou y col.(44) reportaron una prevalencia mucho más alta que los estudios anteriores con el 95,24% de casos de anemia. El nivel medio de hemoglobina fue de  $7,24 \pm 1,52$  g/dL. El 17% de los pacientes en hemodiálisis tenían anemia microcítica e hipocrómica, la anemia fue normocrómica normocítica en el 57% de los pacientes en hemodiálisis. En Estados Unidos Singh y col. (45) realizaron un estudio en 2.964 pacientes sometidos a diálisis. En los resultados se observó que el nivel de hemoglobina basal fue de  $10,4 \pm 1,0$  g/dl. En China Fan y col.(46) reportaron que 15.639 de los pacientes con ERC

padecían anemia (29,72%), de los cuales 5.461 eran hombres (26,41%) y 10.178 eran mujeres (31,87%), la prevalencia de anemia fue mayor en mujeres que en hombres, la diferencia fue significativa ( $P < 0,001$ ).

En Etiopía Alemu y col.(47) coinciden con el estudio anterior ya que en los resultados de su investigación observaron que la prevalencia de anemia fue del 53,5% (IC del 95%). Las mujeres tenían 2 veces más probabilidades de desarrollar anemia en comparación con sus contrapartes (AOR=2,04, 95%:1,18, 2,46) y los antecedentes de hemodiálisis tenían 2 veces más probabilidades de desarrollarla. Sofue y col.(48) identificaron que la prevalencia de anemia fue del 40,1% en los pacientes con ERC estadio G4 y del 60,3% en los pacientes con ERC estadio G5.

En cuanto a los métodos de diagnóstico Packer y col.(20) reportaron que además de la hemoglobina en los casos de anemia por deficiencia de hierro en pacientes con ERC, el umbral de diagnóstico de ferritina aumentó de 5 a 20 veces en pacientes con enfermedad renal crónica es decir, se identificaba deficiencia de hierro si el nivel de ferritina sérica era  $< 100 \mu\text{g/L}$ , independientemente de la saturación de transferrina (TSAT) o de 100 a  $299 \mu\text{g/L}$  si la TSAT era  $< 20\%$ . En otro estudio Mazhar y col.(49) identificaron que la anemia estuvo presente en el 57,7% de los pacientes, la duración media de la enfermedad renal crónica terminal fue de  $5,71 \pm 0,92$  meses, los parámetros para evaluar la anemia fueron el volumen corpuscular medio (VCM) con valores de  $86,92 \pm 13,66$ , el nivel de hierro sérico con  $40,82 \pm 5,23$  y el nivel de capacidad total de unión al hierro (TIBC) sérico fue de  $220,82 \pm 43,13$ .

En base a las comorbilidades presentes en los paciente con ERC que reciben diálisis Goicochea y col.(32) reportaron que las comorbilidades más frecuentes son hipertensión arterial (70%), dislipidemia (43%), sobrepeso/obesidad (44%) y anemia (31%). El estadio G2 de la ERC es el más frecuente (45%). En China Chang y col.(50) identifica-

ron que alrededor del 70,8% de los pacientes con enfermedad renal en etapa terminal tenían una o más comorbilidades, y las comorbilidades más comunes fueron hipertensión, diabetes y enfermedad cardiovascular. En indonesia Lukas y col. reportaron una correlación significativa entre la duración del tratamiento con Hemodiálisis(HD) y las comorbilidades en los pacientes con ERC sometidos a HD, la diabetes comórbida tras la HD ( $p=0,002$ ), hipertensión tras la HD ( $p=0,010$ ), insuficiencia cardiaca congestiva tras la HD ( $p=0,003$ ), con 2 comorbilidades ( $p=0,048$ ) y con 3 comorbilidades ( $p=0,011$ )(51).

Este artículo de revisión bibliográfica presentó varias ventajas significativas. En primer lugar, se destaca la presentación de un análisis exhaustivo de la prevalencia de anemia, los métodos diagnósticos y las comorbilidades asociadas en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis, integrando datos de diferentes contextos geográficos y tipos de estudios. Esto permite una comprensión global y comparativa del problema, destacando patrones relevantes y posibles diferencias regionales, además de colaborar con la literatura científica con información actual. Sin embargo, se identificaron algunas limitaciones como la heterogeneidad en los diseños de los estudios y la falta de información detallada sobre las variables que pueden afectar el estado anémico de los pacientes como el acceso a los tratamientos o diferencias en los protocolos clínicos del diagnóstico de la anemia en estos tipos de pacientes.

## **Conclusión**

En el estudio se evidenció que la anemia es una condición prevalente en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis, con variaciones significativas en su prevalencia a nivel mundial.

Los estudios destacan la importancia de parámetros como la hemoglobina, hierro sérico y ferritina para un diagnóstico adecuado, aunque la falta de estandarización limita la comparabilidad entre regiones.



Además, las comorbilidades más comunes, como hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemias, agravan el manejo de estos pacientes, aumentando su riesgo cardiovascular. Estos resultados subrayan la necesidad de enfoques integrales que incluyan la detección temprana de anemia, el manejo de comorbilidades y la implementación de protocolos diagnósticos uniformes para mejorar la atención y los desenlaces clínicos en esta población vulnerable.

## Bibliografía

1. Ghelichi-Ghojogh M, Fararouei M, Seif M, Pakfetrat M. Chronic kidney disease and its health-related factors: a case-control study. *BMC Nephrol* [Internet]. 2022;23(1):24. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12882-021-02655-w>
2. Kovesdy CP. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney Int Suppl* [Internet]. 2022;12(1):7–11. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2157171621000666>
3. Flythe JE, Watnick S. Dialysis for Chronic Kidney Failure: A Review. *JAMA* [Internet]. 2024 Nov 12;332(18):1559–73. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2024.16338>
4. Torres I, Sippy R, Bardosh KL, Bhargava R, Lotto-Batista M, Bideaux AE, et al. Chronic kidney disease in Ecuador: An epidemiological and health system analysis of an emerging public health crisis. *PLoS One* [Internet]. 2022;17(3):e0265395. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265395>
5. Portolés J, Martín L, Broseta JJ, Cases A. Anemia in Chronic Kidney Disease: From Pathophysiology and Current Treatments, to Future Agents. *Front Med* [Internet]. 2021;8. Available from: <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2021.642296>
6. Gafter-Gvili A, Schechter A, Rozen-Zvi B. Iron Deficiency Anemia in Chronic Kidney Disease. *Acta Haematol* [Internet]. 2019;142(1):44–50. Available from: <https://doi.org/10.1159/000496492>
7. Akhtar A, Shamim A, Ali A. Prevalence and Causes of Anemia in Hemodialysis Patients at MMC Mardan. *African J Biol Sci* [Internet]. 2024;6(14):1833–8. Available from: <https://afjbs.com/uploads/paper/40e00aa1875207d5bbbedce7790b38452.pdf>
8. Courville K, Nuñez Samudio V, Bustamante N, Pecchio M, Cumbre R, Pimentel Peralta G, et al. Prevalence of anemia and incidence of cardiovascular events in patients with stage 4 chronic kidney disease. *Rev Colomb Nefrol* [Internet]. 2024 Aug 27;11(2). Available from: <https://revistanefrologia.org/index.php/rcn/article/view/794>
9. Ferreira A. Prevalence of Anemia in Patients with Stages 3 and 4 Chronic Kidney Disease in Portugal: The NEFROPOR Study. *Port J Nephrol Hypertens* [Internet]. 2023;37:2–7. Available from: <http://doi.org/10.32932/pjnh.2023.05.238>
10. Bishaw F, Belay Woldemariam M, Mekonen G, Birhanu B, Abebe A. Prevalence of anemia and its predictors among patients with chronic kidney disease admitted to a teaching hospital in Ethiopia: A hospital-based cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2023;102(6). Available from: [https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2023/02100/prevalence\\_of\\_anemia\\_and\\_its\\_predictors\\_among.35.aspx](https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2023/02100/prevalence_of_anemia_and_its_predictors_among.35.aspx)
11. Elsayed Azab A, M. Alshoukry AB. Prevalence of Anemia and Variations of Hematological Parameters among Anemic Hemodialysis Patients in the Tripoli Region. *Glob J Cardiovasc Dis* [Internet]. 2023 Feb 7;1(1 SE-Articles):46–63. Available from: <https://www.scipublications.com/journal/index.php/gjcd/article/view/611>
12. Zaawari A, Tejaswini KL, Davina GD, Singanaveni A. Prevalence of anemia among chronic kidney disease patients in India: a single-centre study. *Int J Basic Clin Pharmacol* [Internet]. 2022 Aug 24;11(5):404–9. Available from: <https://www.ijbcp.com/index.php/ijbcp/article/view/5032>
13. Genero L, Batista Peres LA. Prevalence of anemia in patients with chronic kidney disease in conservative treatment. *Res Soc Dev* [Internet]. 2022 Dec 7;11(16):e265111637699. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/37699>
14. Chuan Leong L. Prevalence and risk factors of anemia among non-dialysis chronic kidney disease patients: a single-centre, cross-sectional study from Malaysia. *Kidney Int Reports* [Internet]. 2022 Feb 1;7(2):S104. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2022.01.256>
15. Shen Y, Wang J, Yuan J, Yang L, Yu F, Wang X, et al. Anemia among Chinese patients with chronic kidney disease and its association with quality of life - results from the Chinese cohort study of chronic kidney disease (C-STRIDE). *BMC Nephrol* [Internet]. 2021 Feb;22(1):64. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12882-021-02247-8>

16. Alagoz S, Dincer MT, Eren N, Bakir A, Pekpak M, Trabulus S, et al. Prevalence of anemia in predialysis chronic kidney disease: Is the study center a significant factor? *PLoS One* [Internet]. 2020 Apr 2;15(4):e0230980. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230980>
17. Gunaseelan R, Surudarma IW, Wihandani DM, Sutadarma IWG. Prevalence of anemia on chronic kidney disease and its influenced factors in Sanglah General Hospital 2015-2017, Bali. *Intisari Sains Medis* [Internet]. 2020;11(1):248–52. Available from: <https://isainsmedis.id/index.php/ism/article/view/247>
18. Toft G, Heide-Jørgensen U, van Haalen H, James G, Hedman K, Birn H, et al. Anemia and clinical outcomes in patients with non-dialysis dependent or dialysis dependent severe chronic kidney disease: a Danish population-based study. *J Nephrol* [Internet]. 2020 Feb;33(1):147–56. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40620-019-00652-9>
19. Garrido DI, Fontalvo N, Espinoza I, Arias L, Valarezo S, Osorio W, et al. Description of iron deficiency in patients with end-stage chronic kidney disease on hemodialysis, Quito, Ecuador. *Rev Colomb Nefrol* [Internet]. 2019 May 27;6(2):95–102. Available from: <https://revistanefrologia.org/index.php/rcn/article/view/342>
20. Packer M, Anker SD, Butler J, Cleland JGF, Kalra PR, Mentz RJ, et al. Redefining Iron Deficiency in Patients With Chronic Heart Failure. *Circulation* [Internet]. 2024 Jul 9;150(2):151–61. Available from: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.124.068883>
21. Maisyaroh A, Maslufin M, Fibriyanti DO, Widianto EP, Kurnianto S. Anemia and Fatigue in Patients with Chronic Kidney Failure. *J Kesehatan Manarang* [Internet]. 2024 Apr 30;10(1). Available from: <https://jurnal.poltekkesmamuju.ac.id/index.php/m/article/view/866>
22. Dal Bó S, Rodrigues Fragoso AL, Granero Farias M, Pimentel Hubner D, Martins de Castro S. Evaluation of RET-He values as an early indicator of iron deficiency anemia in pregnant women. *Hematol Transfus Cell Ther* [Internet]. 2023 Mar 13 [cited 2023 Aug 24];45(1):52–7. Available from: <https://www.scielo.br/j/htct/a/9jbPhVVz3X8Xx7nrNKhp67L/>
23. Portolés J, Martín-Malo A, Martín-Rodríguez L, Fernández-Fresnedo G, De Sequera P, Emilio Sánchez J, et al. Unresolved aspects in the management of renal anemia, a Delphi consensus of the Anemia Group of the S.E.N. Nefrol (English Ed) [Internet]. 2023;43(5):517–30. Available from: <https://www.revistanefrologia.com/en-unresolved-aspects-in-management-renal-articulo-S2013251423001645>
24. Fliser D, Lorenzo MM, Houghton K, Sánchez EG de A, Portoles J, Ainsworth C, et al. Real-Life Anemia Management Among Patients with Non-Dialysis-Dependent Chronic Kidney Disease in Three European Countries. *Int J Nephrol Renovasc Dis* [Internet]. 2023 Apr 13 [cited 2024 Dec 1];16:115–29. Available from: <https://www.dovepress.com/real-life-anemia-management-among-patients-with-non-dialysis-dependent-peer-reviewed-fulltext-article-IJNRD>
25. Ariza-Garcia A, Cabeza Morales M, Arnedo Arteaga F, Salgado Montiel LG, Romero Rivera H, Bello Espinosa A, et al. Iron deficiency in chronic kidney disease. *Rev Colomb Nefrol* [Internet]. 2023 Oct 25;10(1 SE-Review). Available from: <https://revistanefrologia.org/index.php/rcn/article/view/646>
26. Locatelli F, Del Vecchio L. Expert guidance for treating anemia in chronic kidney disease: what is the appropriate drug treatment strategy? *Expert Opin Pharmacother* [Internet]. 2023 Feb 11;24(3):287–90. Available from: <https://doi.org/10.1080/14656566.2022.2154649>
27. Kokado Y, Ishii M, Ueta K, Yamamoto H, Kumamaru H, Isshiki M, et al. Characteristics of Japanese patients with non-dialysis-dependent chronic kidney disease initiating treatment for anemia: a retrospective real-world database study. *Curr Med Res Opin* [Internet]. 2022 Dec 2;38(12):2175–82. Available from: <https://doi.org/10.1080/03007995.2022.2125256>
28. Raji YR, Ajayi SO, Akingbola TS, Adebisi AO, Adedapo KS, Salako BL. Diagnostic performance of peripheral blood film and red blood cell indices as markers of iron deficiency among patients with chronic kidney disease in low resource settings. *PAMJ Clin Med* [Internet]. 2020 Aug 22 [cited 2024 Dec 1];3(180). Available from: <https://www.clinical-medicine.panafrican-med-journal.com//content/article/3/180/full>

29. Kimura T, Snijder R, Nozaki K. Diagnosis Patterns of CKD and Anemia in the Japanese Population [Internet]. Vol. 5, *Kidney international reports*. Advanced Informatics and Analytics, Astellas Pharma Inc., Tokyo, Japan.; 2020. p. 694–705. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2020.03.006>
30. Wong MMY, Tu C, Li Y, Perlman RL, Pecoits-Filho R, Lopes AA, et al. Anemia and iron deficiency among chronic kidney disease Stages 3–5ND patients in the Chronic Kidney Disease Outcomes and Practice Patterns Study: often unmeasured, variably treated. *Clin Kidney J* [Internet]. 2020 Aug 1;13(4):613–24. Available from: <https://doi.org/10.1093/ckj/sfz091>
31. van Haalen H, Jackson J, Spinowitz B, Milligan G, Moon R. Impact of chronic kidney disease and anemia on health-related quality of life and work productivity: analysis of multinational real-world data. *BMC Nephrol* [Internet]. 2020;21(1):88. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12882-020-01746-4>
32. Goicochea-Rios EDS, Yupari-Azabache IL, Otiniano NM, Goicochea NIG. Associated Factors for Chronic Kidney Disease in Patients with Diabetes Mellitus 2: Retrospective Study. *Int J Nephrol Renovasc Dis* [Internet]. 2024 Nov 27 [cited 2024 Dec 1];17:289–300. Available from: <https://www.dovepress.com/associated-factors-for-chronic-kidney-disease-in-patients-with-diabete-peer-reviewed-fulltext-article-IJNRD>
33. Adem M, Mekonen W, Ausman A, Ahmed M, Yimer A. Prevalence of chronic kidney disease and its associated factors among diabetes mellitus patients in Dessie Referral Hospital, South Wollo, Ethiopia. *Sci Rep* [Internet]. 2024;14(1):9229. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-59184-3>
34. Hawthorne G, Lightfoot CJ, Smith AC, Khunti K, Wilkinson TJ. Multimorbidity prevalence and patterns in chronic kidney disease: findings from an observational multicentre UK cohort study. *Int Urol Nephrol* [Internet]. 2023;55(8):2047–57. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11255-023-03516-1>
35. Alssageer MA, Saad MM, Mosbah OM. Prevalence of comorbidities, polypharmacy and drug related problems among hospitalized patients with chronic kidney disease. *Mediterr J Pharm Pharm Sci* [Internet]. 2023;3(1):50–62. Available from: <https://ppj.org.ly/article/10.5281/zenodo.7771698/pdf/medjpps-3-1-51.pdf>
36. Zemplényi A, Sággy E, Kónyi A, Szabó L, Wittmann I, Laczy B. Prevalence, Cardiometabolic Comorbidities and Reporting of Chronic Kidney Disease; A Hungarian Cohort Analysis. *Int J Public Health* [Internet]. 2023;68. Available from: <https://www.ssph-journal.org/journals/international-journal-of-public-health/articles/10.3389/ijph.2023.1605635>
37. Martín-Díaz G, Rodríguez-Heredia OI, Menéndez-Placeres I, Bueno-Figueroa MM, Pérez-Guerrero Y, Risco-González MC. Caracterización de los pacientes con enfermedad renal crónica que requieren hemodiálisis en la provincia Camagüey [Internet]. Vol. 27, *Revista Archivo Médico de Camagüey*. scielocu; 2023. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552023000100044](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552023000100044)
38. Jeele MOO, Hussein AA, Mohamud MA, Adani AA, Mohamud MFY. Spectrum and prevalence of renal dysfunction among heart failure patients attending tertiary care hospital: first report from Somalia. *Egypt J Intern Med* [Internet]. 2023;35(1):70. Available from: <https://doi.org/10.1186/s43162-023-00253-w>
39. Wittbrodt ET, James G, Kumar S, van Haalen H, Chen H, Sloand JA, et al. Contemporary outcomes of anemia in US patients with chronic kidney disease. *Clin Kidney J* [Internet]. 2022 Feb 1;15(2):244–52. Available from: <https://doi.org/10.1093/ckj/sfab195>
40. Eguiguren-Jiménez L, Miles J, Ocampo J, Andrade JM. Prevalence and associated risk factors of chronic kidney disease: A case study within SIME clinics in Quito, Ecuador 2019–2021. *Front Med* [Internet]. 2022;9(2):18–26. Available from: <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2022.908551>
41. MacRae C, Mercer SW, Guthrie B, Henderson D. Comorbidity in chronic kidney disease: a large cross-sectional study of prevalence in Scottish primary care. *Br J Gen Pract* [Internet]. 2021;71(704):e243–9. Available from: <https://doi.org/10.3399/bjgp20X714125>
42. Hanna RM, Streja E, Kalantar-Zadeh K. Burden of Anemia in Chronic Kidney Disease: Beyond Erythropoietin. *Adv Ther* [Internet]. 2021 Jan;38(1):52–75. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12325-020-01524-6>

43. Khan A, Ghulam Hussain S, Mushtaq S, Abbas S, Dong Y, Feng W, et al. Prevalence and management of anemia and impact of treatment burden on health-related quality of life in chronic kidney disease and dialysis patients. *J Pharm Policy Pract* [Internet]. 2024 Dec 31;17(1):2427779. Available from: <https://doi.org/10.1080/20523211.2024.2427779>
44. Sawadogo Amidou, Semde Aoua, Da Ollo, Dah Judicael, Kissou P Francois, Bonzi Y Juste, et al. Anemia and Iron Deficiency Among Hemodialysis Patients at the Opening of the Hemodialysis Center of the Sourô Sanou University Teaching Hospital: A Cross-Sectional Descriptive Study: Anémie et Carence Martiale chez les Hémodialisés à l'Ouverture du Centre. *Heal Res Africa* [Internet]. 2024 May 24;2(6). Available from: <https://hsd-fmsb.org/index.php/hra/article/view/5740>
45. K. SA, Kevin C, Vlado P, Scott S, Vivekanand J, L. JK, et al. Daprodustat for the Treatment of Anemia in Patients Undergoing Dialysis. *N Engl J Med* [Internet]. 2021 Dec 15;385(25):2325–35. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2113379>
46. Chai Y, Lin H, Ding G, Wang J, Wang H, Peng S, et al. Prevalence and treatment of anemia in chronic kidney disease patients based on regional medical big data. *Chinese J Epidemiol* [Internet]. 2023 Jul 1 [cited 2024 Dec 1];44(7):1046–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.3760/cma.j.cn112338-20221201-01028>
47. Alemu B, Techane T, Dinegde NG, Tsige Y. Prevalence of anemia and its associated factors among chronic kidney disease patients attending selected public hospitals of Addis Ababa, Ethiopia: Institutional-based cross-sectional study. *Int J Nephrol Renovasc Dis* [Internet]. 2021 Mar 5 [cited 2024 Dec 1];14:67–75. Available from: <https://www.dovepress.com/prevalence-of-anemia-and-its-associated-factors-among-chronic-kidney-1-peer-reviewed-fulltext-article-IJNRD>
48. Sofue T, Nakagawa N, Kanda E, Nagasu H, Matsushita K, Nangaku M, et al. Prevalence of anemia in patients with chronic kidney disease in Japan: A nationwide, cross-sectional cohort study using data from the Japan Chronic Kidney Disease Database (J-CKD-DB). *PLoS One* [Internet]. 2020 Jul 20;15(7):e0236132. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236132>
49. Mazhar R, Das B, Kumar S, Khan MT, Bai S, Hinduja B. Prevalence of Anemia in End Stage Renal Disease Patients on Maintenance Hemodialysis: Anemia in End Stage Renal Disease. *Pakistan J Heal Sci* [Internet]. 2023 Jun 30;4(06 SE-Original Article):130–3. Available from: <https://www.thejas.com.pk/index.php/pjhs/article/view/860>
50. Cha J, Han D. Health-Related Quality of Life Based on Comorbidities Among Patients with End-Stage Renal Disease. *Osong public Heal Res Perspect*. 2020 Aug;11(4):194–200.
51. Lukas S, Ramatillah DL, Latuharhary A, Aldi Y, Wahyuni FS. Mortality of Hemodialysis Patients with Comorbidities at RSUP Prof Dr R.D Kandou, Manado, North Sulawesi. *Int Conf Contemp Sci Clin Pharm 2021* [Internet]. 2022;40(12):7. Available from: <https://www.atlantispress.com/article/125962503.pdf>

**Cómo citar:** Zambrano Macías, C., Rodríguez Palma, G. K., García Viteri, H. M., & Sánchez Baque, M. del R. (2025). Prevalencia y diagnóstico de anemia en pacientes dializados a nivel mundial. *Revista Investigación Y Educación En Salud*, 3(2), 108–119. <https://doi.org/10.47230/unsum-salud.v3.n2.2024.108-119>