



ANEMIA Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN PACIENTES DIALIZADOS QUE ACUDEN A METRODIAL CHONE

ANEMIA AND CHRONIC KIDNEY DISEASE IN DIALYSIS PATIENTS ATTENDING METRODIAL CHONE

Karen Andrea Mendoza Arteaga^{1*}

¹ Licenciada en Laboratorio Clínico, Egresada de la Maestría Ciencias en Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9632-9438>. Correo: mendoza-karen3533@unesum.edu.ec

Javier Martín Reyes Baque ²

² Licenciado en Laboratorio Clínico, Magister en Investigación Clínica y Epidemiológica, Doctor en Ciencias de la Salud, Docente en la carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3670-0036>. Correo: Javier.reyes@unesum.edu.ec

Ambar Nicole Palma Villavicencio³

³ Licenciada en Laboratorio Clínico, Magister en Ciencias en Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3779-0400>. Correo: amni-palma@hotmail.es

* Autor para correspondencia: mendoza-karen3533@unesum.edu.ec

Resumen

La enfermedad renal crónica se presenta cuando los riñones pierden la capacidad para eliminar el exceso de líquido, electrolitos y desechos en la sangre. La anemia es una patología común entre los pacientes con enfermedad renal crónica, siendo la base de muchos de los síntomas relacionados con una función renal disminuida que se asocia con un aumento de mortalidad y hospitalizaciones. El objetivo de la investigación fue determinar anemia y enfermedad renal crónica en pacientes dializados que acuden a Metrodial Chone. El estudio presentó una metodología de enfoque cuantitativo, el tipo de estudio fue observacional, de diseño correlacional, retrospectivo y transversal. Como resultados, se obtuvieron 112 pacientes dializados por enfermedad renal crónica, en ellos se estudiaron valores de hemoglobina, donde el 84.4% presentaron niveles bajos dando como resultando anemia, además, con el perfil renal, urea, creatinina y BUN presentaron niveles elevados, mientras que los electrolitos, la mayoría presentó valores normales. Por último, se utilizó la prueba



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



de spearman para correlacionar los niveles de hemoglobina con perfil renal y electrolitos, como resultado, se pudo observar que no se presentó relación entre las variables. Se concluyó que, la anemia es una enfermedad común en pacientes con enfermedad renal crónica y están estrechamente relacionados por algunos mecanismos. Ocasionando que los niveles de hemoglobina se mantengan por debajo de lo normal. Sin embargo, la anemia no siempre presenta una relación en el perfil renal o con los electrolitos.

Palabras clave: Anemia; daño renal; electrolitos; hemoglobina; perfil renal.

Abstract

Chronic kidney disease occurs when the kidneys lose the ability to remove excess fluid, electrolytes and wastes from the blood. Anemia is a common pathology among patients with chronic kidney disease, being the basis of many of the symptoms related to decreased renal function that is associated with increased mortality and hospitalizations. The objective of the research was to determine anemia and chronic kidney disease in dialysis patients attending Metrodial Chone. The study presented a quantitative approach methodology, the type of study was observational, correlational, retrospective and cross-sectional design. As results, 112 patients dialyzed for chronic kidney disease were obtained, in them hemoglobin values were studied, where 84.4% presented low levels resulting in anemia, in addition, with the renal profile, urea, creatinine and BUN presented high levels, while electrolytes, most presented normal values. Finally, the spearman test was used to correlate hemoglobin levels with renal profile and electrolytes, in which there was no relationship between the variables. It was concluded that anemia is a common disease in patients with chronic kidney disease and they are closely related by some mechanisms. This causes hemoglobin levels to remain below normal. However, anemia does not always present a relationship in the renal profile or with electrolytes.

Keywords: Anemia; kidney damage; electrolytes; hemoglobin; renal profile.

Fecha de recibido: 10/10/2024

Fecha de aceptado: 05/12/2024

Fecha de publicado: 01/01/2025

Introducción

La anemia es una enfermedad que provoca deficiencia en los glóbulos rojos o la concentración de hemoglobina está por debajo de lo normal. Uno de los componentes más importantes de los glóbulos rojos es la hemoglobina, está compuesta de hierro y al entrar en contacto con el oxígeno se torna a color rojo, la principal función es fijar el oxígeno para ser intercambiado en los pulmones hasta los tejidos (1).

La enfermedad renal crónica (ERC) se manifiesta cuando los riñones pierden la capacidad para eliminar el exceso de líquido, electrolitos y desechos en la sangre. Se debe al almacenamiento de productos del metabolismo de proteínas y variaciones que se muestran por la pérdida del riñón. En el 2020, fue la sexta causa de muerte de más rápido crecimiento. Se estima que 850 millones, es decir, el 10% de la población



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



mundial, padecen enfermedad renal por diversas causas. La enfermedad renal crónica es provocada al menos 2.4 millones de muertes al año, mientras que la una lesión leve en el riñón puede llegar a impulsar la enfermedad renal crónica y afectar a más de 13 millones de personas a nivel mundial (2).

La anemia en la actualidad es una enfermedad muy frecuente con los pacientes de enfermedad renal crónica, es la base de algunos de los síntomas asociados con una función renal baja que se relaciona con una alta demanda de mortalidad y hospitalizaciones. La enfermedad de la anemia es dos veces más común en pacientes con ERC que en la población general, creciendo su prevalencia, cuanto más desarrollado se encuentra el estadio de la ERC (3). La fisiopatología de la anemia en pacientes con enfermedad renal crónica se describe por una baja cantidad en la producción de hematíes, debido a una deficiencia de la hormona eritropoyetina que normalmente es estimulada por los fibroblastos intersticiales que encontramos en la corteza renal de los riñones.

Peralta y col. (4), en Paraguay en el 2019 realizaron una investigación denominada “Rasgos clínicos de la anemia en la enfermedad renal crónica en personas que acuden al Hospital Nacional en 2018”. El estudio fue observacional, prospectivo y transversal en el que se estudió a 87 pacientes con ERC. El 60% fueron varones y el 40% fueron mujeres. En esta investigación se incluyó la ferritina y la saturación de la transferrina para determinar la anemia, donde se presentó el 74% de anemia funcional, el 23% anemia de ERC y el 3% fue anemia ferropénica. Se concluyó que los tipos de anemias encontrados fueron tres, que son anemia funcional, anemia de ERC y anemia ferropénica.

Palacio y col. (5), en Ecuador durante 2020 realizaron un estudio titulado “Factores asociados a microalbuminuria y enfermedad renal crónica en personas diabéticas que acuden al Hospital Básico de Paute, Ecuador”. El estudio fue descriptivo y transversal en el que trabajaron con 80 participantes, el cual el 73,8% fueron del género femenino, la microalbuminuria mostró el 20% de los casos. La frecuencia de personas >70 años aumento conforme la baja TFG, en el estadio 1: 6,7% vs estadio 3: 53,8%. Los autores concluyen que la prevalencia de microalbuminuria es similar a otros estudios.

Martínez. (6), en México en el 2021 realizó un estudio titulado “Prevalencia de anemia y disminución de hierro en personas con insuficiencia renal crónica en tratamiento con hemodiálisis, en una clínica de hemodiálisis privada de la ciudad de Puebla”, el estudio es epidemiológico, descriptivo y transversal en el que se estudiaron a 335 individuos que se encuentran en etapa terminal de ERC en hemodiálisis. De estos, el 88.65% presentó anemia, en mujeres se presentó en estadios moderado con un 14.02% y en hombres en estadios leves con un 26.26%. la autora concluyó que, la prevalencia elevada de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica, se encuentran en terapia con agentes estimulantes de eritropoyetina.

La investigación es conveniente con la finalidad de compartir información sobre la anemia y enfermedad renal crónica en pacientes dializados que asisten a la clínica Metrodial en la ciudad de Chone. Con la información adquirida, se ofrece, tanto a la comunidad científica como a la sociedad, datos relevantes en relación de la temática estudiada y lograr contribuir y mejorar el estilo de vida en las personas. Este estudio es factible, conforme a que se logró obtener el permiso por parte de la clínica Metrodial Chone para alcanzar la investigación con los pacientes por medio de una base de datos. Además, del recurso material y financiero para la ejecución de la investigación.





Materiales y métodos

Explicación y presentación del diagnóstico

El lugar elegido para la investigación fue la Clínica Metrodial ubicada en la ciudad de Chone. Para esta se tomó en cuenta a los pacientes ingresados en el periodo de enero de 2021 hasta diciembre de 2023, siendo un total de 36 meses.

También se obtuvo con la autorización por parte de Metrodial para la utilización de la base de datos de los pacientes atendidos en la clínica.

Tipo de estudio y diseño de investigación

La investigación es de enfoque cuantitativo, el tipo de estudio fue observacional, de diseño correlacional, retrospectivo y transversal.

Población y muestra

Pacientes de la Clínica Metrodial Chone dializados por enfermedad renal crónica con anemia en ambos sexos, de 18 años en adelante, desde enero de 2021 hasta diciembre de 2023, siendo un total de 36 meses y un total de 112 pacientes.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Pacientes de 18 años en adelante
- Pacientes que realizan diálisis por enfermedad renal crónica
- Pacientes con registros completos de los índices eritrocitarios primarios y secundarios.

Criterios de exclusión

- Pacientes que no se hagan atender en Metrodial Chone
- Pacientes con diagnóstico de otras enfermedades crónicas
- Pacientes menores de edad

Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Métodos

Se aplicó el método hipotético-deductivo para lograr aceptar o rechazar la hipótesis del estudio, mediante un análisis estadístico.

También se desarrolló un análisis de documento se manejó para la elección de los pacientes objetos de estudio de la Clínica Metrodial que son atendidos en la ciudad de Chone.

Instrumento de recolección de datos

Una vez obtenida la aprobación del comité de ética junto con el permiso de Metrodial para la utilización de la base de datos, se procedió a realizar un análisis de la misma, la cual reposa en sistema Nefrosimec de la Clínica Metrodial Chone. Luego se identificaron a los pacientes que presentaron anemia mediante los valores disminuidos de la hemoglobina, junto a esto, se tomaron en cuenta también los valores de urea, creatinina,



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



BUN y electrolitos para el control de la enfermedad renal crónica. Por último, la recopilación de la información de las variables se ejecutó en sistema informáticos estadísticos como Microsoft Excel y SPSS.

Plan de procesamiento y análisis de datos

Con el método estadístico inferencial, se logró un análisis de frecuencia junto con la prueba de spearman para la correlación, considerando la significancia estadística con una $p < 0,05$, por medio del software estadístico SPSS versión 27.

Consideraciones éticas

Esta investigación efectuará con criterios éticos de Helsinki. Se elaboro un análisis secundario de documentos consolidados o bases de datos anonimizados que se obtuvieron por medio de registros existentes que reposan en la clínica Metrodial Chone, todo esto con la finalidad de proteger la integridad de los participantes sin vulnerar los derechos fundamentales, y creando beneficio para la población en general.

Resultados y discusión

Tabla 1. Anemia según valores de hemoglobina en pacientes dializados con enfermedad renal crónica que acuden a Metrodial Chone.

Hemoglobina (g/dl)				
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje	Intervalo de confianza al 95%	
			Inferior	Superior
Bajo (<12)	95	84.8	76.8	90.9
Normal (12 - 15)	17	15.2	9.1	23.2
Total	112	100		

Análisis e interpretación: Al analizar los niveles de hemoglobina de los pacientes con enfermedad renal crónica, se pudo observar que el 84.8% (IC95%: 76.8% - 90.9%) presentaron anemia.

Tabla 2. Valores de urea, creatinina, BUN y electrolitos en pacientes dializados con enfermedad renal crónica que acuden a Metrodial Chone.

Perfil renal				
Urea (mg/dl)				
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje	Intervalo de confianza al 95%	
			Inferior	Superior
Alto (>24)	112	100	96,8	100
Creatinina (mg/dl)				
Bajo (<0.6)	1	0,9	0	4,9



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



Alto (>1.3)	111	99,1	95,1	100
Total	112	100		
BUN (mg/dl)				
Normal (6 - 20)	3	2,7	0,6	7,6
Alto (>20)	109	97,3	92,4	99,4
Total	112	100		
Electrolitos				
Sodio (mmol/l)				
Bajo (<135)	8	7,1	3,1	13,6
Normal (135 - 145)	89	79,5	70,8	86,5
Alto (>145)	15	13,4	7,7	21,1
Total	112	100		
Potasio (mmol/l)				
Bajo (<3.70)	3	2,7	0,6	7,6
Normal (3.70 - 5.20)	66	58,9	49,2	68,1
Alto (>5.20)	43	38,4	29,4	48,1
Total	112	100		
Calcio total (mmol/l)				
Bajo (<8.5)	48	42,9	33,5	52,6
Normal (8.5 - 10.2)	63	56,3	46,6	65,6
Alto (>10.2)	1	0,9	0	4,9
Total	112	100		

Análisis e interpretación: Al medir los valores del perfil renal, se pudo encontrar que el 100% presentaron valores altos de urea, creatinina y de BUN. Mientras que, en electrolitos, se presentó aumento en sodio con un 13.4% (IC95%: 7.7% - 21.1%), en potasio con un 38.4% (IC95%: 29.4% - 48.1%) y calcio total presentó normalidad en un 56.3% (IC95%: 46.6% - 65.6%).





Tabla 3. Relación entre niveles de hemoglobina, perfil renal y electrolitos en pacientes dializados por enfermedad renal crónica atendidos en Metrodial Chone.

		BUN (mg/dl)	Calcio total (mg/dl)	Creatinina (mg/dl)	Potasio (mmol/l)	Sodio (mmol/l)	Urea (mg/dl)
Rho de Spearman	Hemoglobina (gr/dl)	0,014	0,031	-0,033	-0,048	-0,182	0,048
	coeficiente de correlación						
	sig. (bilateral)	0,882	0,747	0,731	0,615	0,055	0,614
	N	112	112	112	112	112	112

Análisis e interpretación: se utilizó la prueba de spearman para correlacionar los niveles de hemoglobina con perfil renal y electrolitos, como resultado, se pudo observar que no se presentó relación entre las variables, ya que el valor fue mayor a 0.05.

Discusión

Al analizar los niveles de hemoglobina de los pacientes con enfermedad renal crónica, se pudo observar que 84.8% (IC95%: 76.8% - 90.9%) (n=95/112) presentaron disminución, es decir, anemia. Al medir los valores del perfil renal, se pudo encontrar que el 100% presentaron valores altos de urea, creatinina y BUN. Mientras que, en electrolitos, se presentó aumento en sodio con un 13.4% (IC95%: 7.7% - 21.1%), en potasio con un 38.4% (IC95%: 29.4% - 48.1%) y calcio total presentó normalidad en un 56.3% (IC95%: 46.6% - 65.6%). Por último, al momento de relacionar los niveles de hemoglobina con el perfil renal se utilizó la prueba de spearman para correlacionar los niveles de hemoglobina con perfil renal y electrolitos, como resultado, se pudo observar que no se presentó relación entre las variables, ya que el valor fue mayor a 0.05.

La investigación de Shibabaw y col. (7), indica coincidencia con los resultados, ellos mencionan que, de los 24008 pacientes con enfermedad renal crónica estudiados, un 78.32% presentó anemia.

El estudio de Mohamed y col. (8), realizado en 2020, no alcanza con los resultados obtenidos del estudio ya que indica que se estudiaron a 182 pacientes, de ellos, la anemia se presentó en un 28.7%. así mismo, el estudio de Alagoz y col. (9), realizado en 2020, indican que estudiaron a 1066 pacientes con enfermedad renal crónica, de estos, el 55.9% presentó anemia.

La investigación de Wen y col. (10), coincide con los resultados, ya que ellos mencionan que las pruebas utilizadas de perfil renal para el control de la enfermedad renal crónica son creatinina y urea. Así mismo, con la investigación de Yoon y col. (11), indicaron que las pruebas para el control fueron los electrolitos, juntos con urea y creatinina.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



El estudio de Candelaria y col. (12), realizado en 2019 difiere con los resultados de la investigación. Estudiaron a 217 pacientes con enfermedad renal crónica, en estos pacientes fueron evaluadas proteínas y albumina, donde, el 42.2% de ellos presentó albuminuria y el 39.4% presentó proteinuria.

Otro estudio que muestra diferencias fue el de Sofue y col. (13), realizado en 2020, ya que, de los 31082 pacientes con enfermedad renal crónica estudiados, presentaron valores de hemoglobina en su mayoría de 11,2 g/dl, siendo que la investigación se encontraron valores menores a esos. Otro punto es que todos los pacientes de la investigación presentaron anemia en un 40.1%.

Conclusiones

En la población estudiada se logró revelar que existe una alta prevalencia de pacientes con hemoglobina por debajo de lo normal, mientras que el restante de los pacientes mantuvo valores dentro de los parámetros establecidos.

Entre los exámenes de rutina que se les realiza a los pacientes que acuden a Metrodial Chone por control son creatinina, urea y BUN las cuales presentaron altos valores en la investigación. Por otro lado, presentaron valores normales en electrolitos.

Para saber si existía una relación entre las dos variables se realizó un análisis de correlación en el cual no se encontró relación entre la hemoglobina con el perfil renal y electrolitos. Posiblemente la disminución de la hemoglobina se puede dar por las diálisis que se realizan estos pacientes mientras que la alteración de perfil renal podría ser por la gravedad de la enfermedad o por malos hábitos.

Referencias bibliográficas

1. Salud OMdl. OPS. [Online]. [cited 2023 06 19. Available from: https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab_1.
2. Ginarte G, Domínguez E, Marín D. Enfermedad renal crónica, algunas consideraciones actuales. Multimed. 2020; 24(2).
3. Pinzón A, García C, Gómez C, Fontalvo J, Arnedo R, Galvis N. Anemia en enfermedad renal crónica. ARCHIVOS DE MEDICINA. 2021 Febrero ; 17(2).
4. Peralta R, Gamarra F, Gómez M, Vaesken J, Frutos R, Galeano S. Características clínicas de la anemia en la enfermedad renal crónica de pacientes del Hospital Nacional en 2018. Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int. 2019 doi: [https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2019.06\(01\)11-020](https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2019.06(01)11-020) ; 6(1).





5. Palacio R, Rodas M, Ullaguari A, Prado A. Factores asociados a microalbuminuria y enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos que acuden al Hospital Básico de Paute, Ecuador. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. 2020 March; 15(1).
6. Martínez F. Prevalencia de anemia y deficiencia de hierro en pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento con hemodiálisis, en una clínica de hemodiálisis privada de la ciudad de Puebla. 2021.
7. Shibabaw W, Yirga T, Aynalem Y. Risk Factors for Anemia in Patients with Chronic Renal Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ethiopian Journal of Health Sciences*. 2020; 30(5).
8. Mohamed A, Abdullah R, Hamoud S, Mohammed A, Alanazi Y. Prevalence of Anemia: a study on inpatients' records with chronic kidney disease at Prince Mutaib Hospital, Al-Jouf Province, Saudi Arabia. *International Journal of Medicine in Developing Countries*. 2020; 4(1): p. 206–212.
9. Alagoz S, Dincer M, Bakir A, Pekpak M, Trabulus S, Seyahi N. Prevalence of anemia in predialysis chronic kidney disease: Is the study center a significant factor? *PLoS ONE*. 2020; 15(4): p. e0230980. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230980>.
10. Wen Y, Parikh C. Current concepts and advances in biomarkers of acute kidney injury. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*. 2021; 58(5): p. 354-368. doi: <https://doi.org/10.1080/10408363.2021.1879000>.
11. Yoon SY, Kim JS, Jeong KH, Kim SK. Acute Kidney Injury: Biomarker-Guided Diagnosis and Management. *Medicina*. 2022; 58(3): p. 340. doi: <https://doi.org/10.3390/medicina58030340>.
12. Candelaria J, Gutiérrez C, Acosta C, Casanova M, Montes D. Marcadores de daño, factores de progresión y causas de Enfermedad renal crónica en adultos mayores. *Rev haban cienc méd*. 2019; 18(5): p. 786-800.
13. 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*. 2020; 15(7): p. e0236132. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236132>.

