

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Bioquímica

Perfil hematológico en pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento de diálisis: Un estudio descriptivo en Encarnación, Paraguay

Adrián Aquino Hercolano¹, Yolanda Beatriz Talavera Ramírez¹

¹Carrera de Bioquímica, Universidad del Norte, Encarnación, Paraguay.

Enviado: 15 de diciembre de 2022

Aceptado: 24 de agosto de 2023

Publicado: 18 de junio de 2025

DOI: [10.5281/zenodo.15678519](https://doi.org/10.5281/zenodo.15678519)



Licencia Creative Commons Atribución 4.0
Internacional (CC-BY)

RESUMEN

Introducción: La enfermedad renal crónica (ERC) representa un problema de salud pública global, y sus complicaciones hematológicas, particularmente la anemia, afectan significativamente la calidad de vida de los pacientes en diálisis. **Objetivo:** Describir las alteraciones hematológicas en pacientes sometidos a diálisis en Encarnación, Paraguay, entre abril y junio de 2022. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, transversal y de enfoque mixto, con una muestra por conveniencia de 15 pacientes (60 % hombres) con ERC en diálisis, de 23 a 85 años. Se recolectaron datos demográficos, clínicos y de laboratorio (hemograma completo y frotis de sangre periférica). **Resultados:** Se observó una alta prevalencia de anemia normocítica normocrómica (93 % de la muestra), con recuentos de glóbulos rojos entre 2.410.000 y 4.980.000/mm³ y niveles de hemoglobina de 7,7 g/dl a 15,9 g/dl. El análisis morfológico reveló punteado basófilo en el 50 % y policromatofilia en el 22 %. Las comorbilidades más frecuentes fueron diabetes e hipertensión arterial. Los recuentos de leucocitos y plaquetas se mantuvieron, en general, dentro de rangos normales. **Conclusiones:** Existe una elevada prevalencia de anemia normocítica normocrómica en esta población, consistente con la literatura. Los hallazgos resaltan la importancia del monitoreo hematológico continuo para el manejo inte-

Autor correspondiente: Yolanda Beatriz Talavera Ramírez. Carrera de Bioquímica, Universidad del Norte, Encarnación, Paraguay
Correo electrónico: yolanda.talavera.922@docentes.uninorte.edu.py

Financiación: Este artículo fue presentado para la Convocatoria 2022 del Programa de Iniciación Científica e Incentivo a la Investigación (PRICILA) de la Universidad del Norte. Los fondos para PRICILA fueron provistos por el Banco SUDAMERIS y el Rectorado de la Universidad del Norte.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés financieros, personales, profesionales, institucionales ni de otra índole relacionados con este trabajo.

gral de estos pacientes.

Palabras clave: enfermedad renal crónica, diálisis, alteraciones hematológicas, anemia, perfil hematológico

INTRODUCCIÓN

La sangre es un tejido conectivo líquido vital, compuesto por un componente plasmático y elementos formes que incluyen glóbulos rojos (eritrocitos), glóbulos blancos (leucocitos) y plaquetas (trombocitos). Las alteraciones en el número o función de estas células pueden dar lugar a diversas patologías hematológicas. Mientras que algunas de estas enfermedades son primarias de la médula ósea, como las leucemias, muchas otras alteraciones, como la anemia o la trombocitopenia, son manifestaciones secundarias de enfermedades sistémicas subyacentes.

En este contexto, la enfermedad renal crónica (ERC) emerge como una de las causas más significativas de alteraciones hematológicas secundarias. La ERC, que afecta aproximadamente al 10 % de la población mundial, se define como la pérdida progresiva e irreversible de la función renal, conduciendo a un estado terminal conocido como uremia que es incompatible con la vida sin una terapia de reemplazo renal (1). La nefrología es la especialidad médica dedicada al estudio y tratamiento de estas patologías (2). El tratamiento sustitutivo por excelencia para la ERC avanzada es la diálisis, ya sea en su modalidad de hemodiálisis o diálisis peritoneal, procedimientos que filtran los desechos y el exceso de líquidos de la sangre (3).

Una de las complicaciones más frecuentes y debilitantes de la ERC es la anemia, cuya prevalencia y severidad aumentan conforme disminuye la tasa de filtrado glomerular. Característicamente, la anemia de la ERC es de tipo normocítica y normocrómica, con un recuento de reticulocitos normal o bajo, lo que refleja una producción medular inadecuada. Su origen es multifactorial, atribuido principalmente a un déficit en la producción de eritropoyetina por el riñón dañado, a la reducción de la vida media de los eritrocitos, al déficit de hierro y a la inflamación crónica asociada a la uremia.

La población de Encarnación, Paraguay, no es ajena a esta problemática, observándose un aumento en el número de pacientes que requieren tratamiento de diálisis. Por ello, el control y la caracterización de los pará-

metros hematológicos en esta población son fundamentales para guiar la toma de decisiones clínicas, optimizar el tratamiento y mejorar la calidad de vida de los pacientes. El presente estudio tuvo como objetivo describir las principales alteraciones hematológicas en pacientes sometidos a diálisis en esta ciudad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

La investigación se enmarcó en un diseño descriptivo y de corte transversal, con un enfoque mixto. Se utilizó un diseño transformativo concurrente (DISTRAC), que permite la recolección simultánea de datos cuantitativos y cualitativos para una comprensión más integral del fenómeno, interpretando los resultados bajo un marco teórico preexistente (4). El carácter del estudio fue prospectivo, con un levantamiento de datos realizado durante un periodo específico.

Población y muestra

El universo de estudio comprendió a todos los pacientes con tratamiento de diálisis en la Ciudad de Encarnación. Se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia, conformada por 15 pacientes ambulatorios que cumplieron con los criterios de selección. La muestra incluyó individuos de ambos sexos, con un rango de edad de 23 a 85 años y un tiempo en tratamiento de diálisis que oscilaba entre 2 meses y 7 años.

Procedimientos y variables

El trabajo de laboratorio se realizó en las instalaciones de la Universidad del Norte, filial Encarnación. Para cada participante, se recolectaron datos a través de fuentes primarias y secundarias. Las variables cuantitativas incluyeron los parámetros del hemograma completo: recuento de glóbulos rojos (GR), hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), recuento de glóbulos blancos (GB) y recuento de plaquetas. Las variables cualitativas comprendieron el análisis morfológico del frotis de sangre periférica (FSP) y

la recopilación de datos demográficos (edad, peso, sexo) y clínicos (tiempo en diálisis, comorbilidades como diabetes, hipertensión arterial y dislipidemia) obtenidos mediante encuestas.

Análisis de datos

Los datos cuantitativos fueron analizados mediante estadística descriptiva para determinar rangos, frecuencias y porcentajes. Los datos cualitativos, provenientes de las encuestas y la observación microscópica, se utilizaron para contextualizar y enriquecer la interpretación de los hallazgos numéricos. La integración de ambos tipos de datos permitió una descripción detallada del perfil hematológico de la población estudiada.

RESULTADOS

Características demográficas y clínicas de la muestra

La muestra estuvo compuesta por 15 pacientes, de los cuales el 60 % (n=9) eran de sexo masculino y el 40 % (n=6) de sexo femenino. El rango de edad fue amplio, desde los 23 hasta los 82 años, y el tiempo en tratamiento de diálisis varió desde los 2 meses hasta los 7 años. El análisis de las comorbilidades reveló una alta carga de enfermedad; entre los 9 pacientes masculinos, todos reportaron tener hipertensión arterial, el 100 % también tenía diagnóstico de diabetes y 2 de ellos presentaban dislipidemia. Entre las pacientes femeninas, todas reportaron hipertensión arterial y una de ellas también dislipidemia. Los síntomas reportados por los pacientes incluían hematomas, dolor de cabeza, ictericia y edemas.

Hallazgos de la serie roja: Anemia y alteraciones morfológicas

El hallazgo central del estudio fue la alta prevalencia de anemia. El 93 % de los pacientes (n=14) presentó anemia de tipo normocítica normocrómica, caracterizada por valores de VCM (83,2 fl a 100,3 fl) y CHCM (33,9 mg/dl a 38,7 mg/dl) dentro de los rangos de referencia en la mayoría de los casos.

El recuento de glóbulos rojos en la muestra total se encontró en un rango de 2.410.000 a 4.980.000 células/mm³. La distribución por sexo mostró que en los hombres los valores se extendieron por todo el rango, mientras que en las mujeres los recuentos se agruparon principalmente entre 2.780.000 y 3.500.000/mm³. Los niveles de hemoglobina variaron de 7,7 g/dl a 15,9 g/dl,

y el hematocrito de 21,30 % a 45,20 %. La agrupación de estos valores mostró que la mayoría de los pacientes presentaba cifras de hemoglobina y hematocrito por debajo de los niveles normales esperados.

El examen del frotis de sangre periférica reveló alteraciones morfológicas significativas. Se observó la presencia de punteado basófilo en 7 pacientes (50 %) y policromatofilia en 3 pacientes (22 %), ambos signos de una eritropoyesis alterada y regeneración medular bajo estrés.

Hallazgos de las series blanca y plaquetaria

A diferencia de la serie roja, los recuentos de glóbulos blancos y plaquetas se mantuvieron, en su mayoría, dentro de los límites de la normalidad. El recuento leucocitario osciló entre 3.720 y 8.700 células/mm³, y el recuento de plaquetas se encontró en un rango de 158.000 a 299.000/mm³. Estos resultados sugieren que el impacto principal de la ERC y la diálisis en esta cohorte se concentró en la línea eritroide.

DISCUSIÓN

Este estudio proporciona una valiosa caracterización del perfil hematológico de un grupo de pacientes en diálisis en Encarnación, Paraguay. El hallazgo más relevante es la elevada prevalencia de anemia normocítica normocrómica, que afectó al 93 % de la muestra, un resultado que se alinea estrechamente con la literatura internacional y nacional. Organizaciones como la American Kidney Fund (2021) han reportado que la anemia es una complicación casi universal en pacientes con enfermedad renal terminal, especialmente en aquellos con comorbilidades como diabetes y enfermedad cardíaca, las cuales también fueron altamente prevalentes en nuestra cohorte (5).

De manera similar, una investigación previa en Paraguay, realizada por Benítez Espínola (2019) en el Hospital Regional de Coronel Oviedo, también constató un alto porcentaje de anemia normocítica normocrómica en pacientes hemodializados, con predominio en el sexo masculino, un patrón demográfico consistente con nuestros resultados (6). Esta consistencia entre estudios refuerza la validez de nuestros hallazgos y subraya que la anemia es una manifestación sistémica y predecible de la ERC avanzada en nuestro país.

Las alteraciones morfológicas observadas en el frotis sanguíneo, como el punteado basófilo (50 %) y la poli-

cromatofilia (22 %), aportan información adicional sobre la fisiopatología subyacente. El punteado basófilo puede indicar una síntesis de hemoglobina defectuosa, mientras que la policromatofilia refleja la liberación prematura de reticulocitos desde la médula ósea. Estos hallazgos, junto con la anemia, pintan un cuadro de eritropoyesis ineficaz y estresada, consistente con el daño renal crónico y los posibles efectos hemolíticos mantenidos en el tiempo, como se describe en la literatura (7).

Es destacable que las series leucocitaria y plaquetaria no mostraron alteraciones significativas en la mayoría de los pacientes. Esto sugiere que la toxicidad urémica y el proceso de diálisis en esta cohorte afectaron de manera predominante y más severa a la línea eritroide, lo cual es característico de la anemia de la ERC.

Este estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas. El tamaño reducido de la muestra (n=15) y el método de muestreo no probabilístico por conveniencia limitan la generalizabilidad de los resultados a toda la población de pacientes dializados de la región. Asimismo, su diseño de corte transversal no permite establecer relaciones de causalidad ni evaluar la progresión de las alteraciones a lo largo del tiempo. Sin embargo, su fortaleza radica en ser uno de los pocos trabajos que ofrece datos específicos de esta población en Encarnación, proporcionando una base fundamental para futuras investigaciones.

En conclusión, este estudio confirma que la anemia normocítica normocrómica es una complicación hematológica de muy alta prevalencia en los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento de diálisis en la Ciudad de Encarnación. Las comorbilidades como la diabetes y la hipertensión son prácticamente universales en este grupo. Estos hallazgos reafirman la necesidad crítica de un monitoreo hematológico riguroso y continuo, incluyendo el análisis morfológico de sangre periférica, como un componente esencial en el manejo integral y la mejora de la calidad de vida de estos pacientes.

REFERENCIAS

1. Pérez Mendoza HK, Benavidez González SJ. Comportamiento hematológico de los eritrocitos en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis del Centro Nefrológico Cruz Azul-Managua II Semestre del Año 2019 [Tesis de grado]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2021. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/15595/1/15595.pdf>
2. ConceptoDefinición. Nefrología [Internet]. 2021 [citado 2022 Ago 1]. Disponible en: <https://conceptodefinicion.de/nefrologia/>
3. Instituto Nacional de la Diabetes y Enfermedades Digestivas y Renales. Diálisis [Internet]. MedlinePlus; 2021 [citado 2022 Ago 1]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/dialysis.html>
4. Hernández Sampieri R, Mendoza Torres CP. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Interamericana; 2018.
5. American Kidney Fund. La anemia en la ESRD [Internet]. 2021 [citado 2022 Ago 1]. Disponible en: <https://www.kidneyfund.org/en-espanol/enfermedad-de-los-rinones/complicaciones/la-anemia-en-la-esrd.html>
6. Benítez Espínola AA. Prevalencia de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica hemodializados en el Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2019 [Tesis de grado]. Coronel Oviedo: Universidad Nacional de Caaguazú; 2019. Disponible en: <http://repositorio.fcmunca.edu.py/jspui/bitstream/123456789/96/1/ALEXIS%20ANTONIO%20BENITEZ%20ESPINOLA.pdf>
7. Nefrología de Madrid. Hemólisis y riñón [Internet]. 2011 [citado 2022 Ago 1].