



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

Frecuencia de hiporrespuesta a la Eritropoyetina en pacientes con anemia asociada a enfermedad renal crónica en hemodiálisis en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el periodo enero – junio 2024

Frequency of hiporesponse to Erythropoietin in patients with anemia associated with chronic kidney disease in hemodialysis at the Arzobispo Loayza National Hospital during the period January – June 2024

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL  
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN  
NEFROLOGÍA

AUTOR

FAVIO LUIS BAZAN BERMEO

ASESOR

JOANNA YANISSA VENEGAS JUSTINIANO

LIMA – PERÚ

2025


# RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

Feedback Studio - Avast Secure Browser  
ev.turnitin.com/app/carta/es/?ro=103&lang=es&ts=18&co=2561869180&u=1151562268

turnitin

1 de 166: FAVIO LUIS BAZÁN BERMEO  
Frecuencia de hiporespuesta a la Eritropoyetina en pacie...

Similitud 15% Marcas de alerta

 UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA** | Facultad de **MEDICINA**

Frecuencia de hiporespuesta a la Eritropoyetina en pacientes con anemia asociada a enfermedad renal crónica en hemodiálisis en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el periodo enero – junio 2024

Frequency of hiporesponse to Erythropoietin in patients with anemia associated with chronic kidney disease in hemodialysis at the Arzobispo Loayza National Hospital during the period January – June 2024

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN NEFROLOGÍA

AUTOR  
FAVIO LUIS BAZAN BERMEO

ASESOR  
JOANNA YANISSA VENEGAS JUSTINIANO

LIMA – PERÚ  
2025

Informe estándar  
Informe en inglés no disponible Más información

**15% Similitud estándar** Filtros

Fuentes  
Mostrar las fuentes solapadas

- 1 Internet repositorio.upch.edu.pe 2%  
3 bloques de texto 38 palabra que coinciden
- 2 Internet www.researchgate.net 2%  
3 bloques de texto 37 palabra que coinciden
- 3 Publicación José Portoles, Alejandro Martín-Malo, Leyre Martí... 1%  
4 bloques de texto 29 palabra que coinciden
- 4 Internet alicia.concytec.gob.pe 1%  
2 bloques de texto 12 palabra que coinciden
- 5 Trabajos del estudiante Universidad Peruana Cayetano Heredia <1%  
2 bloques de texto 20 palabra que coinciden

Página 1 de 10 2139 palabras 146%

## **2.- Resumen**

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) se define como una alteración estructural o funcional de los riñones que se prolonga durante 3 o más meses. Su clasificación según su gravedad se basa en la tasa de filtrado glomerular (TFG) y albuminuria. La ERC cursa con complicaciones a largo plazo, entre ellas, la anemia, la cual está relacionada con un aumento en la mortalidad y la morbilidad, por lo cual se han propuesto múltiples opciones terapéuticas. La terapia principal se basa en la administración de agentes estimulantes de la eritropoyesis (ESA), como la eritropoyetina (EPO), sin embargo, recientes estudios han demostrado una resistencia a dicho tratamiento, caracterizado por niveles de Hemoglobina (HB) bajos a pesar de altas dosis de EPO. Este estudio tiene como propósito identificar la frecuencia de la hiporrespuesta a la EPO en pacientes con anemia asociada a la ERC en hemodiálisis que acuden en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) durante el período enero - junio 2024. El estudio se llevará a cabo bajo un diseño trasversal y observacional. La población del estudio incluirá a todos los pacientes diagnosticados con ERC que acuden a consulta externa en el HNAL, mientras que la muestra estará constituida por los pacientes con anemia asociada a ERC que cumplan los criterios de inclusión y exclusión establecidos. En cuanto a la estadística, el análisis se llevará a cabo con SPSS v.25 y se tendrá en cuenta un  $p < 0.05$  como significativo.

**Palabras clave:** Anemia, Diálisis Renal, Eritropoyetina.

### **3.- Introducción**

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) comprende una prevalencia global entre el 11 y 15% de la población adulta, constituyendo uno de los principales desafíos en la salud pública. En la actualidad, esta patología renal representa un 1,35% a los años de vida ajustados por discapacidad, con un aumento del 1% anual. La ERC es una condición determinada por la presencia de daño estructural o funcional en los riñones durante un período superior a tres meses. (1)

La severidad de la ERC se ha clasificado en seis estadios según el filtrado glomerular (TFG) y en tres categorías de albuminuria, esto se debe a que la proteinuria se considera el factor pronóstico transformable más relevante en la progresión de la ERC. En los grados 3 a 5, el deterioro del filtrado glomerular es lo más característico, sin que sea necesario identificar otros indicadores de daño renal; en contraste, para las dos primeras categorías, sí es imprescindible la presencia de estos. (2,3)

El objetivo esencial del manejo conservador de la ERC consta en prevenir o retardar su evolución. Esto se logra principalmente a través del uso de medicamentos antiproteinúricos, y tratando la hipertensión. Asimismo, se ha comprobado que los pacientes con ERC presentan una elevada tasa de compromiso cardiovascular, debido tanto a factores de riesgo tradicionales (hipertensión, síndrome metabólico, diabetes y dislipemia) como a los efectos del estado urémico. Por lo tanto, en el manejo de estos pacientes, se deben considerar dos áreas clave: 1) prevención de complicaciones asociadas a los niveles de urea, y 2) tratamiento de las patologías

metabólicas asociadas al compromiso renal y cardiovascular, las cuales son frecuentes en este grupo. (4,5)

Muchas de las complicaciones de la ERC pueden ser prevenidas o retardadas por detección precoz y tratamiento. Una de las complicaciones asociadas con la ERC es la anemia, que puede ser una enfermedad subyacente o una comorbilidad. Esta condición aumenta la morbilidad y mortalidad, así como las hospitalizaciones y los costos en los servicios de salud, además de agravar el deterioro funcional. (6,7)

La anemia es una complicación común en las etapas avanzadas de la ERC. La etiología es compleja; sin embargo, un factor clave es la disminución relativa de eritropoyetina. Recientes investigaciones han esclarecido que el método de detección de hipoxia es la función fundamental en la regulación de la producción y liberación de eritropoyetina. (8)

La anemia causada por la ERC está relacionada con un aumento en la mortalidad, la morbilidad y un descenso considerable en la calidad de vida en relación a la salud. (9)

El tratamiento principal para la anemia en pacientes diagnosticados con ERC en hemodiálisis son los Agentes Estimulantes de la Eritropoyesis (ESA). No obstante, la eficacia de estos tratamientos puede verse influenciada por diversos factores, incluyendo: ferropenia, hiperparatiroidismo secundario, adecuación de la hemodiálisis, inflamación sistémica, desnutrición y ciertos fármacos utilizados para tratar las comorbilidades de estos pacientes. (10)

Desde la llegada de la eritropoyetina, el primer agente que estimula la eritropoyesis para tratar la anemia, la carga de enfermedad en pacientes con ERC se ha

disminuido considerablemente, eliminando de manera considerable la necesidad de transfusiones relacionadas con la anemia. (11)

Tanto los niveles bajos de hemoglobina (Hb) como las altas dosis de ESA se encuentran relacionados con alta probabilidad de mortalidad, mientras que la existencia de un estado de baja respuesta a los ESA está fuertemente vinculada a una reducción en la supervivencia. Esto se debe principalmente a las dosis elevadas de estos agentes, más que el alcanzar el objetivo de Hb. (12)

La anemia está asociada con diversos resultados clínicos negativos y una calidad de vida notablemente inferior en pacientes con ERC. Los pacientes en terapia dialítica a menudo precisaban de transfusiones sanguíneas, preexistente a la introducción de la eritropoyetina humana recombinante (EPO), lo que los predisponía a complicaciones como: exceso de niveles de depósito de hierro, enfermedades transmisibles, tales como las hepatitis víricas, y sensibilización al antígeno leucocitario humano (HLA), factores que afectaban negativamente su oportunidad de recibir un trasplante renal exitoso en el futuro. (13)

Las dosis de ESA que superan las 6,000 unidades por semana se han vinculado con un ascenso en la tasa de mortalidad, estimado entre 1.2 y 1.5 veces. Intentar normalizar los niveles de Hb al nivel de la población general puede tener consecuencias negativas, por lo que es fundamental evaluar de manera equilibrada los beneficios y riesgos de estas intervenciones. (14)

La hiporrespuesta a los ESA se refiere a aquellos pacientes que no logran alcanzar la concentración de Hb deseada, incluso cuando reciben dosis más altas de lo

habitual, o que necesitan aumentar progresivamente las dosis de ESA para mantener un nivel de Hb objetivo. (15)

La Iniciativa de Calidad de los Resultados de la Enfermedad Renal (KDOQI) define la imposibilidad de lograr o conservar niveles deseados de Hb utilizando una dosis máxima de 450 unidades/kg de peso por semana de EPO intravenosa o 300 unidades/kg de peso por semana vía subcutánea. En investigaciones recientes, se ha considerado que el índice de resistencia a la EPO (IRE), que se obtiene al dividir la dosis semanal de EPO en relación al peso (U/kg/semana) por la concentración de Hb (g/dL), es útil para evaluar la resistencia a este tratamiento. El IRE es fácil de calcular en un entorno clínico y se ha encontrado que está directamente relacionado con la comorbilidad y mortalidad en aquellos pacientes en terapia de remplazo renal. Las dos causas más comunes de hiporrespuesta a los ESA son la deficiencia de hierro y la presencia de infección o inflamación. (16,17) Por lo tanto se recomienda un control continuo, entre 1 a 3 meses, de la Hb en todas las personas con anemia y ERC en tratamiento con EPO para evitar sobrepasar el objetivo de hemoglobina y sobre todo identificar la hiporrespuesta a la EPO. (18)

Dada la posibilidad de riesgos asociados al uso de altas dosis de ESA, y de las complicaciones de la anemia severa, es importante identificar de manera temprana los factores que podrían estar vinculados a una respuesta inadecuada a este tratamiento y a las dificultades para alcanzar los niveles de Hb deseados. Esto facilitará la mejora de los resultados en pacientes con ERC en hemodiálisis. Por tal motivo, es crucial determinar: ¿Cuál es la frecuencia de hiporrespuesta a la EPO en pacientes con anemia asociada a ERC en hemodiálisis en el HNAL durante el período enero – junio 2024?

## **4.- Objetivos**

### **4.1.- Objetivo Principal:**

Determinar la frecuencia de hiporrespuesta a la EPO en pacientes con anemia asociada a ERC en hemodiálisis en el HNAL durante el período enero – junio 2024.

### **4.2.- Objetivos secundarios:**

- Conocer la frecuencia de la hiporrespuesta a la EPO en pacientes con ERC en hemodiálisis en el HNAL durante el período enero – junio 2024.
- Describir las características clínicas y de laboratorio de los pacientes con y sin hiporrespuesta a la EPO que se encuentran en hemodiálisis en el HNAL durante el período enero – junio 2024.

## **5.- Material y método**

### **a) Diseño de estudio**

El siguiente estudio es descriptivo, transversal, observacional.

### **b) Población:**

La población estará compuesta por todos los pacientes con diagnóstico de ERC en hemodiálisis crónica regular durante un período superior a 6 meses, que acuden a consulta externa de nefrología en el HNAL durante el período enero – junio 2024.

### **c) Muestra:**

Se realizará un muestreo no probabilístico y por conveniencia. La muestra estará formada por todos los pacientes con ERC en hemodiálisis regular durante más de 6



meses, que presentan anemia y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión en el HNAL durante el período enero – junio 2024.

**Criterios de inclusión:**

- Pacientes femeninos y masculinos de 18 a 85 años de edad con ERC estadio 5 según clasificación KDIGO 2024 en hemodiálisis durante más de 6 meses que acuden a consulta externa de nefrología en el HNAL durante el período enero – junio 2024.
- Pacientes con diagnóstico de anemia en tratamiento con eritropoyetina por más de 3 meses consecutivos.

**Criterios de exclusión:**

- Registros clínicos y bioquímicos incompletos.
- Paciente con Injuria Renal Aguda.
- Paciente sin historia de sangrado en los 3 meses previos a la captación.
- Pacientes con ERC reagudizada
- Enfermedades hematológicas: Mieloma múltiple, aplasia medular, neoplasias mieloproliferativas.
- Pacientes hospitalizados durante los 3 meses previos al ingreso a la observación.

**d) Definición operacional de variables**

En el siguiente estudio se emplearon las variables: hiporrespuesta a la eritropoyetina, enfermedad renal crónica, hemodiálisis, anemia, edad, sexo, antecedentes patológicos, creatinina sérica, deficiencia de hierro, hemoglobina,

volumen corpuscular media, hemoglobina corpuscular media, ferritina y saturación de transferrina; cuyas definiciones operacionales se encuentran en el Anexo 1.

#### **e) Procedimientos y técnicas**

La recolección de datos se llevará a cabo mediante las historias clínicas y registros de evolución de los pacientes con diagnósticos de anemia asociada a ERC estadio 5 en hemodiálisis que acuden a consulta externa en el HNAL durante el período enero – junio 2024, que hayan sido tratados con EPO subcutánea, utilizando una ficha de recolección de datos previamente diseñada. Se considerará como paciente con hiporrespuesta a la EPO a aquellos con IRE mayor a 15 o que a pesar de haber recibido dosis de 300 UI/kg/semana durante al menos 3 meses no alcanzaron ni mantuvieron niveles de Hb igual o mayores de 8 gr/dl, requiriendo transfusiones sanguíneas. Los datos de laboratorio que se tomarán en cuenta serán los correspondientes a la última consulta registrada, previo a la inclusión en el estudio.

#### **f) Aspectos éticos:**

Este estudio se realizará siguiendo los principios éticos fundamentales, que incluyen: justicia, beneficencia, respeto por la dignidad personal y la no maleficencia, asegurando al mismo tiempo la privacidad de los pacientes.

La base de datos empleará una codificación para proteger la identidad de los pacientes en estudio, y los códigos se archivarán bajo una contraseña, accesible únicamente al investigador principal.

Las autorizaciones se pedirán a las oficinas pertinentes: Oficina de Docencia y Capacitación del HNAL y al comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH).

**g) Plan de análisis:**

El análisis estadístico se realizará utilizando el programa SPSS, versión 25. En cuanto a la estadística descriptiva, para las variables cuantitativas con distribución normal, se utilizará la media y la desviación estándar, y en caso sean sin distribución normal, se empleará la mediana más rango intercuartil; las variables cualitativas se plasmarán en porcentajes. La normalidad de los datos será evaluada mediante la prueba de Shapiro-Wilks.

Se detallarán las características demográficas y etiológicas de los pacientes, reflejadas en frecuencias. Además, los indicadores de laboratorio hematológicos y bioquímicos se presentarán con la media y su desviación estándar, o con la mediana y su rango intercuartil, durante el período de enero – junio 2024. Se evaluarán las variables categóricas con la prueba de chi cuadrado, permitiendo la comparación entre pacientes con IRE alta y con IRE baja. Se usará t-student para la comparación de las variables cuantitativas con distribución normal, mientras que las variables sin distribución normal serán analizadas con U de Mann-Whitney.

**6. Referencias bibliográficas**

1. RM 862-2022/MINSA. Documento Técnico: Plan Nacional de Atención Integral de la Enfermedad Renal Crónica.2022. 2022.
2. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int.* 2024;105(4S):117-314.
3. Hallan SI, Ritz E, Lydersen S, Romundstad S, Kvenild K, Orth SR. Combining GFR and albuminuria to classify CKD improves prediction of ESRD. *J Am Soc Nephrol JASN.* 2009;20(5):1069-77.
4. Brenner BM. Retarding the progression of renal disease. *Kidney Int.* 2003;64(1):370-8.
5. Palmer BF. Proteinuria as a therapeutic target in patients with chronic kidney disease. *Am J Nephrol.* 2007;27(3):287-93.

6. Flores JC, Alvo M, Borja H, Morales J, Vega J, Zúñiga C, et al. Enfermedad renal crónica: Clasificación, identificación, manejo y complicaciones. *Rev Médica Chile*. 2009;137:137-77.
7. Ueda N, Takasawa K. Impact of Inflammation on Ferritin, Hepcidin and the Management of Iron Deficiency Anemia in Chronic Kidney Disease. *Nutrients*. 2018;10(9).
8. Fishbane S, Spinowitz B. Update on Anemia in ESRD and Earlier Stages of CKD: Core Curriculum 2018. *Am J Kidney Dis*. 2018;71(3):423-35.
9. Collister D, Rigatto C, Tangri N. Anemia management in chronic kidney disease and dialysis: a narrative review. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2017;26(3):214-8.
10. Pérez C, Chonata J, Washington J. Risk factors associated with hyporesponse to erythropoietin in chronic kidney disease patients on hemodialysis who present anemia.: A multicenter observational study. *Rev Soc Ecuat Nefrol Diálisis Traspl*. 2024;12(1):64-71.
11. Coyne DW, Goldsmith D, Macdougall IC. New options for the anemia of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl*. 2017;7(3):157-63.
12. Nafar M, Samavat S, Khoshdel A, Alipour-Abedi B. Anemia Evaluation and Erythropoietin Dose Requirement Among Hemodialysis Patients: a Multicenter Study. *Iran J Kidney Dis*. 2017;11(1):56-65.
13. Johnson R, Feehally J, Floege J, Tonelli M. *Comprehensive Clinical Nephrology*. ELSEVIER. Vol 1.
14. Suttorp MM, Hoekstra T, Mittelman M, Ott I, Krediet RT, Dekker FW, et al. Treatment with high dose of erythropoiesis-stimulating agents and mortality: analysis with a sequential Cox approach and a marginal structural model. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2015;24(10):1068-75.
15. Sibbel SP, Koro CE, Brunelli SM, Cobitz AR. Characterization of chronic and acute ESA hyporesponse: a retrospective cohort study of hemodialysis patients. *BMC Nephrol*. 2015;16(1):144.
16. IV. NKF-K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Anemia of Chronic Kidney Disease. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. 2001;37(1):182-238.
17. Shiohira S, Tsuchiya K, Kataoaka H, Okazaki M, Komatsu M, Naganuma T, et al. Relationship between variations in time-dependent response to erythropoiesis-stimulating agents and mortality in hemodialysis patients: a single-center study. *Ren Replace Ther*. 2016;2(1):10.
18. KDIGO 2025 Clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease (CKD). KDIGO. 2024;69-70.

19. Tavares ARJ, Vieira CPC, Souza PAM. Hemodialysis. N Engl J Med. 2011;364(6):584-585.
20. Farreras P. Medicina interna. ELSEVIER; 2020. Vol 2. 1568 p.
21. Trost SG, Owen N, Bauman AE, Sallis JF, Brown W. Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. Med Sci Sports Exerc. 2002;34(12):1996-2001.
22. Fausto-Sterling A, Barry WJ. The Five Sexes: Why Male and Female Are Not Enough. The Sciences.1993. p. 20-3.
23. Huang S, Chou P. A review of the role of medical history in diagnosis and treatment planning. J Clin Med. 2016;5(8):75-82.
24. Jančič SG, Močnik M, Marčun Varda N. Glomerular Filtration Rate Assessment in Children. Child Basel Switz. 2022;9(12).
25. Cappellini MD, Comin-Colet J, de Francisco A, Dignass A, Doehner W, Lam CS, et al. Iron deficiency across chronic inflammatory conditions: International expert opinion on definition, diagnosis, and management. Am J Hematol. 2017;92(10):1068-1078.
26. Guyton A, Hall J. Tratado de fisiología médica. Vol. 2. Elsevier Health Sciences. 2021. 1152 p.
27. McPherson R. Henry. Diagnóstico clínico y tratamiento mediante métodos de laboratorio. 24.ª ed. ELSEVIER; 2001.
28. Restrepo-Gallego M, Díaz LE, Rondó PHC. Classic and emergent indicators for the assessment of human iron status. Crit Rev Food Sci Nutr. 2021;61(17):2827-40.
29. Recommendations to prevent and control iron deficiency in the United States. Centers for Disease Control and Prevention. MMWR Recomm Rep Morb Mortal Wkly Rep Recomm Rep. 1998;47(3):1-29.

## 7.- Presupuesto

Rubro	Gastos en soles
Personal de estadística	100.00
Personal de apoyo	50.00
Material para bibliografía	200.00

Material electrónico de digitación	500.00
Material de escritorio e impresión	100.00
Gastos de trámites administrativos	100.00
Otros	300.00
Total	1350.00

**Fuente de financiamiento:** Autofinanciada, el autor del proyecto de investigación asumirá la totalidad del costo

### Cronograma de actividades

Actividades	2024										
	Meses										
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
1. Revisión de bibliografía.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2. Elaboración del Proyecto de Investigación.				X	X	X	X	X	X	X	
3. Presentación del Proyecto ante la Universidad.										X	
4. Aprobación del Proyecto de Investigación.										X	
5. Recolección de los Datos				X	X	X	X	X	X	X	

6. Análisis y procesamiento de los datos.										X	X	X
7. Redacción de informe final del proyecto.										X	X	X
8. Presentación final del Proyecto.												X

## 9. Anexos:

### Anexo 1. Definición operacional de variables

Variable	Definición	Tipo	Naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría y sus valores
Hiporrespuesta a la eritropoyetina	Se define como hiporrespuesta a la EPO cuando la dosis semanal es mayor a 300 UI/kg/semana. Ó	Dependiente	Cualitativa	Sí No	Nominal	Sí: Si recibe una dosis mayor a 300 UI/kg/semana. Ó IRE > 15

	Índice de Resistencia a la EPO (IRE): Unidades de EPO semana/peso en kg/Hb en gr en 100 ml.(18)					No: Si la dosis sea menor a 300 UI/kg/semana.
Enfermedad Renal Crónica	La ERC se caracteriza por anomalías de la estructura o función del riñón que están presentes durante más de 3 meses y tienen implicaciones para la salud del paciente. (2)	Dependiente	Cualitativa	Grado 1 Grado 2 Grado 3a Grado 3b Grado 4 Grado 5	Ordina 1	G1: TFG $\geq 90$ mL/minuto/1,73 m <sup>2</sup> G2: TFG 60-89 mL/minuto/1,73 m <sup>2</sup> G3a: TFG 45-59 mL/minuto/1,73 m <sup>2</sup> G3b: TFG 30-44



						ml/minut o/1,73 m2 G4: TFG 15-29 mL/minut o/1,73 m2 G5: TFG < 15 mL/minut o/1,73 m2
Hemodiálisis	Modalidad de terapia de reemplazo renal para la enfermedad renal terminal que facilita el intercambio de solutos y agua mediante una membrana semipermeable, mientras la sangre del	Depende	Cualitativa	Sí No	Nomin al Dicotó mica	Manejo del paciente con hemodiálisis

	paciente circula a través de un dializador. (19)					
Anemia	Se considera que existe anemia cuando hay un descenso de la masa eritrocitaria, que resulta insuficiente para aportar el oxígeno necesario a las células. (20)	Dependiente	Cualitativo	Sí No	Nominal	< 13 g/dL en varores < 11,6 g/dL en mujeres
Edad	Medida de tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de una persona. (21)	Independiente	Cuantitativo	Años de vida	Razón	18 a 39 años 40 a 59 años 60 a 85 años

Sexo	Conjunto de características anatómicas, fisiológicas y cromosómicas de los humanos que los diferencian en masculinos y femeninos. (22)	Independiente	Cualitativa	Masculino Femenino	Nominal	Porcentaje
Antecedentes patológicos	Son las enfermedades o condiciones que presenta o presentó previamente el paciente. (23)	Independiente	Cualitativa	Sí No	Nominal	Diabetes mellitus Hipertensión Obesidad Dislipidemia Cáncer Otros
Creatinina sérica	Producto final del metabolismo de la creatina en el tejido	Independiente	Cuantitativa	Valor de la creatinina en mg/dl	Razón	Expresado en mg/dl.

	muscular, y se excreta por la orina. (24)					
Deficiencia de hierro	Condición en la disponibilidad de hierro sérico es insuficiente para satisfacer las necesidades del cuerpo. (25)	Dependiente	Cualitativa	Sí No	Nominal Dicotómica	<p>Sí: Absoluta: Fe &lt;50 mg/dl, Ferritina &lt;200 ng/dl y TSAT &lt;30%.</p> <p>Sí: Funcional: Fe &gt;50 mg/dl, Ferritina &gt;200 ng/dl y TSAT &lt;30%</p> <p>No: Fe &gt;50 mg/dl,</p>

						Ferritina >200 ng/dl y TSAT >30%
Hemoglobina	Proteína de la sangre, que transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos y el dióxido de carbono desde los tejidos hasta los pulmones que lo eliminan.(26)	Independiente	Cuantitativa	Valor de la Hemoglobina en gr/dl	Razón	Expresado en gr/dl
Volumen corpuscular medio	Es el volumen promedio de los glóbulos rojos.(27)	Dependiente	Cuantitativa	Femtolitros	Razón	Valor expresado en Femtolitros (fl)

Hemoglobina corpuscular media	Medida de la masa de la hemoglobina contenida en un eritrocito.(27)	Dependiente	Cuantitativa	Valor de la Hemoglobina corpuscular media en mg/dl	Razón	Expresado en mg/dl
Ferritina	Complejo proteico de almacenamiento intracelular de hierro, y al mismo tiempo una proteína de fase aguda.(28)	Independiente	Cuantitativa	Ng/ml	Razón	Valores de 12 a 300 ng/ml en varones y 12 a 150 ng/ml en mujeres
Saturación de transferrina	Es un parámetro que mide el porcentaje de hierro que está siendo transportado	Dependiente	Cuantitativa	Registra los en la Historia clínica	Razón	Porcentaje

	<p>por la transferrina del total de la capacidad disponible. Indicador de eritropoyesis por deficiencia de hierro, más que de agotamiento de hierro. (29)</p>					
--	---	--	--	--	--	--

## Anexo 2. Ficha de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº de paciente: \_\_\_\_\_

Código: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años

Sexo: Masculino \_\_\_ Femenino \_\_\_

Tiempo de enfermedad renal crónica estadio 5 en hemodiálisis: \_\_\_\_\_

Antecedentes:

- HTA ( )
- DM ( )
- Glomerulopatía ( )
- Tabaquismo ( )
- Poliquistosis renal ( )
- Obesidad ( )
- Dislipidemia ( )
- Cáncer ( )
- Otros: \_\_\_\_\_

Tiempo de Tratamiento con EPO: \_\_\_\_\_

Dosis de tratamiento con EPO: \_\_\_\_\_

Características de laboratorio:



Variables		Valores
Hemoglobina	g/dL	
Hematocrito	%	
Leucocitos	$10^3 /\text{mm}^3$	
Saturación de Transferrina	%	
Ferritina	mg/dL	
Hierro sérico	g/dL	
Índice de Resistencia a la EPO (IRE)	%	