



**Universidad  
Norbert Wiener**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**“Respuesta reticulocitaria e insuficiencia renal crónica en  
pacientes de 30 a 70 atendidos en el Hospital Hermilio Valdizán  
Medrano 2020”**

**Trabajo Académico para optar el Título de Especialista en Hematología**

**AUTOR: Fajardo Guevara, Dany Alexander**

**ASESOR:**

**MG. Champa Guevara, César Alfonso**

**LIMA - PERÚ**

**2021**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01

Yo, Dany Alexander Fajardo Guevara egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y  Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica /  Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “ Respuesta reticulocitaria e insuficiencia renal crónica en pacientes de 30 a 70 atendidos en el Hospital Hermilio Valdizan Medrano 2020” Asesorado por el docente: César Alfonso Champa Guevara DNI 09850357 ORCID0000-0002-9331-8397 tiene un índice de similitud de 14 (catorce) % con código 1620456701 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
 Firma de autor 1  
 Nombres y apellidos del Egresado  
 DNI: 45652831

.....  
 Firma de autor 2  
 Nombres y apellidos del Egresado  
 DNI: .....



.....  
 Firma  
 César Alfonso Champa Guevara  
 DNI: 09850357

Lima, 10 de Mayo de 2023

## INDICE

1. EL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento del problema	4
1.2 Formulación del problema	4
1.2.1 Problema general	4
1.2.2 Problemas específicos	4
1.3 Objetivos de la Investigación	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación de la investigación	5
1.4.1 Justificación teórica	5
1.4.2 Justificación social	5
1.4.3 Justificación práctica	5
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Base Teórica	8
2.3 Formulación de Hipótesis	14
3. METODOLOGÍA	15
3.1 Tipo de investigación	15
3.2 Diseño de la investigación	15
3.3. Población, muestra y muestreo	15
3.4 Variables y Operacionalización	15
3.5 Técnica e instrumento de recolección de datos	16
3.5.1 Técnica	16
3.5.2 Descripción de instrumento	16
3.5.3 Validación	16
3.5.4 Confiabilidad	17
3.6 Plan de procesamiento y análisis de datos	17
3.7 Aspectos éticos	17
4 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	17
4.1 Cronograma de actividades	17
4.2 Presupuesto	18
Referencias	19
Anexo 1 Ficha de Recolección de datos	21
Anexo 2 Matriz de consistencia	22

## **1. EL PROBLEMA**

### **RESPUESTA RETICULOCITARIA E INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN PACIENTES DE 30 A 70, ATENDIDOS EN EL HOSPITAL HERMILIO VALDIZÁN MEDRANO 2020**

La organización mundial de la salud menciona que un 30 % tiene anemia a nivel mundial, y la mitad de esta población presenta deficiencia de hierro. La anemia se conceptualiza como una baja en la masa eritrocitaria y su diagnóstico se basa principalmente en el dosaje de hemoglobina, pero también existen otros parámetros hematológicos que ayudan a mejorar el diagnóstico como es la fracción inmadura del reticulocito y el índice de producción reticulocitaria basados en el estudio de los reticulocitos de forma manual o automatizada.

En EEUU, de 336.000 afectados en tratamiento de diálisis en el 2004, 315.000 recibían terapia de hemodiálisis (HD), con incremento de la tasa anual del 6%. En conformidad con Sistema de Datos Renales de Estados Unidos (USRDS), al evaluar la mortalidad se obtiene una tasa de 243 por 1000 pacientes/año, incrementando en 267 por 1000 pacientes/año.

Latinoamérica tiene la tasa de mortalidad por enfermedad renal crónica más alta en el mundo con una mayor prevalencia en Puerto Rico, Chile, Uruguay, Argentina, Brasil, Ecuador y Panamá

Los pacientes atendidos en el hospital Hermilio valdizan medrano de Huánuco que presentan enfermedad renal permanente es ocasionado por una variedad de afecciones crónicas arregenerativas, como la diabetes y la presión arterial elevada, este impacto ha ido en aumento lo cual representa al 10% de la población mundial.

La anemia es una complicación habitual de las personas que adolecen enfermedad renal crónica (ERC), gran parte de la letalidad de esta enfermedad es atribuible a la anemia que presentan estos pacientes. Su esencial causa es la deficiencia en el funcionamiento del riñón al producir poca eritropoyetina (EPO), de manera que los valores referenciales de esta hormona tienen semejanza al pueblo total, el cual nos revela desequilibrio en los niveles de hemoglobina que presentan estos pacientes (1).

Dado que la carencia absoluta de hierro es la segunda causa principal de anemia en los pacientes renales, el tratamiento especial para la anemia en los pacientes renales es el uso de mediadores estimulantes de la eritropoyesis (AEE) en combinación con una terapia con hierro adecuada. Puede ser causado por restricciones dietéticas, pérdida de apetito y pérdida intermitente de diálisis. (2).

Los reticulocitos representan eritrocitos inmaduros en las últimas etapas de diferenciación. Se derivan de glóbulos rojos ortocromáticos, estos maduran en la médula ósea (promedio de 3 días) y sangre periférica (1 día). Hay cambios morfológicos y estructurales, la maduración da aproximadamente una disminución gradual de los resultados de ARN y proteínas ribosomales. Un recuento bajo de reticulocitos produce eritropoyesis incompleta, como anemia aplásica, en la anemia hemolítica e infiltración de células tumorales en la médula

ósea. De tal modo, la estimación de reticulocitos es un método básico en la valoración de anemia y de múltiples orígenes asociados a la eritropoyesis de la médula ósea. (3)

El incremento del recuento de reticulocitos en sangre periférica normal y la hipertrofia causa daño a la médula ósea, esto significa reducción en la viabilidad de estas células en la médula ósea. La apariencia circulante de los reticulocitos puede crecer hasta el doble del tamaño normal al pasar por alto la fase de eritrocitos ortocromáticos y eliminar los núcleos de los eritrocitos.

Este método se basa en la observación microscópica después de teñir con un colorante supravital Azul de Cresil brillante. El recuento manual de reticulocitos es una prueba disponible que se utiliza para evaluar la eritropoyesis en trastornos sanguíneos con actividad eritropoyética alterada.

El interés de esta publicación es la evaluación de la respuesta de los reticulocitos, que es un indicador útil de la respuesta de la eritropoyesis en enfermos crónicos renales.

## **1.1. Planteamiento del problema**

¿Cuál es la respuesta reticulocitaria tras el manejo de eritropoyetina en pacientes con insuficiencia renal crónica del hospital Hermilio Valdizán Medrano Enero a Julio 2020?9099

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la Respuesta reticulocitaria en pacientes con insuficiencia renal de 30 a 70 años atendidos en el hospital Hermilio Valdizán Medrano Enero a Julio 2020?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cómo es la respuesta reticulocitaria en pacientes con insuficiencia renal crónica según edad de 30 a 70 años asistidos en el hospital Hermilio Valdizán Medrano enero a julio 2020?

¿Cómo es la respuesta reticulocitaria en pacientes con insuficiencia renal crónica según sexo de 30 a 70 años atendidos en el hospital Hermilio Valdizán Medrano enero a julio 2020?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la respuesta reticulocitaria tras administración de eritropoyetina en pacientes en hemodiálisis crónica del hospital Hermilio Valdizán Medrano enero a julio 2020

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Determinar la respuesta de reticulocitos en pacientes según edad, entre 30 a 70 años, con Insuficiencia renal crónica, examinados en el hospital Hermilio Valdizán Medrano enero a julio 2020.

Determinar la respuesta de reticulocitos en pacientes según sexo, entre 30 a 70 años, con Insuficiencia renal crónica, examinados en el hospital Hermilio Valdizán Medrano enero a julio 2020.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

El presente proyecto de tesis es importante porque dará a conocer información sobre utilidad de la respuesta reticulocitaria en pacientes con insuficiencia renal atendidos en el hospital Hermilio Valdizán Medrano. La situación problemática es el conocimiento limitado de la utilidad de dicho parámetro para un diagnóstico oportuno.

##### **1.4.1 Justificación teórica**

La insuficiencia renal crónica es una enfermedad de preocupación nacional, que causa anemia debido a la falta de creación de eritropoyetina y al depósito de hierro. La determinación de los valores de reticulocitos ayuda a determinar las respuestas de la médula ósea y la eritropoyetina. Es decir, si tienes reticulocitopenia o reticulocitosis en sangre periférica, es por eso que es importante hacer un estudio de análisis de reticulocitos, con la ayuda de especialistas y médicos. Los médicos brindan una solución en el tratamiento en los pacientes con anemia producto de la insuficiencia renal crónica. (4)

##### **1.4.2 Justificación social**

Más del 50 % de la población en el Perú necesita tener capacidad de tratamiento la cual no se le administra. (5) Hay lugares donde Ministerio de salud no monta centros de diálisis en sus hospitales para el trabajo en estos pacientes con enfermedad renal crónica, ni se cuenta con especialistas para su cuidado.

Como parte de esta iniciativa, una investigación publicada recientemente sobre el problema de la Enfermedad Renal Crónica en Perú requiere que esta información sea sistematizada y puesta a disposición de las autoridades públicas y de salud interesados en el manejo de esta enfermedad para mejorar la atención al paciente. (6)

Por medio del presente trabajo se fundamentará y brindará mejorar la calidad de vida y tratamiento en estos pacientes que está en aumento en nuestra región, basándose en el desarrollado con los objetivos trazados. Esto se debe al desarrollo de actividades de apoyo al diagnóstico con el fin de reducir la proporción de pacientes con enfermedad renal crónica.

### **1.4.3 Justificación metodológica**

Para lograr el objetivo de conocer la relación de los pacientes con insuficiencia renal, la recolección de datos se realizará a través de una ficha de recolección, para la codificación y computarización de datos, se realizará doble digitación en el programa Microsoft Excel con la finalidad de prevenir y detectar errores en los datos digitados que amenacen la calidad de la investigación; el análisis de las variables se trabajará con el programa estadístico Spss versión 17.

### **1.4.4 Justificación práctica**

El actual estudio de indagación se justifica en la práctica porque a partir de los resultados, se propondrá la incorporación del recuento de reticulocitos como prueba de rutina así evaluar la función de la eritropoyetina, el desarrollo de este proyecto y sus resultados, puede constituir el punto de partida de investigaciones futuras para dar utilidad a este parámetro al no haber investigaciones sobre respuesta reticulocitaria en pacientes con insuficiencia renal crónica, entre las edades de 30 a 70 años, y considerando su gran importancia, en la orientación oportuna para el médico; ayudando en la terapéutica de la anemia en estos usuarios.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la investigación**

**Cieza (1990)** Realiza una investigación **método:** retrospectiva, **objetivo:** adquirir una primordial inmediatez para la superación de la incapacidad suprarrenal crónica (IRC) de nuestra región. Se evaluaron al conjunto de usuarios autóctonos de la región con ayuda del Hospital de soporte Cayetano Heredia, con el dictamen de IRC en el periodo desde 1982 a 1984. **Resultado** Se obtuvo una evaluación afectada menor a las referidas teóricamente. El predominio fue de 37.7 incidentes por millón de pobladores y relaciono de manera positiva

con la edad. **Conclusión** El sexo femenino es quien tiene la tasa más altas de incapacidad renal crónica. (7)

**Mezzano (2005)** Para **objetivo** conocer la prevalencia de esta patología y sustentar la efectividad del procedimiento, se realizaron diversos estudios internacionalmente sobre el predominio de insuficiencia renal crónica en hospitales de primer grado de atención en Occidente en España. Una vez que se han realizado **método:** estudios epidemiológicos transversales y multicéntricos en la cohorte de adultos, **resultado** la incidencia de insuficiencia renal con aclaramiento de creatinina inferior a 60 ml / minutos en los demás subgrupos ha sido del 27,7% en el conjunto placebo. Cohorte de diabetes tipo I, 26,9% y 25,2%. Cohorte de diabetes tipo II, **conclusión:** los pacientes con insuficiencia renal y diabetes tipo I y II tuvieron mayor prevalencia en España (8)

**Harrison (2006), objetivo** se calculó que al menos 6% poblacional adulta estadounidense posee lesión renal crónica con  $GFR > 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$  de área del cuerpo y por esto está en amenaza inminente de sufrir mal posterior gradual de esta capacidad. **Método:** descriptivo, transversales resultados, se estimó que el 4.5 % de los habitantes de este territorio padecen patología renal crónica, **conclusión** siendo la nefropatía diabética e hipertensiva las razones más relevantes en el padecimiento de esta enfermedad. (9)

En nuestra región, el servicio de nefrología del hospital arzobispo Loayza **método** corte prospectivo y retrospectivo **Raúl (2006) objetivo** hizo un análisis sobre la tasa de anticuerpos anti-hepatitis C en usuarios con trastorno nefrítico crónico en procedimiento cuyos datos fueron recabados de las historias clínicas de los pacientes de estudio y de todos los protocolos complementarios asignados por los exámenes diagnósticos indicados para establecer la enfermedad. **Resultados** localizó que la tasa de anticuerpos anti-VHC era baja, **conclusión** en la población de análisis tuvo una incidencia baja. (10)

**Fernández (2011) método:** estudio observacional, descriptiva proporción poblacional general sin insuficiencia renal crónica. **Objetivo** Nuestro alrededor ha sido estudiado para responsables de exposición de insuficiencia renal diabética en estadio III en usuarios con

diabetes tipo 2, y se localizó que el tabaquismo es una causa de peligro relevante. **Resultado**, no obstante, no se ha llevado a cabo averiguaciones sobre respuesta reticulocitaria en usuarios con insuficiencia renal crónica, en edades de 30 a 70 años, y tomando en cuenta su gran trascendencia, en la orientación adecuada para el doctor; **conclusión** ayudando en el procedimiento de la anemia en dichos pacientes. (11)

**OPS (2012)** En los últimos años, la patología renal crónica se convirtió en un asunto de interés e averiguación de parte de las autoridades de salud pública al transformarse en una patología infecciosa que perjudica a más del 10% de los habitantes del mundo. La incidencia de IRC en Latinoamérica ha incrementado un 6,8% anual a partir de 2003, según información obtenida en 20 territorios miembros de la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (12)

**López T. (2013)** En su estudio de **método** transversal titulado Evaluación del uso del índice de fluorescencia de reticulocitos (IRF) y la carga de reticulocitos (RET-HE) como indicadores de contestación terapéutica para depósitos de hierro y suplementación de hierro en el cuerpo humano de embarazadas, **objetivos** determinar la titulación del índice de fluorescencia en reticulocitos como indicador terapéutica en la gestantes **resultados**: El índice de fluorescencia de reticulocitos (%) puede considerarse una prueba bastante eficaz con una sensibilidad del 80%, 95,7% y 100%, y especificidad a las 20, 32 y 36 semanas de gestación. 59,7%, 16,9% y 21,7%, respectivamente. **conclusión** Esto indica que la sensibilidad se incrementa mientras avanza el embarazo y la especificidad reduce mientras se incrementa la duración de la gestación. Por cierto, no hay ingesta de hierro a lo largo de ambos primeros períodos del embarazo, en lo que existe una ingesta de hierro a lo largo de ambos últimos períodos. Fronteras de averiguación (13)

**Herrera (2014)** estudio de **método** descriptivo, investigación de enfermos diabéticos asistidos en su consulta en la unidad renal del hospital estatal de Lima, **objetivo** determinar la incidencia del autocuidado de pacientes con diabetes. **Resultados** se obtiene que los pacientes evaluados fueron 81.5% que no tuvo un chequeo previo de la funcionalidad reniforme y del 18,5% que, si la tuvo, el 40,5% la tuvo hace más de un año **conclusión** del

total de pacientes atendidos en el hospital de lima la mayor incidencia se presentó en pacientes ya antes atendidos en años anteriores. (14)

**Benítez, (2016) Objetivo:** Monitorizar la respuesta a la ferropoyesis iv y EPO con estos nuevos parámetros. En su análisis confirma que la eritropoyesis deficiente de hierro se genera por una desproporción entre el ritmo de eritropoyesis y el aporte de hierro a la médula ósea generalmente este fenómeno se muestra una vez que existe un crecimiento de eritropoyesis como una vez que se administra EPO y el aporte del catión es insuficiente **método** correlacional Resultados: El 28% presentaba ferropenia funcional (RET-He < 28pg/ml). El 80% presentaba ferropenia con sTfR/log ferritina > 0,5 (todos tenían PCR elevada); el 25% tenía anemia de trastorno crónico. Conclusiones: Un alto porcentaje de HFR indica buena respuesta a EPO. RET-He es el parámetro más sensible de respuesta a Fe intravenoso (15)

**Soriano S. (2016) método** de estudio transversal aplicativo donde las guías de buenas prácticas europeas para la anemia en pacientes con insuficiencia renal **objetivo** recomiendan que se utilice el volumen corpuscular medio (VCM) para evaluar la gravedad del tipo de anemia y permitir la determinación del tamaño de la anemia. Hemoglobina corpuscular media (MCH). **Resultado** Esto no solo cuantifica la cantidad de hemoglobina presente en todos los glóbulos rojos de nuestro cuerpo, sino que también determina el recuento de reticulocitos mediante la evaluación de la deposición de hierro mediante la evaluación de ferritina sérica y hierro funcional. **Conclusión** es posible medir el grado de eritropoyesis, saturación de transferrina, el contenido de hemoglobina de reticulocitos y los niveles bajos de glóbulos rojos pigmentados pueden usarse para la producción de glóbulos rojos. (16)

**Hidalgo (2016) Método** descriptivo y exploratoria el análisis llevado a cabo en el hospital José Carrasco Arutea de Guzcuenca en 2012 **objetivo** determinar la prevalencia de pacientes con enfermedad renal crónica en pacientes de 20 a 70 años atendidos en hospital carrasco, resultados la prevalencia de patología renal crónica era del 10,6% os individuos menores de 60 años, 20% en más de 60 años y 35% en más 70 años. **Conclusión**, está documentado que 1 de cada 25 jóvenes entre 20 y 39 años padece esta patología. Además, los pacientes con precedentes de diabetes o patología cardiovascular han tenido la más grande incidencia de insuficiencia renal,  $\geq 50\%$ . 17)

**Alba, (2017) método** descriptivo, observacional, realizo un estudio Determinación de la fracción de reticulocitos inmaduros (IRF) como indicador de la respuesta eritropoyetina de pacientes hemodializados en tratamiento con eritropoyetina en Laboratorios Especializados de Referencia NETLAB S.A. **resultados** en donde se encontró que la prevalencia de anemia de los pacientes estudiados fue de un 82%, siendo mayor en hombres que en mujeres, con porcentajes de 84.7 y 78%, respectivamente. Se evidenció que el status metabólico del hierro de la población general se encontraba en buen estado ya que la prevalencia de deficiencia de hierro fue apenas del 9%, siendo mayor en hombres que en mujeres, con 13.6 y 2.4%, respectivamente. Además de encontrar una prevalencia de anémicos carentes del 3% y no anémicos carentes de hierro del 6%, se **conclusión** que la causa principal de anemia en estos pacientes era la producción deficiente de eritropoyetina y no la deficiencia de hierro. (18)

## **2.2 Base Teórica**

**Mecanismos de la Carencia suprarrenal Crónica:** Esta patología renal crónica es una transformación fisiopatológica de distintas causas, teniendo como implicancia la pérdida irremediable del número, funcionamiento y actividad de las nefronas cuyo fin común es el trastorno renal crónico. La insuficiencia renal crónica es un cambio clínico donde ocurre una falta irreparable en la funcionalidad suprarrenal interna (9)

**Fisiopatología:** La enfermedad renal crónica tiene dos características destacadas: la respuesta de los glomérulos, túbulos renales y tejido intersticial al daño de diversos mecanismos patogénicos suele concentrarse en partes histológicas generales: la esclerosis parenquimatosa difusa. Cuando el daño se detiene, el riñón dañado es propenso a autolesionarse a medida que avanza la patología. La enfermedad glomerular primaria puede ser causada por el depósito de sustancias biológicamente activas (toxinas, aminoácidos, amiloide, anticuerpos, etc.), aglomeración de generador mesangial, coagulación de la sangre en los capilares e inflamación.

Del mismo modo, el daño puede ser causado o regulado por elementos involuntarios como la hipoperfusión glomerular y la hipertensión capilar glomerular o anomalías metabólicas similares a la diabetes y la hiperlipidemia, principalmente debido al paso de macromoléculas

(proteinuria), lo que resulta en un exceso de filtración y deterioro glomerular. Membrana basal glomerular. En los glomérulos restantes, las arteriolas aferentes experimentan vasodilatación hegemónica, lo que resulta en un flujo sanguíneo excesivo y un aumento de la tensión capilar promedio, complementario a la falla de autorregulación del torrente sanguíneo interno del riñón, lo que expone los capilares a la hipertensión arterial sistémica y flujo de masa y cristales de moléculas grandes.

Por otro lado, la construcción de angiotensina II crea liberación intrarrenal del elemento de aumento transformante  $\beta$  tipo 1, que es un inhibidor influyente de la producción de metaloproteinasas (especial colagenasa), admitiendo la deposición de colágeno para conformar fibrosis intersticial en torno al glomérulo. y dentro del glomérulo. Hay otras secuelas que conllevan a la manifestación y progresión de la patología glomerular, como: Hipertensión arterial, la difusión rápida de la presión a el muro capilar glomerular interfiere con el incremento del mal glomerular, regula la hipoperfusión o filtración glomerular La aparición de crecimiento de líquido

Además, la oclusión de la porción urinaria estila hallarse conectado al tabaquismo y a elementos infecciosos: el tabaquismo es un agente de fatalidad para la progresión de la alteración suprarrenal crónica. Actúa relacionado a la hipertensión arterial, actúa en la desintegración de los lípidos, conduce a la lesión vascular (glomerular) e impulsa la renovación tisular (fibrosis) (9)

**Consideraciones Genéticas:** La alteración con herencia monogenica bien definida supone una minoría pequeña pero importante entre las causas de IRC. Entre ellos, el más ordinario en todo el mundo es la poliquistosis renal autosómica dominante, la nefritis hereditaria de Alport una causa menos común, tanto de hematuria leve sin avance a una lesión nefronal más grave con avance a Insuficiencia renal crónica y su patrón de herencia está enlazado en el cromosoma X (9)

**Prevalencia de la Anemia relacionada a la Insuficiencia Renal Crónica:** Según la experiencia, la anemia ocurre en la tercera etapa del padecimiento nefrítico crónica y deteriora la labor renal. Sin embargo, un número considerable de pacientes con enfermedad

renal crónica progresa a anemia en etapa inicial en el periodo de padecimiento. Después de un trasplante renal puede ser común el padecimiento de anemia. Generalmente los receptores de trasplantes tienen una labor suprarrenal limitada y todavía se considera que tienen una enfermedad renal crónica, aunque los niveles de hemoglobina generalmente aumentan después de un trasplante de riñón exitoso.

La anemia puede perdurar o degenerar en pacientes cuya cirugía de trasplante no es eficaz. Adicionales causas suelen contribuir a la anemia en los receptores de trasplantes incluyen carencia de hierro, riñones de donador de etapa superior, resistencia al trasplante, contaminación, tumoraciones, patologías autoinmunes (como el lupus), extirpación de la médula ósea ocasionada por medicamentos inmunosupresores y uso de tensión vascular de hipertensión con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o bloqueadores de los receptores de angiotensina **(19)**

**Análisis de ayuda diagnóstica para Evaluar la Anemia en Insuficiencia Renal Crónica:**

Se recomiendan integrar las siguientes pruebas a lo largo de la examinación inicial de la anemia: El conteo de reticulocitos: un procedimiento en linfa que evalúa con qué celeridad los eritrocitos juveniles o reticulocitos, se originan en la médula ósea y se expulsan a la linfa.

Los reticulocitos transitan en la linfa alrededor de 2 días antes de volverse eritrocitos maduros. Normalmente, entre el 1% y 2% de los eritrocitos de la linfa son reticulocitos y análisis de hierro: se estima los suministros de hierro y el hierro aprovechable para la eritropoyesis. Estos análisis facilitan notificar sobre la gravedad de la anemia **(20)**

**Efecto de la Anemia ligada a Insuficiencia Renal Crónica:** La anemia tiene los siguientes efectos en el paciente con enfermedad renal crónica: Reducción de la condición de existencia, inferior resistencia al entrenamiento corporal, desgaste de la capacidad cognitiva, significativas posibilidades de internación, mayúsculo valor sanitario, mayor mortalidad **(9)**

**Evaluación de la Anemia en Insuficiencia Renal Crónica:** EL primordial origen de anemia en carencia suprarrenal crónica debido a la producción defectuosa de eritropoyetina en las células peritubulares intersticiales. La segunda razón es la carencia de hierro, la valoración de la anemia tendría que ser evaluada en una programación utilizando fundamentos del

galeno y ayuda diagnóstica del laboratorio. Una adecuada descripción por el profesional médico y revisión corporal que adjunte el archivo familiar el cual sería ejecutada en todos los pacientes.

En vínculo al procedimiento de ayuda diagnóstica, la valoración original de estos usuarios se debe valorar el hemograma absoluto con cálculo de reticulocitos, evaluar los depósitos de hierro, transferrina y ferritina para estimar el hierro utilizable en eritropoyesis. Se sugiere un control mensual del almacén de hierro posteriormente se estimule la producción de eritropoyesis incluso el afectado este estable, seguidamente efectuar controles trimestralmente.

El cálculo de reticulocitos nos concede conocer la reacción de la médula frente a la anemia. La acumulación de hierro adecuado está asociado a un inferior cálculo de reticulocitos los cuales dan a conocer que existe un desperfecto en la producción de eritropoyetina **(21)**

#### **Terapéutica de la Anemia en Insuficiencia Renal Crónica:**

**Eritropoyetina:** Está formado por 165 aminoácidos y 14 ácidos siálico que regulariza el crecimiento y sobresalen los iniciadores de la serie roja en la médula ósea, está unida por 3 cadenas de carbohidratos con vínculo N - asparaginasa y con conexión O - serina. Es elaborada básicamente por el riñón, el cual se exige más del 90 % de su elaboración salvo en inicio de vida o neonatal, etapas cuya producción se da en el hígado. Determinada en el estadio 50 por Erslev y col, esta manifestación sirvió por la demarcación y clonación del genoma adecuado en el extremo largo del cromosoma 7, lo cual provee la composición de la hormona recombinante en el período 70, el cual fue utilizado en 1986 por primera una hazaña en la salud. **(22)**

De acuerdo al estímulo de hipoxia en las células tubulares ayuda a su producción, principalmente cuando hay baja del hematocrito. El incremento de la atracción de oxígeno por la hemoglobina o la asistencia del monóxido de carbono con deterioro en la transferencia de oxígeno en grado tisular, llevan potencialmente a un ascenso en la síntesis y remisión de la hormona. Su disposición concurre rigurosamente expuesta en el trastorno nefrítico crónica, debido al daño del parénquima suprarrenal dañado genera desmesuradamente la producción

de la hormona niveles menores a las requeridas para una eritropoyesis estándar, lo cual para equilibrar se administra una hormona sintética recombinante en modo gradual.

La Eritropoyetina se puede emplear de 2 formas: La alfa y beta, con discrepancias fármaco cinéticas principales y manejo intravenoso o subcutáneo. La eritropoyetina en el acceso subcutáneo facilita adquirir una existencia promedio crecidamente, y ocasionalmente una rebaja en la proporción semanal en un 30 - 50 % referente a la administración intravenosa. Independiente de la vía de administración, los usuarios pediátricos necesitan dosificación por kilogramo este será incrementado en la población adulta, es una conexión a un mayor clearance del antídoto y una superior dimensión y disposición de la eritropoyetina en la niñez.

Existen potencialmente la eritropoyetina de efecto persistente, las cuales ya se conocen desde algunos años la Darbepoietina alfa, una glicoproteína producida por industria genética, el promedio de vida es de  $25 \pm 2$  y  $48 \pm 5$  horas al ser aplicada por vía intravenosa y que equitativamente ha sido usada con propicios efectos en enfermos urémicos adultos en modelos de aplicación 1 - 2 semanas (21)

**Hierro:** Este es una zona clave, hoy se conoce que usuarios con carencia de hierro necesitan dosificaciones más crecientes de eritropoyetina para sostener estadios adecuados de hemoglobina y que la esencial procedencia de manifestación desacertada a la eritropoyetina es la carencia de hierro, esencialmente en usuarios con trastorno renal. A considerar el manejo de preparados orales de hierro es certera y de inferior precio, es incorrecta para conservar provisiones normales de hierro en la totalidad de los usuarios con trastorno renal.

Así, por ejemplo, en una publicación prospectiva que incluyo a 25 pacientes adultos con trastorno renal crónica se examinó a pacientes que se le administro hierro intravenoso; mostraron valores de concentración de glóbulos rojos y de congestión de transporte de hierro elevados de los otro usuarios que les administraron medicación oral. Asimismo la dosificación de eritropoyetina al término de la etapa de artículo fue mínimo en la colectividad que se le administro terapia intravenoso (23,24)

Los factores que causan una mala respuesta a la terapia oral incluyen gravedad gastrointestinal, disminución de la pérdida intestinal de hierro y disminución de la adherencia

al tratamiento. Debido a la acción de los complementos orales, se usa por separado de otros fármacos. Los pacientes toman dosis regulares de adsorbentes de fósforo y antiácidos.

**Indicaciones:** Para lograr una Hb superior a 11 g / dl, la mayoría de los pacientes de ERC que reciben terapia con AEE necesitan una terapia con hierro. El objetivo de la terapia con hierro para los usuarios de ERC es encontrar el equilibrio adecuado para que la AEE funcione de manera eficaz. Sin embargo, las personas que usan ERC carecen de evidencia suficiente y parece natural reconocer algunas de sus conclusiones sobre la diálisis.

La terapia de suplementación de hierro adecuada promueve la eritropoyesis y reduce la deficiencia de AEE. Sin embargo, debido a que su permeabilidad gastrointestinal se reduce con el ERC, los suplementos orales pueden no ser suficientes para lograr la deficiencia máxima de hierro en los usuarios de AEE. Los estudios de diseño cruzado han demostrado que la terapia intravenosa es más eficaz (25)

**La Eritropoyesis:** Conduce a la producción de glóbulos rojos y está determinada por la síntesis de hemoglobina, que es esencialmente el pigmento respiratorio esencial del individuo. Este desarrollo, que esencialmente requiere eritropoyetina, está asociado con los siguientes cambios: un aumento gradual de la acidofilia celular, erosión nuclear y decoloración de todos los orgánulos. Los proeritroblastos son los primeros eritrocitos que pueden diferenciarse en una variedad de morfologías y tamaños (20-25  $\mu\text{m}$ ), un citoplasma basófilo fuerte y la presencia de núcleos de cromatina sueltos, que generalmente muestran uno o dos nucléolos. (26)

El proeritroblasto inician a 2 eritroblastos basófilos, con tamaño reducido (16 - 18  $\mu\text{m}$ ) y un mayor grado de madurez citoplasmática; cada eritroblasto basófilo aporta una proporción de dos nuevos eritroblastos con las mismas características morfológicas por mitosis. Después de la mitosis los eritroblasto de tipo I y II se convierten en eritroblasto poli matizado (8 - 12  $\mu\text{m}$ ) como lo muestra el color gris citoplasmático rosa. La síntesis comienza en esta etapa de maduración de los eritrocitos y producción de hemoglobina (eritropoyesis). Las células se transforman en eritroblasto ortocromático (7 - 10  $\mu\text{m}$ ), que se fija por una mayor aglomeración de hemoglobina y un núcleo pignótico. (26)

La maduración final de los eritroblastos consiste en la falta de núcleos y cambios en los reticulocitos, Se identifica que los reticulocitos tienen calidad sintética de hemoglobina, son reticulocitos (8-10 um) ligeramente más grandes que los glóbulos rojos y retienen una cierta cantidad de ARN en el citoplasma, por lo general, aparece como un color azulado y se convierte en reticulocitos el cual perdura 2 a 4 días en médula ósea y 1 día en sangre periférica (26)

Aunque el lapso preciso para la madurez de un antecesor eritroblastico implicado es alrededor de 5 días, en circunstancias patológicas (anemia intensa) aquel fenómeno disminuye.

**Función de la Eritropoyetina en la Eritropoyesis:** Es desencadenar la variación de las células madre en proeritroblastos, permitiendo en particular la síntesis de la hemoglobina. Además la eritropoyetina aumenta la celeridad de la síntesis de la hemoglobina en los eritroblastos y prisa la salida de los reticulocitos. La disminución de los eritroblastos se debe a la escasez de células madre, una disminución de la diferenciación de las células madre (por ejemplo, a causa del déficit de eritropoyetina). La reducción de los eritroblastos en el conjunto de la medula orienta a una insuficiencia producción de reticulocitos (27)

Reticulocitos: Células sin eritrocitos ancestrales con gránulos de ribosoma y mitocondrias útiles para la síntesis del exceso de hemoglobina Este tipo de célula circula periféricamente durante aproximadamente un día para convertirse en glóbulos rojos maduros que realizan todas las funciones biológicas de estas células Los reticulocitos siempre tienen ARN, independientemente de si son viejos o maduros. (28)

**Patología del Reticulocito:** Los reticulocitos pueden presentar cambios de tamaño y de cuerpos de inclusión (tinción basal, cuerpo de Howell-Jolly). La naturaleza del aumento de altura incluye la replicación estándar de la médula ósea para la estimulación permeable a la eritropoyetina. Dependiendo del grado de irritación, puede ocurrir lo siguiente:

El crecimiento de reticulocitos de la sangre periférica puede aumentar con el tamaño y dañar la reserva de médula ósea. Esto lleva a desconfiar de la viabilidad de estas células en la médula ósea.

La expresión circulatoria de reticulocitos puede eludir el período de los eritroblastos ortólogos y alcanzar hasta el doble del tamaño estándar debido a la escisión nuclear de los eritrocitos polimorfonucleares.

**Utilidad e Interpretación de los Reticulocitos:** El análisis de reticulocitos puede evaluar la producción eficiente de glóbulos rojos por la médula ósea. Su ventaja positiva es conocer la reactividad de la médula ósea cuando los glóbulos rojos de la sangre periférica se deterioran en las células y es fundamental que la médula ósea aumente la producción. Para compensar la escasez de estas células.

La función de la eritropoyetina eficaz en la médula ósea es proporcional al número de reticulocitos en la sangre periférica. Representa el valor de la producción de glóbulos rojos y el aclaramiento de la médula ósea a la circulación. Los resultados muestran que el número de reticulocitos está por encima de lo normal, con un número creciente de casos que ocurren en respuesta a hemorragia (aguda o pérdida de sangre), anemia hemolítica y anemia hemolítica. Insuficiente.

Un recuento bajo de reticulocitos advierte de eritropoyesis incompleta, como en el caso de la anemia aplásica, la desagradable aplasia de la anemia hemolítica y la infiltración de células cancerosas en la médula ósea. Por tanto, la evaluación de reticulocitos es una herramienta fundamental en el diagnóstico de anemia y determinadas sustancias de origen relacionadas con la producción de glóbulos rojos en la médula ósea. **(3)**

### **2.3 Formulación de hipótesis**

Implícita

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo de investigación

Carlessi, 2006, Méndez, 2004 mencionan que metodología de estudio a utilizar es Descriptivo, Retrospectivo y Transverso, y el diseño de contrastación de hipótesis es descriptivo simple y transversal, debido a que se va a determinar la respuesta de Reticulocitos en usuarios con trastorno renal crónica, entre las edades de 30 a 70 años, Atendidos en el Hospital Hermilio Valdizán Medrano (29)

#### 3.2. Diseño de la investigación

Descriptivo simple.

#### 3.3. Población y muestra

El estudio estará conformada por todos los usuarios con trastorno renal crónica, entre las edades de 30 a 70 años, asistidos en el nosocomio Hermilio Valdizán Medrano durante los meses de Enero a Julio 2020 con una población promedio de 100 pacientes de la cual se obtendrá la muestra a partir de la posterior formula:

$$n = \frac{K^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + K^2 * p * q}$$

#### Dónde:

Dimensión de la gente	N	100
Constante del valor de certeza 95%	K	1.96
Fallo de muestra esperado	e	0.05
Posibilidad de aceptación	p	0.5
Posibilidad de rechazo	q	0.5
Amplitud de la muestra	n	?

#### 3.4 Operacionalización de variables

##### Variable Independiente:

**Insuficiencia Renal Crónica:** Es la disminución progresiva de la eficacia del riñón para conservar una apropiada homeostasis corporal.

**Variable Dependiente:**

**Reticulocitos:** Son eritrocitos inmaduros y su aparición en estirpe periférica, permite conocer la particularidad regenerativo o arregenerativo de la anemia

**Definición Operacional**

**V.I: Insuficiencia Renal Crónica:** Se medirá a través de una ficha de registro

**V.D: Reticulocitos:** Se medirá a través de un formato de resultados de Laboratorio Clínico

Variables	Dimensión	Indicadores	Ítems	Escala
Enfermedad renal crónica	Toda alteración funcional con disminución de la TFG calculado mediante las formula MDRD-4 por más de 3 Meses.	Formula MDRD-4: * FG=186 X CrS -1.154 (mg/dl) x Edad-0.203 X 0.742 si es mujer 1.210 si raza negra. Edad: Años que presenta el paciente desde su nacimiento hasta el momento actual registrado en el expediente clínico. Creatinina sérica (CrS): Compuesto	1.Daño renal con FG* normal $\geq 90$ 2.Daño renal ligero 60-89 3.Descenso moderado del FG 30-59 4.Descenso grave del FG 15-29 5.Pre diálisis/diálisis	Cualitativa/ cuantitativa  nominal/ordinal

		nitrogenado producido en el proceso metabólico del organismo, cuantificado en muestra plasmática por laboratorio		
Índice de Producción de Reticulocitos (IPR)	Reticulocitos	Nivel del IPR (función medular de la producción de eritrocitos)	>2:Eritropoyesis eficaz(regenerativa) <2:Eritropoyesis ineficaz(arregenerativa)	Ordinal

### 3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.5.1 Técnica

Para recaudar los datos de los pacientes con trastorno renal crónica se utilizará la técnica de gabinete: ficha de registro (Retrospectivo) y como instrumento se empleará un formato de resultados de Laboratorio Clínico (Prospectivo), de tal manera poder determinar la prevalencia de reticulocitos en usuarios con trastorno renal crónica, entre las edades de 30 a 70 años, Asistidos en el hospital Hermilio Valdizán Medrano Enero a Julio 2020

#### 3.5.2. Descripción de instrumento

Se utilizará el formato general de remisión de muestras del laboratorio para la identificación y trazabilidad de las muestras desde el pedido de laboratorio, en este formato están registrados los datos completos del paciente (Nombre completo, edad, número de DNI), fecha, hora de toma de muestra (Anexo 2). Se utilizará el sistema de información laboratorial con la finalidad de asegurar la trazabilidad analítica y facilitar la gestión de la información,

así como la gestión de validación y entrega de resultados. Se cuidará la integridad de dicha información, evitando así la alteración o la destrucción de la información contenida.

### **3.5.3 Validación**

Tiene validez racional por los expertos de nuestro establecimiento de salud, que será tomado en cuenta como fuente del servicio de laboratorio ya estandariza por el establecimiento.

### **3.5.4 Confiabilidad**

El análisis de sensibilidad y especificidad de la fracción de reticulocitos se realizará mediante el análisis de curva ROC, mientras que para establecer la correlación entre la fracción de reticulocitos y los valores séricos de eritropoyetina se empleará el coeficiente de correlación de Pearson.

## **3.6 PLAN DE PROCESOS Y ANÁLISIS DE DATOS**

Para el análisis se elaborará una base de datos en el programa Microsoft Excel 2013 con los indicadores determinados en el hemograma completo, hierro, eritropoyetina y fracción de reticulocitos. Dicha base de datos se trasladará a la interfaz del programa estadístico informático SPSS 22.0 en el cual se hará el análisis estadístico respectivo. Los datos se expresarán mediante estadísticos descriptivos habituales, tales como la media  $\pm$  desviación estándar. Las prevalencias de anemia, carencia de hierro y respuesta eritropoyetina a la terapia con EPO serán expresadas en porcentaje con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. (32)

## **3.7 ASPECTOS ÉTICOS**

Este estudio no perjudica al paciente ni viola las restricciones éticas, es siempre confidencial y se adhiere a los principios bioéticos a los que deben adherirse todos los estudios científicos. Las personas que no estén sujetas a la encuesta no revelarán ni manipularán información personal. De manera similar, todas las variables estarán codificadas para los propósitos de este estudio. El autor de este estudio afirma que no existen conflictos de intereses.

#### 4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Periodo del trabajo (Se recomienda emplear el esquema de Gantt)

TIEMPO	MESES 2019 - 2020						
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
Elaboración del Proyecto	X	X					
Revisión Bibliográfica		X	X	X	X		
Presentación del Proyecto			X	X			
Elaboración de Instrumentos				X	X		
Aplicación de Instrumentos					X	X	
Tabulación de Datos						X	
Elaboración del Informe						X	
Presentación del informe						X	X
Sustentación							X

#### 4.2 Presupuesto

MATERIALES DE ESCRITORIO			
CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO/U	SUBTOTAL
Papel Bond 80 gr	2 millares	25.00(Millar)	50.00
Copias	300	0.10	30.00
Lapiceros de tinta liquida	2	6	12.00
<b>SUB TOTAL</b> <b>S/ 92.00</b>			
MATERIAL DE LABORATORIO			

Algodón	1kg	30.00	30.00
Alcohol	1Lt	10.00	10.00
Agujas N° 20	1Caja	15.00 (Caja)	15.00
Colorante Azul de Cresilo	3Lts	100.00 (1Lt)	300.00
Aceite de inmersión	1Frasco	40.00(Frasco)	40.00
Caja de Lamina portaobjetos	2 Cajas	30.00 (Caja)	60.00
Kit de tubos 12 x 75 con EDTA	200Unid	40.00(x100 tub)	80.00
Tubos de ensayo de vidrio 12 x 75	100 Unid	1.50 Unidad	150.00
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>S/. 685.00</b>			
<b>SERVICIOS</b>			
Tipeo de Proyecto	2 personas	75 c/u	150.00
Asesoramiento estadístico	30 h	10.00 hora	300.00
Movilidad	1 transportista	50.00	50.00
Internet	30 h	1.00	30.00
<b>SUB TOTAL</b>			<b>S/ 530.00</b>

Material de escritorio:      SUBTOTAL    S/ 92.00  
Material de laboratorio      SUBTOTAL    S/ 685.00  
Servicios                              SUBTOTAL    S/ 530.00  
TOTAL    S/ 1, 307.00

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Babitt JL, Lin HY. Mecanismos de anemia en ERC. *J Am Soc Nephrol.* 2012; 23: 1631-4. 2..
2. Stauffer ME, Fan T. Prevalencia de anemia en el trastorno renal continuo dentro de los Estados Unidos. *Más 1.* 2014; 9: e84943.
3. J San Sabrafen (2006) *Hematología Clínica 5Ta Edición*, Editorial Elsevier, Madrid España.
4. Eknoyan G, Lameire N, Barsoum R y cols. Carga de los trastornos renales mejora de los resultados internacionales. *Kidney Int* 2004; 66: 1310-1314.
5. Herrera-Añazco P, Benites-Zapata VA, León-Yurivilca I, HuarcayaCotaquispe R, Silveira-Chau M. Trastorno renal crónico en Perú: una misión para un rústico con una economía en alza. *J Bras Nefrol.* 2015; 37 (4): 507-8
6. Naicker S, Tonelli M, Cass A, Jha V, , et al. Cómo respaldar la inclusión del trastorno renal continuo en un programa de trastorno continuo no transmisible en todo el país . *Riñón Int.* 2014; 85 (6): 1269-74.
7. Cieza J, Huamán C, Álvarez C, Gómez J, Castillo W. Prevalencia de insuficiencia renal crónica en los ángeles ciudad de Lima-Perú, enero 1990. *Rev. Perú Epidemiol.* 1992; 5 (1): 22-7.
8. Claudio MEZZANO A, Sergio. Enfermedad renal crónica: clasificación, mecanismos de progresión y estrategias de renovación de protección. *Rev. méd. Chile* 2005
9. Harrison (2006) *Principios de Medicina Interna*, dieciséis Edición, Editorial Mc Graw Hill Interamericana - España
10. Raúl de los Ríos A (2006) Prevalencia de anticuerpos antihepatitis C en pacientes con insuficiencia renal crónica en terapia conservadora, *Rev. gastroenterólogo. Perú* v.26 n. tres Lima jul.- set
11. Fernández Narváez Carlos (2011) Factores de Riesgo para Nefropatía Diabética Estadio III, en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, Facultad de Ciencias Médicas, Unidad de Segunda Especialidad de la Universidad Nacional de Trujillo – Perú
12. 12. Organización Panamericana de Salud, (2016). Anemia en la Enfermedad Renal Crónica (ERC). Regenerado de [https://mooc.campusvirtualsp.org/pluginfile.php/78365/mod\\_resource/content/4/MO](https://mooc.campusvirtualsp.org/pluginfile.php/78365/mod_resource/content/4/MO)

DULO%206.1%20DIRCEU%20REIS-  
%20Anemia%20da%20DRC%20para%20OPAS\_es.pdf

13. López Toapanta Christian (2013) Valoración del uso del índice de luminiscencia de reticulocitos (IRF) y de la concentración de hemoglobina del reticulocitaria (RET-HE) como indicadores de depósito corpóreo de hierro y de manifestación terapéutica a la suplementación de hierro en mujeres embarazadas, Universidad Central del Ecuador
14. Palacios Guillén M, Herrera-Añazco P, Valencia Rodríguez J, Sánchez Riva F, Salomé Luna J, et al. Características clínicas de pacientes con diabetes mellitus sometidos a control renal por primera vez en un hospital público de Lima. *Face Med (Lima)*. 201; 75 (1): 259.
15. Benítez, M. (2016). Insuficiencia eficaz de hierro en pacientes de hemodialisis. Utilidad de la hemoglobina reticulocitaria y recuento de reticulocitos por citometría de flujo. *Diálisis y transplante*.
16. Soriano, S. (2016). Anemia en la enfermedad renal crónica. En s. d. Sofía, *Anemia en trastorno Renal* (págs. 11-19). Córdoba: Nature.
17. Hidalgo, M. & Barrios, J. (2016). Enfermedades crónicas no transmisibles: Padecimiento nefrítico crónica. Regenerado de <http://repositorio.unan.edu.ni/2157/1/16538.pdf>
18. Velasco, D. (2017). Descubrimiento de anemia en usuarios con desorden nefrítico crónica estadio 5 en hemodiálisis trisemanal dependientes del Policlínico Regional Docente de Ambato durante el periodo enero – agosto 2016. Recuperado de <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/5770/1/PIUAMED022-2017.pdf>
19. Prieto Vlatueña J (2004) *La Sintomatología y el Laboratorio, Explicación de Análisis y Pruebas Funcionales*, 20 Publicación, Editorial Masson - España 20
20. Publicación, Editorial Masson - España 20. Lawrence M. Tierney (2006) *Diagnóstico Hospitalario y Terapéutica*, 41 Publicación, Editorial Manual Actual – México
21. Restrepo Alberto (1992) *Origen de la Medicina en la Hematología*, 4 Ta Publicación, Editorial Carbajal S. A , Medellín Colombia

22. Wang F, Everett R, Arakawa T, et al: Caracterización de la estructura de la eritropoyetina. *Anemia* 144 *Rev. Chilena de Pediatría* - Marzo-Abril 2008 *J Biol Chem* 1986; 261: 3116-21.
23. Ahsan N: La infusión intravenosa de hierro en dosis total es superior al hierro oral en el tratamiento de la anemia en pacientes en diálisis peritoneal: Un estudio comparativo de un solo Centro. *Sociedad de Nefrología* 1998; 9: 664-8.
24. Brugnara C, Lerner G, Brewer E, Chadha V, Dahl N, et al: terapia con hierro en la población pediátrica en hemodiálisis. *Pediatr nephrol* 2004; 19: 655-61.
25. Cuevas , *Rev Chil Pediatr* 2008; 79 (2): 131-145
26. Vives Lluís. J (1997) *Manual de Técnicas de Laboratorio en Hematología*, 2 da Publicación Editorial Masson – España
27. J. Bernard ( 2005) *Manual de Hematología*, 9 Impresión Editorial Mc Graw Hill Interamericana- España
28. Vélez Hernán (2003) *Fundamentos de Medicina: Hematología*, 8 Va Impresión, Ediciones Rojo, Medellín Colombia
29. Carlessi Sánchez Hugo (2006) *Métodos y Diseños en la Exploración Científica*, Editorial Enfoque Universitario, Lima – Perú
30. Castillo Cáceres Diana (2006) *Complicaciones agudas en usuarios con trastorno nefrítico crónica terminal admitidos en Urgencias del Nosocomio Nacional Guillermo Almenara Irigoyen*, Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima Perú
31. Fernández Chavista J (2000) *Estadística Aplicada: Ciencia para la Investigación*, 3Era Publicación, Editorial San Marcos, Lima – Perú
32. Lawrence M. Tierney (2006) *Diagnóstico Hospitalario y Terapéutica*, 41 Publicación, Editorial Manual Actualizado – México
33. Méndez Álvarez, Carlos (2004). *Técnicas, Diseño y Aplicación del Proceso de Investigación*. 3ª publicación. Editorial Mc Graw Hill, Colombia

## ANEXO 1

### CONFORMIDAD PARA LOS PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN

El propósito de este consentimiento informado es proporcionar a los participantes en esta indagación una clara definición de lo que se va a estudiar, así como la relación que va tener el participante

La actual indagación es conducida por Dany Alexander Fajardo Guevara, del sistema de post grado de la Universidad Norbert Wiener de la segunda especialidad en Hematología de la facultad de Tecnología Médica. El fin es determinar la Respuesta reticulocitaria tras administración de eritropoyetina en pacientes en hemodiálisis crónica, entre las edades de 30 a 70 años, Asistidos en el nosocomio Hermilio Valdizán Medrano de Enero a Julio 2020

Si usted le gustaría formar parte en esta tesis, se le extraerá 2 ml de sangre con EDTA, el tiempo aproximado será de 5 minutos. Su cooperación en esta investigación es estrictamente voluntaria. La declaración que se recolecte será íntimo y no se usará para ninguna otra intención, sino exclusivamente para este estudio.

Si tiene alguna incertidumbre referente este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier instante de su participación

Agradecemos su cortes participación

---

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, Realizada por Dany Alexander Fajardo Guevara. He sido informado (a) de que el fin de este estudio es determinar Respuesta reticulocitaria tras administración de eritropoyetina en pacientes en hemodiálisis crónica, entre las edades de 30 a 70 años, Asistidos en el nosocomio Hermilio Valdizán Medrano de Enero a Julio 2020. Me ha informado que me extraerán sangre 2 ml con EDTA, lo cual tomará un tiempo de 5 minutos.

Reconozco que la indagación obtenida en este estudio será privado, y no será utilizada para otros fines. De haber alguna aclaración puedo contactarme con Dany Alexander Fajardo Guevara Email: dalex fajardo@outlook.com / 950601509

.....	.....	.....
<b>Nombres y Apellidos del Participante</b>	<b>Firma del participante</b>	<b>Fecha</b>

## ANEXO 2

### PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN EL HOSPITAL HERMILIO VALDIZAN MEDRANO

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_ H.C: \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_ Telef: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES: HTA ( ) DM 1 ( ) DM 2 ( ) Litiasis renal ( )

#### FACTORES DE RIESGOS IDENTIFICADOS:

Tabaquismo:	SI ( ) NO ( )	Obesidad:	SI ( ) NO ( )
Automedicación:	SI ( ) NO ( )	Historia familiar: IRC:	SI ( ) NO ( )
DM:	SI ( ) NO ( )	HTA:	SI ( ) NO ( )

#### MUESTRA DE ANALISIS ORINA:

Albumina: mg/dl Creatinuria: mg/dl Tasa Albumina/Creatinuria

#### PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO RENAL:

Depuración de Creatinina: ml/min

#### ANALISIS DE SANGRE:

Creatinina: mg/dl Hemoglobina: gr/dl Rcto de Reticulocitos: %

ESTADIO DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA: 2 ( ) 3 ( )

#### TRATAMIENTO:

Hierro: SI ( ) NO ( ) Eritropoyetina: SI ( ) NO ( )

## HEMATOLOGIA

Fecha:...

APELLIDOS Y NOMBRES:.....H.C:.....

EDAD: .....

### VALORES NORMALES

- HEMOGLOBINA: ..... mg/dl

### INDICE DE RETICULOCITOS

- RECUENTO DE RETICULOCITOS: .....%
- RETICULOCITOS CORREGIDOS: .....%
- INDICE DE PRODUCCIÓN DE RETICULOCITOS:.....%

Hecho por;.....