



# **Universidad Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA  
ESPECIALIDAD EN ENFERMERIA EN NEFROLOGÍA**

**EFFECTIVIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN DE HIERRO ENDOVENOSO VERSUS  
ORAL EN EL TRATAMIENTO DE LA ANEMIA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD  
RENAL CRÓNICA.**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN ENFERMERIA EN NEFROLOGÍA**

**PRESENTADO POR:**

**Lic. PATRICIA SANDOVAL VARGAS**

**Lic. DORA VIVANCO NAVEROS**

**ASESOR: Dra. ROSA EVA PEREZ SIGUAS**

**LIMA - PERU**

**2018**



## **DEDICATORIA**

Dedicado a nuestra familia por todo su apoyo.

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestro consideracion a la Universidad Norbert Wiener y a sus docentes por su enseñanza de calidad y dedicación.

**Asesora:** Dra. ROSA EVA PEREZ SIGUAS

## **JURADO**

**Presidente:Mg. Wilmer Calsin Pacompia.**

**Secretario :Mg. Yurik Suarez Valderrama.**

**Vocal: :Mg. Anika Remuzgo Artezano.**

## INDICE

Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor(a) de trabajo académico	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Resumen	x
Abstract	xi

### **CAPITULO I: INTRODUCCIÓN**

1.1. Planteamiento del Problema	12
1.2. Formulación de la pregunta.	16
1.3. Objetivo	16

### **CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

2.1 Diseño de estudio	17
2.2 Población y muestra	17
2.3 Procedimiento de recolección de datos	17
2.4 Técnica de análisis	18
2.5 Aspectos éticos	18

### **CAPITULO III RESULTADOS**

3.1 Tablas 1 19

3.2 Tabla 2 34

### **CAPITULO IV DISCUSION**

4.1 Discusión 38

### **CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1 Conclusiones 42

5.2 Recomendaciones 42

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 44**



## INDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1:	Estudio acerca de la efectividad de la administración de hierro endovenoso versus oral en el tratamiento de la anemia en pacientes con patología renal crónica.	19
Tabla 2	Resumen de estudios sobre la efectividad de la administración de hierro endovenoso versus oral en el tratamiento de la anemia en pacientes nefrológicos..	34

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar y sistematizar sobre la efectividad de la administración de hierro endovenoso versus oral en el tratamiento de la anemia en pacientes con enfermedad renal crónica. **Material y Métodos:** Revisión sistemática observacion y retrospectiva de patron cuantitativa, puesto a eleccion critica, realizando el sistema de evaluacion Grade para la identificación del nivel de evidencia, encontrados bases de datos: PubMed, Sciencedirect, Scielo, Wiley Online Library, Elsevier, Epistemonikos. De los 10 artículos revisados sistemáticamente el 40% (n= 4/10) son verificaciones sistemáticas, el 50% (n= 5/10) son ensayos aleatorizados controlado y el 10 % (n= 1/10) son analisis de cohorte. En base a resultados encontrados en la exploracion sistemática elaborada en este estudio, derivado de los países de Israel (20%), seguida de Australia (20%), Inglaterra (20%), EEUU (20%), Italia (10%) y Nepal (10%). **Resultados:** De este modo de las evidencias halladas, el 100% (n=10/10) señalan que la administración de hierro endovenoso es más efectiva que la oral en el tratamiento de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica. **Conclusión:** La administración de hierro endovenoso es más efectivo que la administración via oral en el tratamiento de la anemia en pacientes con patologia renal crónica.

**palabra clave:** “Efectividad”, “Hierro”, “Anemia”, “Enfermedad Renal Crónica.”

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze and systematize the effectiveness of intravenous versus oral iron administration in the treatment of anemia in patients with chronic kidney disease. **Material and Methods:** Observational and retrospective systematic review of quantitative type, a critical selection, using the evaluation system. Qualification for the identification of the degree of evidence, which is found in the following databases: PubMed, Science direct, Scielo, Wiley Online Library, Elsevier, Epistemonikos. The 10 articles reviewed systematically, 40% (n = 4/10) is a systematic review, 50% (n = 5/10) are randomized controlled trials and 10% (n = 1/10) are cohort studies the results obtained from the systematic review in this study, the countries of Israel (20%), followed by Australia (20%), England (20%), EE. UU (20%), Italy (10%) and Nepal (10%). **Results:** the evidence found, 100% (n = 10/10) indicates that intravenous iron administration is more effective than oral administration in the treatment of anemia in patients with chronic kidney disease. **Conclusion:** Intravenous iron administration is more effective than oral administration in the treatment of anemia in patients with chronic kidney disease

**Key words:** "Effectiveness", "Iron", "Anemia", "Chronic Kidney Diseases."

## CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1 Planteamiento del problema

La enfermedad renal crónica tiene como concepto ser un conjunto de enfermedades heterogéneas que perjudican la función y estructura renal. El manual KDIGO 2012 (Kidney Disease Improving Global Outcomes) lo determinan como la continuidad mínima de tres meses de una filtración glomerular inferior a 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> el daño renal por la existencia de irregularidades en su composición o funcionales del riñón (1).

En el mundo, la enfermedad renal crónica lesiona a millones de personas y se presenta común a los pacientes que la padecen el desarrollo temprano de anemia, definiéndose como la acumulación de hemoglobina disminuida en dos desviaciones estándar del nivel medio de hemoglobina de los seres en general, corregida para edad y sexo, que casi siempre equivale a una agrupación de hemoglobina en < 12 g/dl en mujeres y en varones < 13 g/dl (2).

En España, la enfermedad renal crónica (ERC) representa un 11 % del grupo adulto aproximadamente; según antecedentes del estudio EPIRCE y se asocia a una alta morbimortalidad, sobre todo a patologías cardiovasculares. Además, la ERC se concierne con una serie de dificultades, siendo la anemia que se ha vinculado con una mayor morbimortalidad y aumento de la enfermedad renal crónica (3).

En México, como en la mayor parte del mundo, se ha prestado atención a un incremento inmenso en la prevalencia y ocurrencia de la enfermedad renal crónica. Las últimas estadísticas establecidas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la ocurrencia de pacientes con enfermedad renal crónica es de 377 casos por millón de colectividades y la prevalencia de 1,142 (4).

En el Perú, dentro de las causas específicas de mortalidad en el año 2012, la insuficiencia renal se le considero dentro de las diez iniciales causas de muerte representando el 3,3% de los fallecimientos a nivel nacional. La tendencia de la tasa ajustada de mortalidad al horizonte nacional fue bajado pasando de 13,4 por cien mil habitantes el año 2000 a 11,5 por cien mil habitantes el año 2012 (5).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que el deficiencia de hierro puede dañar hasta la tercera parte de la población a elevación mundial y siendo comun en los adultos mayores y en personas que padecen alguna anomalía crónica como la enfermedad renal crónica, enfermedad inflamatoria intestinal o la insuficiencia cardiaca congestiva. Se estima que el tercio de la población desconoce que la anemia esta asociada a la deficiencia de hierro (6).

La anemia es una un inconveniente habitual de la enfermedad renal crónica (ERC) y se conjuga con undisminución de la calidad de vida de los pacientes y se presenta una elevada morbimortalidad y el avance de la ERC. La anemia es una complicación muy habitual e importante para los pacientes con ERC, manifestandose generalmente a partir del estadio III, cuando el FGe disminuye de 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (7).

La principal causa de anemia en la Enfermedad re`nal crónica es la realización incorrecta de eritropoyetina endógena, hormona que realiza sobre la diferenciación y maduración de los precursores de la serie roja. No obstante en la actualidad se han reconocido otros elementos que ayudan como una refutación eritropoyética disminuida de la médula ósea debido a

las toxinas urémicas y al estado inflamatorio, el deterioro de la disponibilidad de hierro para la eritropoyesis y el incremento de los niveles de hepcidina, la vida media de los hematíes disminuida o la pérdida vitamínica como la vitamina B12 o ácido fólico (8).

La anemia agrupada a la ERC usualmente es normocítica y normocrómica en su inicio y está afín con una disminución de la producción de eritropoyetina por las células peritubulares, en respuesta de la médula ósea, producción elevada de hepcidina y descenso de la reserva de hierro para la eritropoyesis (9).

El tratamiento específico de la anemia renal es el empleo de agentes estimulantes de la eritropoyesis (AEE) en asociación con ferropoterapia adecuada, sin omitir la compensación de las deficiencias nutricionales que pueden surgir como resultado de trastornos alimenticios como la anorexia, restricciones dietéticas y pérdidas en diálisis (10).

La ferropoterapia está sugerido en pacientes con anemia con patología renal y deficiencia total de hierro en sangre (ferritina < 100 mg/ml e índice de saturación de transferrina [IST] < 20%), así como en pacientes con anemia por lo cual se busca aumentar los niveles de Hemoglobina (Hb) y diferir la medicación con los Agentes Estimulantes de la Eritropoyetina (AEE), o en pacientes tratados con AEE para incrementar los niveles de Hb y/o disminuir la cantidad de AEE (11).

La ferropoterapia puede administrarse por vía oral por vía endovenosa. Las Guías de Europa recomiendan de preferencia la vía oral en las personas con ERC sin diálisis y anemia leve-moderada, la ferropoterapia vía oral tiene que indicarse como opción durante mínimo 3 meses en ausencia de intolerancia gastrointestinal y para conservar el árbol venoso para una opción de acceso vascular próximo a hemodiálisis (12).

En pacientes con ERC sin diálisis o diálisis peritoneal favorecería iniciar el tratamiento con hierro oral. Las dosis prescritas en un paciente adulto serán de aproximadamente de 200mg/día de hierro básico distribuido en 2-3 dosis (preferible sales ferrosas por su alta absorción) y prioritariamente en ayunas.

Los primordiales inconvenientes que están sindicados al tratamiento con hierro oral en la ERC son los problemas de filtración intestinal, la intolerancia gastrointestinal o falta de acatamiento que puede forzar a remitir al paciente al hospital para la administración del hierro endovenoso (13).

La ferroterapia por vía venosa es apropiado en el tratamiento de la disminución de hierro en personas con baja hemoglobina con ERC sin diálisis con obstinación gástrica al hierro vía oral, en los que la ferroterapia vía oral no es segura, y en pacientes que presentan anemia grave. La administración debe realizarse en el hospital según sus protocolos establecidos. (14,15).

En usuarios con ERC sin diálisis la administración de hierro por vena está prescrita si no se logran el propósito de medidas férricas con la ferroterapia oral en el transcurso de los 3 meses, cuando exista obstinación o mala absorción de hierro oral en consumidores con anemia grave y ferropenia en los que se necesita una réplica rápida de la hemoglobina, en pacientes con procesos inflamatorios habituales que muestren déficit en la función de hierro, especialmente si requieren agentes vivificantes de la eritropoyetina (16).

Este trabajo accederá a incrementar el juicio dentro del Equipo de Enfermería en el Área de Nefrología, teniendo como fin de valorar la efectividad de la administración de hierro endovenoso contra el oral en la prevención de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica y instaurar uniformidad de juicios en la atención del usuario desde el punto de vista nefrológico; por tal moción se ve necesario el estudio de la siguiente revisión sistemática

## 1.2. Formulación de la pregunta

La pregunta propuesta para la comprobación sistemática se desplegó con la metodología PICO y es la siguiente:

<b>P</b>	<b>=</b>	<b>I = Intervención</b>	<b>C= Intervención</b>	<b>O = Outcome</b>
<b>Paciente/Problema</b>			<b>de Comparación</b>	<b>Resultados</b>
Paciente con enfermedad renal crónica		Administración de hierro endovenoso	Tto via oral	Efectividad en el tratamiento de anemia.

**¿Cuál es la más efectiva la administración endovenosa o la administración vía oral de hierro en el tratamiento de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica?**

## 1.3. Objetivo

Analizar y sistematizar sobre la efectividad de la administración de hierro endovenoso versus oral en el tratamiento de la anemia en pacientes con enfermedad renal crónica.



## **CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS**

### **2.1 Diseño de estudio:**

Las revisiones sistemáticas es una forma de exploración que recopila y suministra un resumen sobre un tema específico (orientado a responder a una pregunta de investigación); se deben realizar de acuerdo a un esbozo preestablecido. Resume los resultados de los estudios utilizables y escrupulosamente diseñados y proporciona un alto nivel de evidencia sobre la validez de las intervenciones en temas de salud (17,18).

### **2.2 Población y Muestra**

La población estuvo conformada por 25 artículos de los cuales 10 artículos científicos difundidos fueron seleccionados debido a que tenían mayor evidencia sobre el tema los cuales pertenecen a artículos desarrollados en idioma español, árabe e inglés.

### **2.3 Procedimiento de acumulación de datos**

La recaudación de datos se ejecutó a través de la revisión sistemática de artículos de exploración internacionales que tuvieron como tema principal la efectividad de la administración de hierro endovenoso versus oral en el tratamiento de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica; de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes.

Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Efectividad AND anemia AND endovenoso AND oral

Efectividad OR anemia OR enfermedad renal crónica

Enfermedad renal crónica AND endovenoso NOT oral

Efectividad OR oral NOT endovenoso

Bases de Datos: Pubmed, Sciencedirect, Redalyc, Cochrane, Researchgate.

## **2.4 metodo de análisis**

El análisis de la revisión sistemática está conformado por la producción de una tabla de resumen (Tabla N°2) con los datos principales de cada uno de los artículos escogidos, evaluando cada uno de los artículos para un cotejo de los puntos o particularidades en las cuales concuerda y los puntos en los que existe disconformidad entre los artículos internacionales.

Las revisiones sistemáticas son investigaciones científicas en la unidad de estudio. son los estudios originales primarios. Constituyen una herramienta principal para sintetizar la búsqueda científica disponible, incrementar la validez de las conclusiones de estudios individuales e identificar áreas de incertidumbre donde sea necesario realizar investigación. La fuerza de las recomendaciones se apoya no solo en la calidad de la evidencia, sino en una serie de factores como son el balance entre riesgos y beneficios, los valores y preferencias de pacientes y profesionales, y el consumo de recursos o costes (19,20).

## **2.5 Aspectos éticos**

La evaluación crítica de los artículos científicos revisados, está de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación, verificando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en su ejecución.

### CAPITULO III: RESULTADOS

**3.1 Tabla 1:** Tabla de estudios sobre efectividad de la administración de hierro endovenoso versus oral en el tratamiento de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Shepshelovich D, Rozen-Z , Avni T , Gafter U ,Gafter-G.	2016	Intravenosa versus oral suplementación de hierro para el tratamiento de la anemia en la ERC: una revisión sistemática actualizada y meta-análisis (21).	Revista Estadounidense de Enfermedades Renales <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27321965">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27321965</a> Israel	Volumen 68 Número 5

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	513 estudios 24 estudios	El estudio no refiere	Se identificaron 24 ensayos, 13 incluyendo 2.369 pacientes con estadios CKD 3 a 5 y 11, incluyendo 818 pacientes con ERC estadio V. Los pacientes tratados con hierro IV eran más propensos a llegar a una respuesta Hb> 1 g / dl (cocientes de riesgos [RR] de 1,61 [95% CI, 1,39 a 1,87] para ERC estadios 3-5 y 2.14 [95% CI, 1,68 a 2,72] para la etapa V ERC). El análisis de seguridad mostró tasas similares de mortalidad y graves y ningún	El hierro intravenoso es el tratamiento efectivo para los pacientes con enfermedad renal crónica en comparación con el hierro oral.

---

efecto adverso. IV reemplazo de hierro se asoció con un mayor riesgo de hipotensión (RR, 3,71; IC del 95%, 1,74 a 7,94) y menos eventos adversos gastrointestinales (RR, 0,43; IC del 95%, 0,28 hasta 0,67).

---

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Albaramki J, Hudson E, Craig J , Webster A.	2012	Tratamiento parenteral versus hierro oral para adultos y niños con enfermedad renal crónica (22).	US National Library of Medicine National pubmed <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22258974">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22258974</a> Australia	Volumen 18 Número 1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	522 estudios 28 estudios	El estudio no refiere	La Hemoglobina (22 estudios, 1862 pacientes: MD 0,90 g / dl, IC del 95%: 0,44 a 1,37); Ferritina (24 estudios, 1751 pacientes: MD 243,25 µg / L, IC del 95%: 188,74 a 297,75); y la saturación de transferrina (18 estudios, 1457 pacientes: MD 10,20%, IC del 95%: 5,56 a 14,83) se incrementaron significativamente con el hierro IV comparado con el hierro oral. Hubo una reducción significativa de la dosis de agente estimulante de la eritropoyesis (EAS) en pacientes que recibieron diálisis que fueron tratados con hierro IV (9 estudios, 487 pacientes: DME -0,76, IC del 95%: -1,22 a -0,30).	Los pacientes con Enfermedad renal crónica tratados con hierro endovenoso tiene mayor eficacia comparado con hierro oral en el aumento la ferritina, niveles de saturación de transferrina y aumento en la hemoglobina.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Rozen-Z , Gafter A , Paul M , Leibovici L, Spielberg O ,Gafter U .	2008	Intravenosa versus la suplementación oral de hierro para el tratamiento de la anemia en CKD: revisión sistemática y meta-análisis (23).	Revista Estadounidense de Enfermedades Renales <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18845368">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18845368</a> Israel	Volumen 52 Número 5

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	de Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática Metanálisis	246 estudios 13 estudios	El estudio no refiere	En comparación con el hierro oral, hubo un nivel significativamente mayor Hemoglobina en pacientes de diálisis tratados con hierro IV (diferencia media ponderada, 0,83 g / dl; intervalo de confianza del 95%, 0,09 a 1,57). Meta-regresión mostró una asociación positiva entre el aumento de nivel de Hb y de la dosis de hierro IV administrada y una asociación negativa con la línea de base el nivel de Hb. Para los pacientes con enfermedad renal crónica, había una diferencia pequeña pero significativa en el nivel de Hb a favor del grupo de hierro IV (diferencia media ponderada, 0. 31 g / dl; intervalo de confianza del 95%, 0.09 a 0. 53). Los datos de mortalidad por todas las causas eran escasos, y no	Los pacientes con Enfermedad renal crónica en hemodiálisis tienen mayor eficacia en el aumento de Hemoglobina cuando se trata con hierro endovenoso en comparación con la vía oral.

---

hubo diferencia en los eventos adversos entre los  
pacientes y IV--orales tratada.

---

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
McDougal I.	2010	Los suplementos de hierro en la enfermedad renal crónica no diálisis (ND-CKD) del paciente: ¿oral o intravenosa? (24).	La Investigación Médica Actual y la Opinión <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20014980">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20014980</a> Inglaterra	Volumen 26 Número 2

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cualitativo Revisión Sistemática	11 estudios	El estudio no refiere	Mostró un aumento significativamente mayor en los niveles de hemoglobina entre los pacientes tratados con i.v. Versus hierro oral, aunque la diferencia fue relativamente pequeña (Diferencia de medias ponderada de 0,31 g / dL), junto con mayores aumentos de ferritina sérica y saturación de transferina.  Los ensayos incluidos en este informe, sin embargo, utilizaron (Los valores máximos de hemoglobina, ferritina sérica y TSAT variaron entre 8 y 12 g / dL, 100 y 600 ng / ml, y 20 y 30%, respectivamente) y el uso de agentes estimulantes de eritropoyesis (ESA) también varió, con algunos estudios incluyendo pacientes que ya están con los ESA y otros que recién introducen estos agentes.	El hierro intravenoso ofrece una mayor eficacia en la anemia por deficiencia de hierro en el paciente con enfermedad renal crónica incluso en ausencia de la terapia de agentes estimulantes de la eritropoyetina.



#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Kalra P, Bhandari S , Saxena S , Agarwal D, Wirtz G , Kletzmayr J, et al.	2016	Un ensayo aleatorizado de hierro isomaltoside 1000 frente a hierro oral en pacientes con enfermedad renal crónica no dependiente de diálisis con anemia (25).	Nefrología, diálisis, trasplante <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26250435">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26250435</a> Estados Unidos	Volumen 31 Número 4

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo aleatorizado controlado	351 pacientes	Consentimiento informado	El isomaltosido 1000 de hierro fue no inferior al hierro oral en la semana 4 (P <0,001) y presentó un aumento superior en la hemoglobina desde la semana 3 hasta el final del estudio en la semana 8 (P = 0,009 en la semana 3). La respuesta de la hemoglobina fue más pronunciada con el isomaltosido de hierro 1000 dosis $\geq$ 1000 mg (P <0,05). Las concentraciones séricas de ferritina y saturación de transferrina también aumentaron significativamente con el hierro IV. Se observaron reacciones adversas de fármacos en 10,5% en el grupo con isomaltosido de hierro 1000 y 10,3% en el grupo de hierro oral. Más pacientes tratados con sulfato de hierro	El isomaltosido 1000 de hierro endovenoso fue más eficaz que el hierro oral para el aumento de la hemoglobina en pacientes con enfermedad renal crónica.

---

oral se retiraron del estudio debido a eventos adversos  
(4,3 contra 0,9%, P = 0,2).

---

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Pisani A ,Riccio E , Sabbatini M,Andreucci M,Del Río A,Visciano B	2015	Efecto del hierro liposomal oral versus hierro intravenoso para el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en pacientes con ERC: un ensayo aleatorio (26).	Nefrología, diálisis, trasplante <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25395392">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25395392</a> Italia	Volumen 30 Número 4

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Ensayo aleatorizado controlado	99 pacientes	Consentimiento Informado	La diferencia entre los grupos fue estadísticamente significativa en el primer mes y tal diferencia desapareció al final del tratamiento. Después de la retirada del hierro, las concentraciones de Hb permanecieron estables en el Grupo IV, mientras que se recuperaron a la línea de base en el grupo OS. La reposición de reservas de hierro fue mayor en el grupo IV. La incidencia de eventos adversos fue significativamente menor en el grupo oral (P <0,001), y la adherencia fue similar en los dos grupos.	El gluconato de hierro intravenoso es más eficaz para corregir la anemia en los pacientes con ERC en comparación con la vía oral.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
MacDougall I, Bock A , Carrera F, Eckardt K , Gaillard C , Van D, et al.	2014	FIND-CKD: un ensayo aleatorizado de carboximetila férrica intravenosa versus hierro oral en pacientes con enfermedad renal crónica y anemia por deficiencia de hierro (27).	Nefrología, diálisis, trasplante  <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24891437">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24891437</a>  Australia	Volumen 29  Número 11

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo aleatorizado controlado	183 pacientes	Consentimiento Informado	El punto final primario se produjo en 36 pacientes (23,5%), 49 pacientes (32,2%) y 98 pacientes (31,8%) en FCM con alto contenido de ferritina, FCM con ferritina baja y grupos de hierro oral respectivamente [hazard ratio (HR): 0,65; Intervalo de confianza del 95% (IC): 0,44 - 0,95; P = 0,026 para FCM de alta ferritina versus hierro oral]. El aumento de Hb fue mayor con FCM de ferritina alta comparado con hierro oral (P = 0,014) y una mayor proporción de pacientes logró un aumento de Hb $\geq 1$ g / dL con FCM con ferritina alta versus hierro oral (FC: 2,04; IC del 95%: 1,52 - 2,72, P	El tratamiento con hierro endovenoso tiene mayor eficacia en los pacientes con Enfermedad renal crónica, con presencia de anemia y deficiencia de hierro.

---

<0,001). Las tasas de eventos adversos y eventos adversos graves fueron similares en todos los grupos.

---

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
MacDougall I, Bock A , Carrera F , Eckardt K , Gaillard C ,Van D,et al.	2014	El estudio FIND-CKD - un ensayo controlado aleatorizado de hierro intravenosa versus hierro oral en pacientes con enfermedad renal crónica no diálisis: antecedentes y la justificación (28).	Nefrología, diálisis, trasplante  <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24170814">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24170814</a>  Inglaterra	Volumen 29 Número 4

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo aleatorizado controlado	626 pacientes	Consentimiento Informado	Los pacientes con ERC sin diálisis con anemia por deficiencia de hierro se le administra carboximetila férrica intravenosa (IV) a una dosis inicial de 1000 mg de hierro con la dosificación posterior según sea necesario para fijar un nivel de ferritina sérica de 400-600 µg / L ii) IV FCM a una dosis inicial de 200 mg con la dosificación posterior según sea necesario para determinar la ferritina sérica 100-200 µg / L o (iii) sulfato ferroso oral 200 mg hierro / día. El objetivo principal fue (Hemoglobina (Hb)) (dos valores consecutivos de Hb <10 g / dL sin un aumento de ≥ 0,5 g / dL).	La administración de hierro endovenoso confiere mejor efectividad en comparación con la vía oral.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Qunibi W, Martínez C , Smith M , Benjamin J , Mangione A , Roger S	2011	Un ensayo controlado aleatorio comparando carboximaltosa férrico intravenosa con hierro por vía oral para el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro de los pacientes con enfermedad renal crónica no dependientes de diálisis (29).	Nefrología, diálisis, trasplante <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20929915">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20929915</a> Estados Unidos	Volumen 26 Número 5

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo aleatorizado controlado	255 pacientes	Consentimiento Informado	En la población modificada por intención de tratar, la proporción de sujetos que lograron una hemoglobina aumentar $\geq 1$ g / dl en cualquier momento fue 60,4% con carboximaltosa férrico y 34,7% con hierro oral (P <0,001). En el Día 42, la media de aumento de la hemoglobina fue $0,95 \pm 1,12$ vs $0,50 \pm 1,23$ g / dl (p = 0,005), la media de aumento de ferritina fue de $432 \pm 189$ ng / mL vs $18 \pm 45$ mg / ml (P <0,001) y la media aumento de la saturación de transferrina era $13,6 \pm 11,9\%$ vs $6,1 \pm 8,1\%$ (P <0,001). los eventos adversos relacionados con el tratamiento fueron significativamente menos con	La administración de hierro intravenosa fue más eficaz que el hierro oral para aumentar el nivel de Hemoglobina y reabastecer las reservas de hierro en los pacientes con enfermedad renal crónica con deficiencia de hierro, anemia y se asoció con menos eventos adversos.

---

carboximaltosa férrico que con hierro oral (2,7% y 26,2%,  
respectivamente; P <0,0001).

---



#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Adhikary L , Acharya S	2011	Eficacia de hierro IV en comparación con hierro por vía oral para un incremento de nivel de hemoglobina en pacientes con enfermedad renal crónica anémicos en la terapia con eritropoyetina (30).	Revista de la Asociación Médica de Nepal <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22922860">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22922860</a> Nepal	Volumen 51 Número 183

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	193 pacientes	No corresponde	Se observó un aumento significativo en los niveles de hemoglobina en ambos grupos. Sin embargo, el incremento de la hemoglobina media era más en el grupo IV de hierro que en el grupo de hierro oral. El sesenta por ciento del 60% de los pacientes en el grupo del hierro IV tenido un aumento en el nivel de hemoglobina de más de 1 g / dl, mientras que sólo 20% del grupo de hierro por vía oral tenía este aumento	La terapia con hierro intravenoso es más eficaz en el aumento del nivel de hemoglobina en pacientes con enfermedad renal crónica dependientes de hemodiálisis

**Tabla 2:** Resumen de estudios sobre efectividad de la administración de hierro endovenoso versus oral en el tratamiento de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (Según Sistema GRADE)	Fuerza de recomendación	País
<b>Revisión Sistemática</b> Intravenosa versus oral suplementación de hierro para el tratamiento de la anemia en la ERC: una revisión sistemática actualizada y meta-análisis.	El hierro intravenoso es el tratamiento efectivo para los pacientes con enfermedad renal crónica en comparación con el hierro oral. Los pacientes tratados con hierro IV llegan a una respuesta Hb > 1 g / dl (cocientes de riesgos [RR] de 1,61 [95% CI, 1,39 a 1,87] para ERC estadios 3-5 y 2.14 [95% CI, 1,68 a 2,72 ] para la etapa V ERC	Alta	Fuerte	Israel
<b>Revisión Sistemática</b> Tratamiento parenteral versus hierro oral para adultos y niños con enfermedad renal crónica	Los pacientes con Enfermedad renal crónica tratados con hierro endovenoso tiene mayor eficacia comparado con hierro oral y aumento en la hemoglobina. MD 0,90 g / dl, IC del 95%: 0,44 a 1,37)	Alta	Fuerte	Australia
<b>Revisión Sistemática</b> Intravenosa versus la suplementación oral de hierro para el tratamiento de la anemia en CKD: revisión sistemática y meta-análisis	Los pacientes con Enfermedad renal crónica en hemodiálisis tienen mayor eficacia en el aumento de Hemoglobina cuando se trata con hierro endovenoso en comparación con la vía oral. Existe un nivel significativamente	Alta	Fuerte	Israel

	mayor Hemoglobina en pacientes de diálisis tratados con hierro IV (diferencia media ponderada, 0,83 g / dl; intervalo de confianza del 95%, 0,09 a 1,57).			
<b>Revisión Sistemática</b> Los suplementos de hierro en la enfermedad renal crónica no diálisis (ND-CKD) del paciente: oral o intravenosa?	El hierro intravenoso ofrece una mayor eficacia en la anemia por deficiencia de hierro en el paciente con enfermedad renal crónica. Mostró un aumento significativamente mayor en los niveles de hemoglobina entre los pacientes tratados con i.v. Versus hierro oral utilizaron (Los valores máximos de hemoglobina, ferritina sérica y TSAT variaron entre 8 y 12 g / dL, 100 y 600 ng / ml, y 20 y 30%	Alta	Fuerte	Inglaterra
<b>Ensayo aleatorizado controlado</b> Un ensayo aleatorizado de hierro isomaltosido 1000 frente a hierro oral en pacientes con enfermedad renal crónica no dependiente de diálisis con anemia	El isomaltosido 1000 de hierro endovenoso fue más eficaz que el hierro oral para el aumento de la hemoglobina en pacientes con enfermedad renal crónica. La respuesta de la hemoglobina fue más pronunciada con el isomaltosido de hierro 1000 dosis $\geq$ 1000 mg (P <0,05)	Alta	Fuerte	EEUU
<b>Ensayo aleatorizado controlado</b> Efecto del hierro liposomal oral versus hierro intravenoso para el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en pacientes con	El gluconato de hierro intravenoso es más eficaz para corregir la anemia en los pacientes con ERC en comparación con la vía oral. La diferencia entre los grupos fue estadísticamente	Alta	Fuerte	Italia

ERC: un ensayo aleatorio	significativa al final del tratamiento			
<b>Ensayo aleatorizado controlado</b> FIND-CKD: un ensayo aleatorizado de carboximetila férrica intravenosa versus hierro oral en pacientes con enfermedad renal crónica y anemia por deficiencia de hierro	El tratamiento con hierro endovenoso tiene mayor eficacia en los pacientes con Enfermedad renal crónica, con presencia de anemia y deficiencia de hierro. El aumento de Hb fue mayor con FCM de ferritina alta comparado con hierro oral (P = 0,014) y una mayor proporción de pacientes logró un aumento de Hb $\geq 1$ g / dL con FCM con ferritina alta versus hierro oral (FC: 2,04; IC del 95% : 1,52 - 2,72, P <0,001)	Alta	Fuerte	Australia
<b>Ensayo aleatorizado controlado</b> El estudio FIND-CKD un ensayo controlado aleatorizado de hierro intravenosa versus hierro oral en pacientes con enfermedad renal crónica no diálisis: antecedentes y la justificación.	La administración de hierro endovenoso confiere mejor efectividad en comparación con la vía oral. El aumento de Hb fue mayor con FCM de ferritina alta comparado con hierro oral (P = 0,014) y una mayor proporción de pacientes logró un aumento de Hb $\geq 1$ g / dL con FCM con ferritina alta versus hierro oral (FC: 2,04; IC del 95% : 1,52 - 2,72, P <0,001).	Alta	Fuerte	Inglaterra
<b>Ensayo aleatorizado controlado</b> Un ensayo controlado aleatorio comparando carboximaltosa férrico intravenosa con hierro por vía oral para el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro	La administración de hierro intravenosa fue más eficaz que el hierro oral para aumentar el nivel de Hemoglobina. La proporción de sujetos que lograron una hemoglobina aumentar $\geq 1$ g / dl en cualquier	Alta	Fuerte	EEUU

---

de los pacientes con enfermedad renal crónica dependientes de diálisis momento fue 60,4% con carboximaltosa férrico y 34,7% con hierro oral (P <0,001)

---

<b>Cohorte</b>		Moderada	Débil	Nepal
Eficacia de hierro IV en comparación con hierro por vía oral para un incremento de nivel de hemoglobina en pacientes con enfermedad renal crónica anémicos en la terapia con eritropoyetina	La terapia con hierro intravenoso es más eficaz en el aumento del nivel de hemoglobina en pacientes con enfermedad renal crónica dependientes de hemodiálisis. El 60% de los pacientes en el grupo del hierro IV tenido un aumento en el nivel de hemoglobina de más de 1 g / dl, mientras que sólo 20% del grupo de hierro por vía oral tenía este aumento.			

---

## CAPITULO IV: DISCUSION

### 4.1. Discusión

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la efectividad de la administración de hierro endovenoso versus oral en el tratamiento de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica, fueron hallados en las siguientes bases de datos: Pubmed, Sciencedirect, Redalyc, Cochrane, Researchgate, todos ellos corresponden al tipo cuantitativo y diseño de estudios revisión sistemática y de cohorte.

Según los resultados obtenidos de la revisión sistemática realizada en el presente estudio, mostrados en los 10 artículos revisados sistemáticamente, el 40% (n= 4/10) es revisión sistemática, 50% (n= 5/10) son ensayos aleatorizado controlado y el 10 % (n= 1/10) son estudios de cohorte. Según los resultados obtenidos de la revisión sistemática realizada en el presente estudio, proceden de los países de Israel (20%), seguida de Australia (20%), Inglaterra (20%), EEUU (20%), Italia (10%) y Nepal (10%), Shepshelovich D, (21) Concluye que identificaron 24 ensayos, 13 incluyendo 2.369 pacientes con estadios CKD 3 a 5 y 11, incluyendo 818 pacientes con ERC estadio V. Los pacientes tratados con hierro IV eran más propensos a llegar a una respuesta Hb > 1 g / dl (cocientes de riesgos [RR] de 1,61 [95% CI, 1,39 a 1,87] para ERC estadios 3-5 y 2.14 [95% CI, 1,68 a 2,72 ] para la etapa V ERC ). El análisis de seguridad mostró tasas similares de mortalidad y graves y ningún efecto adverso, el reemplazo de hierro se asoció con un mayor riesgo de hipotensión (RR, 3,71; IC del 95%, 1,74 a 7,94) y menos eventos adversos gastrointestinales (RR, 0,43; IC del

95%, 0,28 hasta 0,67) Coincide con Kalra P, Bhandari S, Saxena S, Agarwal D, Wirtz G, Kletzmayer J (25) quien concluye que el hierro endovenoso fue más eficaz que el hierro oral para aumentar la hemoglobina y demostró ser bien tolerado a los niveles de dosis probados en pacientes con Enfermedad renal crónica sin diálisis en cuanto a su capacidad para aumentar la Hemoglobina durante un período de 8 semanas. Los marcadores de la deficiencia de hierro también se mejoraron significativamente. El perfil de seguridad del hierro endovenoso fue comparable con el hierro oral en pacientes, dando como resultado que más pacientes suspendieron el tratamiento oral debido a los efectos secundarios. El isomaltosido 1000 de hierro fue no inferior al hierro oral en la semana 4 ( $P < 0,001$ ) y presentó un aumento superior en la hemoglobina desde la semana 3 hasta el final del estudio en la semana 8 ( $P = 0,009$  en la semana 3).

Albaramki J, (22) concluye que la Hemoglobina (22 estudios, 1862 pacientes: MD 0,90 g / dl, IC del 95%: 0,44 a 1,37); Ferritina (24 estudios, 1751 pacientes: MD 243,25  $\mu$ g / L, IC del 95%: 188,74 a 297,75); y la saturación de transferrina (18 estudios, 1457 pacientes: MD 10,20%, IC del 95%: 5,56 a 14,83) se incrementaron significativamente con el hierro IV comparado con el hierro oral. Hubo una reducción significativa de la dosis de agente estimulante de la eritropoyesis (EAS) en pacientes que recibieron diálisis que fueron tratados con hierro IV (9 estudios, 487 pacientes: DME - 0,76, IC del 95%: -1,22 a -0,30) Coincide con McDougal I, Bock A, Carrera F, Eckardt K, Gaillard C, Van D (27) quien concluye que los estudios incluidos proporcionan una fuerte evidencia de aumento de los niveles de ferritina y saturación de transferrina, junto con un pequeño aumento de la hemoglobina, en pacientes con ERC tratados con hierro IV en comparación con hierro oral. A partir de un conjunto limitado de pruebas, identificamos una reducción significativa en los requisitos de los agentes estimulantes de la Eritropoyetina en pacientes tratados con hierro endovenoso y no encontramos diferencias significativas en la mortalidad.

El aumento de Hemoglobina con hierro endovenoso fue mayor

de ferritina alta comparado con hierro oral ( $P = 0,014$ ) y una mayor proporción de pacientes logró un aumento de  $Hb \geq 1$  g / dL con FCM con ferritina alta versus hierro oral (FC: 2,04; IC del 95% : 1,52 - 2,72,  $P < 0,001$ ).

B .Rozen , (23) concluye que, en comparación con el hierro oral, hubo un nivel significativamente mayor Hb en pacientes de diálisis tratados con hierro IV (diferencia media ponderada, 0,83 g / dl; intervalo de confianza del 95%, 0,09 a 1,57). Meta-regresión mostró una asociación positiva entre el aumento de nivel de Hb y de la dosis de hierro IV administrada y una asociación negativa con la línea de base el nivel de Hb. Para los pacientes con enfermedad renal crónica, había una diferencia pequeña pero significativa en el nivel de Hb a favor del grupo de hierro IV (diferencia media ponderada, 0. 31 g / dl; intervalo de confianza del 95%, 0.09 a 0. 53). Los datos de mortalidad por todas las causas eran escasos, y no hubo diferencia en los eventos adversos entre los pacientes Coincide con McDougal I (24) quien concluye que los estudios prospectivos han demostrado que hasta el 60% de los pacientes con ERC no sometidos a diálisis pueden lograr y mantener con éxito los niveles de hemoglobina objetivo en base a hierro endovenoso que ofrece un enfoque efectivo y factible para ayudar a reducir la carga pesada de la anemia en esta población sin recurrir a la terapia de los agentes estimulantes de la eritropoyetina.

En comparación con el hierro oral, hubo un nivel significativamente mayor Hemoglobina en pacientes de diálisis tratados con hierro IV (diferencia media ponderada, 0,83 g / dl; intervalo de confianza del 95%, 0,09 a 1,57).

Pisani A, (26) concluye que la diferencia entre los grupos fue estadísticamente significativa en el primer mes y tal diferencia desapareció al final del tratamiento. Después de la retirada del hierro, las concentraciones de Hb permanecieron estables en el Grupo IV, mientras que se recuperaron a la línea de base en el grupo. La reposición de reservas de hierro fue mayor en el grupo EV. La incidencia de eventos adversos fue significativamente menor en el grupo oral ( $P < 0,001$ ), y la adherencia fue similar en los dos grupos Discrepa con Qunibi W, Martínez



C, Smith M, (29) quien concluye que el hierro oral no es inferior al hierro endovenoso para corregir la anemia en pacientes con enfermedad renal crónica sin hemodiálisis, aunque su capacidad de repletar los sitios de almacenamiento de hierro y mantener los valores elevados de hemoglobina después de la abstinencia sigue siendo menor que la administración intravenosa. Siendo la administración intravenosa más efectiva que el hierro oral para aumentar el nivel de Hemoglobina y reponer las reservas de hierro en pacientes con enfermedad renal crónica sin hemodiálisis con anemia por deficiencia de hierro y se asoció con menos eventos adversos. La proporción de sujetos que lograron una hemoglobina aumentar  $\geq 1$  g / dl en cualquier momento fue 60,4% con carboximaltosa férrico y 34,7% con hierro oral ( $P < 0,001$ ).

Nuestra opinión basada en las evidencias presentadas (10/10) concluye con el estudio de la efectividad del hierro endovenoso debido a que su administración por vía endovenosa es eficaz para corregir la anemia en pacientes con enfermedad renal con déficit de hierro debido a que la anemia es una complicación frecuente en la enfermedad renal crónica (ERC), que aumenta conforme disminuye el filtrado glomerular, precisando tratamiento en muchos casos desde los estadios 3 y 4.

Este trabajo nos permite conocer la efectividad del hierro endovenoso ante el hierro oral para poder proceder a la mejor administración realizando un seguimiento al paciente que padece enfermedad renal crónica con anemia para poder realizar nuestro cuidado de enfermería de la mejor manera y con base científica. La labor de la enfermera es brindar un cuidado al paciente con principios científicos por lo cual al saber todo lo referente con la anemia se puede realizar las intervenciones cuando la persona se encuentra hospitalizada como: Educar al paciente acerca de su patología, administración de medicamentos como Hierro (endovenoso u oral) explicar los efectos adversos de estos como en el caso específico de le sulfato ferroso.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos, sobre la efectividad de la administración de hierro endovenoso versus oral en el tratamiento de la anemia en pacientes con enfermedad renal crónica fueron halladas de las siguientes bases de datos PubMed, Sciencedirect, Scielo, Elsevier, Epistemonikos, todos ellos corresponden al tipo y diseño de estudios de revisión sistemática, ensayo clínico aleatorizado y estudios de cohorte.

Se concluye que el 100% (n=10/10) de los estudios señalan que la administración de hierro endovenoso es más efectiva que la vía oral en el tratamiento de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica.

### **5.2. Recomendaciones**

Se recomienda dentro de las Unidades de Nefrología y los Sistemas Nacionales de Salud, ampliar el conocimiento sobre la efectividad de la administración de hierro endovenoso en el tratamiento de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica.

Se recomienda para pacientes con ERC que requiere suplementos de hierro, sugerir la vía de administración según la gravedad de la deficiencia de hierro, las posibilidades de acceso venoso, la respuesta a un tratamiento previo con hierro vía oral, los efectos secundarios relacionados con un tratamiento previo con hierro vía oral o tratamiento endovenosos, el cumplimiento del paciente y los costos.

Se recomienda el uso de bombas de perfusión para regular y ajustar correctamente la velocidad de administración del hierro endovenoso. Se debe disponer de un equipo para reanimación cardiopulmonar, ya que pueden producirse reacciones alérgicas o anafilácticas y episodios de hipotensión.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vargas F. Subdirección General de Calidad y Cohesión. Documento marco sobre enfermedad renal crónica (ERC) dentro de la estrategia de abordaje a la cronicidad en el SNS. [sede Web].Madrid – España : Documento Marco sobre Enfermedad Renal Crónica (ERC) dentro de la Estrategia de Abordaje a la Cronicidad en el SNS; 2015 [acceso 12 de Abril de 2018] [Internet].Disponible en: [www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Enfermedad\\_Renal\\_Cronica\\_2015.pdf](http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Enfermedad_Renal_Cronica_2015.pdf)
2. Amador L. Anemia en enfermedad renal crónica. Rev. Med Inst Mex ; [revista en Internet] 2013 Diciembre. [acceso 12 de Abril de 2018]; 52 (6) :660-665. Disponible en: [www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2014/im146k.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2014/im146k.pdf)
3. Cases A, Martínez A, Fort J, Bonal J, Ruiz P, Vallés M, et al. Prevalencia de anemia y su manejo clínico en la enfermedad renal crónica estadios 3-5 no en diálisis en Cataluña; Rev.Nefro. [revista en Internet] 2014 Diciembre. [acceso 15 de Abril de 2017]; 34 (2):189-198. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v34n2/original3.pdf>
4. Ávila M, Conchillos G, Rojas I, Ordoñez A, Ramírez H. Enfermedad renal crónica: Causa y prevalencia en la población del Hospital General La Perla. Med Int Mex 2013 Agosto. [acceso 15 de Abril de 2017]; 29(5): 473-478. Disponible en: [http://cmim.org/boletin/pdf2013/MedIntContenido05\\_05.pdf](http://cmim.org/boletin/pdf2013/MedIntContenido05_05.pdf)
5. Loza C, Ramos C. Análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú [sede Web].Lima - Perú : Documento Marco sobre Enfermedad Renal Crónica (ERC) dentro de la Estrategia de Abordaje a la Cronicidad en el SNS; 2015 [acceso 15 de Abril de 2018] [Internet].Disponible en: <http://www.spn.gob.pe/archivos/analisis.pdf>.

6. Vifor Pharma impulsa iniciativas para concienciar sobre el déficit de Hierro. [sede Web].Madrid - España 2016 [acceso 15 de Abril de 2018] [Internet].Disponible en:  
<http://www.pmfarma.es/noticias/23669-vifor-pharma-impulsa-iniciativas-para-concienciar-sobre-el-deficit-de-hierro>
  
7. Cases A, Egocheaga I, Tranche s, Pallares V, Ojeda R. Anemia en la enfermedad renal crónica; protocolo de estudio, manejo y derivación a Nefrología. Crit Care [revista en Internet] 2018 Agosto. [acceso 15 de Abril de 2017]; 38(1) : 8-12. Disponible en:  
[https://ac.els-cdn.com/S0211699517301881/1-s2.0-S0211699517301881-main.pdf?\\_tid=f1635864-0c8e-11e8-b6f0-00000aab0f02&acdn at=1](https://ac.els-cdn.com/S0211699517301881/1-s2.0-S0211699517301881-main.pdf?_tid=f1635864-0c8e-11e8-b6f0-00000aab0f02&acdn at=1).
  
8. Babitt J, Lin H.Mecanismos de anemia en CKD. J Am Soc Nephrol [revista en Internet] 2012 Setiembre. [acceso 15 de Abril de 2017]; 23(10) : 1-4. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3458456/>
  
9. Levey A, Coresh J. Enfermedad renal crónica. Lanceta [revista en Internet] 2012 Enero. [acceso 16 de Abril de 2017]; 379 (9811) : 165-180. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21840587>
  
10. López J, Estébanez S. Anemia. [sede Web].Madrid – España : Sociedad Española de Nefrología;2016 [acceso 16 de Abril de 2017] [Internet].Disponible en:  
[www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Enfermedad\\_Renal\\_Cronica\\_2015.pdf](http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Enfermedad_Renal_Cronica_2015.pdf)

11. Eknayan G, Lameire N. Guía de de practica Clínica de la anemia en enfermedad renal crónica. Jour.Int Soc Nefro [revista en Internet] 2016 Agosto. [acceso 16 de Abril de 2017]; 2(4): 279-335. Disponible en: [http://www.kdigo.org/clinical\\_practice\\_guidelines/pdf/KDIGO-Anemia%20GL.pdf](http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/KDIGO-Anemia%20GL.pdf).
- 12 Cases A, Ojeda A, Martínez A, Gorriz J. Ferroterapia en el paciente con enfermedad renal crónica. Revi Nefr [revista en Internet] 2016 Enero. [acceso 16 de Abril de 2017]; 7(1): 29-42. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-suplementosextra-articulo-ferroterapia-el-paciente-con-enfermedad-renal-cronica-entendiendo-el-estudio-X201375751659550X>.
- 13 Lameire N. KDIGO ;Clinical Practice Guideline for Anemia in Chronic Kidney; official journal of the international society of nephrology. 2012 dic suplemento; Suppl :279–335
- 14 Locatelli F, Bárány P, Covic A, De Francisco A, Del Vecchi L, Goldsmith D, et al. Enfermedad renal: pautas para mejorar los resultados mundiales en el tratamiento de la anemia en la enfermedad renal crónica: una declaración de posición de mejores prácticas renales europeas. Nephrol Dial Transplant [revista en Internet] 2013 Junio. [acceso 15 de Abril de 2017]; 28(6) : 1346-11359. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23585588>
- 15 Martínez A, Górriz L, Bover J, Segura J, Cebollada J, Escalada J, et al. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica [revista en Internet] 2014 Julio. [acceso 15 de Abril de 2017]; 34(2):243-262. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v34n2/documento\\_consenso.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v34n2/documento_consenso.pdf)

- 16 Stauffer M, Fan T. Prevalencia de anemia en la enfermedad renal crónica en los Estados Unidos. PLoS One [revista en Internet] 2014 Enero. [acceso 15 de Abril de 2017];9(1):1 - 4.Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3879360/pdf/pone.0084943.pdf>.
- 17 Aguilera E. Revisión sistemática, revisión narrativa o metanálisis? Rev Sist [revista en Internet] 2014 Diciembre. [acceso 15 de Abril de 2018]; 21(6): 1-6 .Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S113480462014000600010](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113480462014000600010)
- 18 Vidal M, Oramas J, Borroto C. Revisiones sistemáticas.Scielo [revista en Internet] 2015 Marzo. [acceso 15 de Abril de 2018]; 29(1) :21-29. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864214120150001100019](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864214120150001100019)
- 19 Ferreira F, Urrutia G, Alonso P. Revisiones sistemáticas y meta-análisis: bases conceptuales e interpretación. Rev Esp Cardio [revista en Internet] 2011 Agosto. [acceso 15 de Abril de 2018]; 64(8):688-696. Disponible en:  
<http://www.revespcardiol.org/es/revisiones-sistematicas-metaanalisis-bases-conceptuales/articulo/90024424/>.
- 20 Aguayo J, Flores B.Sistema GRADE: Clasificación de la calidad de la evidencia y graduación de la fuerza de la recomendación.Cir Esp [revista en Internet] 2014 Febrero. [acceso 15 de Abril de 2017]; 92(2):82-88. Disponible en:  
<http://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-sistema-grade-clasificacion-calidad-evidencia-S0009739X13003394>.

- 21 Shepshelovich D, Rozen Z, Avni T, Gafter U, Gafter A. Suplementación intravenosa versus hierro oral para el tratamiento de la anemia en la ERC: una revisión sistemática actualizada y metanálisis. *Am J Kidney Dis* [revista en Internet] 2016 Noviembre. [acceso 15 de Abril de 2017]; 68(5):677-690. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27321965>
- 22 Albaramki J , Hodson E , Craig J, Webster A .Terapia de hierro por vía parenteral versus oral para adultos y niños con enfermedad renal crónica *Cochrane Database Syst Rev* [revista en Internet] 2012 Enero. [acceso 15 de Abril de 2017]; 18(5):1-97. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22258974>.
- 23 Rozen B, Gafter A, Paul M, Leibovici L, Shpilberg O, Gafter U. Suplementación intravenosa versus suplementos orales de hierro para el tratamiento de la anemia en la ERC: revisión sistemática y metaanálisis. *Am J Kidney Dis* [revista en Internet] 2012 Enero. [acceso 15 de Abril de 2017]; 52(5): 897-906. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18845368>
- 24 Macdougall C. Suplementos de hierro en la enfermedad renal crónica no diálisis (ND-CKD) del paciente: oral o intravenosa?. *Curr Med Res Opin* [revista en Internet] 2012 Febrero. [acceso 15 de Abril de 2017]; 26(2): 473-482. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20014980>
- 25 Kalra P, Bhandari S, Saxena S, Agarwal D, Wirtz G, Kletzmayer J. Un ensayo aleatorizado de isomaltoside hierro 1000 versus hierro oral en pacientes con anemia por enfermedad renal crónica no dependiente de diálisis. *Nephrol Dial Transplant* [revista en Internet] 2016 Abril. [acceso 15 de Abril de 2017]; 31(4): 646-655. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26250435>.



- 26 Pisani A , Riccio E , Sabbatini M , Andreucci M, Del Rio A, Visciano B.  
Efecto de la vía oral liposomal hierro frente intravenosa de hierro para el tratamiento de hierro deficiencia de la anemia en CKD pacientes : un aleatorio ensayo. Nephrol Dial Transplant. [revista en Internet] 2015 Abril. [acceso 15 de Abril de 2017]; 30(4): 645-652. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25395392>.
- 27 Macdougall I, Bock A, Carrera F, Eckardt K, Gaillard C, Van D, et al.  
:FIND-CKD: Un ensayo aleatorizado de carboximetil férrico intravenosa versus hierro oral en pacientes con enfermedad renal crónica y anemia por deficiencia de hierro. Nephrol Dial Transplant [revista en Internet] 2014 Noviembre. [acceso 15 de Abril de 2017]; 29(11): 2075-2084. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24891437>
- 28 Macdougall I, Bock A, Carrera F, Eckardt K, Gaillard C , Van D,et al.  
El estudio FIND-CKD - un ensayo controlado aleatorizado de hierro por vía intravenosa versus hierro oral en pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis: antecedentes y justificación.Nephrol Dial Transplant [revista en Internet] 2014 Noviembre. [acceso 15 de Abril de 2017]; 29(4): 843-850.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24170814>.
- 29 Qunibi W, Martínez C, Smith M, Benjamin J, Mangione A, Roger S.Un ensayo controlado aleatorio comparando carboximaltosa férrico intravenosa con hierro por vía oral para el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro de los pacientes con enfermedad renal crónica no dependientes de diálisis. Nephrol Dial Transplant [revista en Internet] 2011 Mayo. [acceso 15 de Abril de 2017]; 26(5): 1599-1607.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20929915>.

30 Adhikary L, Acharya S . Eficacia del hierro IV en comparación con el hierro oral para el aumento del nivel de hemoglobina en pacientes con anemia crónica renal con terapia de eritropoyetina. JNMA J Nepal Med Assoc [revista en Internet] 2011 Setiembre. [acceso 15 de Abril de 2017]; 51(183): 133-136.Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22922860>.