

## Eficacia del hierro intravenoso versus oral sobre la anemia ferropénica gestacional: Una revisión sistemática

### Effectiveness of intravenous versus oral iron on gestational iron deficiency anemia: a systematic review

Saverio Stiven Albán Velasco<sup>1</sup>, Wilson Fernando Arce Verdugo<sup>2</sup>, Noelya Isabela García Vargas<sup>3</sup>, Evelyn Alexandra Gómez Aguirre<sup>4</sup>, Juddy Tatiana Ilbay Llangari<sup>5</sup>






#### Resumen

**Introducción:** La anemia ferropénica en el embarazo es una condición frecuente asociada a complicaciones maternas y perinatales. Aunque el hierro oral es tratamiento de primera línea, su eficacia puede verse limitada por problemas de tolerancia y adherencia, motivando el uso del hierro intravenoso como alternativa. **Metodología:** Se realizó una revisión sistemática de síntesis cualitativa conforme a las recomendaciones PRISMA 2020. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados que compararon la eficacia y seguridad del hierro intravenoso frente al hierro oral en mujeres embarazadas con anemia ferropénica. La búsqueda se efectuó en bases de datos electrónicas. La selección de estudios, extracción de datos y evaluación del riesgo de sesgo se realizaron de forma sistemática. Los resultados se sintetizaron mediante un enfoque narrativo. **Desarrollo:** El hierro intravenoso obtuvo mejores resultados para el incremento de hemoglobina y ferritina sérica especialmente, comparado con el hierro oral, sin diferencias consistentes en cuanto a desenlaces clínicos tanto maternos como neonatales, y un perfil de efectos adversos mayor para el hierro oral. **Conclusión:** El hierro intravenoso demostró mayor eficacia en el tratamiento de mujeres embarazadas con anemia por deficiencia de hierro en relación con parámetros hematológicos maternos. Se requieren más estudios cuyo enfoque abarque también los desenlaces clínicos maternos y neonatales.

**Palabras clave:** Anemia ferropénica, Embarazo, Hierro, Administración Oral, Infusiones Intravenosas.

#### Abstract

**Introduction:** Iron deficiency anemia in pregnancy is a common condition associated with maternal and perinatal complications. Although oral iron is the first-line treatment, its efficacy may be limited by problems of tolerance and adherence, prompting the use of intravenous iron as an alternative. **Methodology:** A systematic review with qualitative synthesis was conducted in accordance with the PRISMA 2020 recommendations. Randomized clinical trials comparing the efficacy and safety of intravenous iron versus oral iron in pregnant women with iron deficiency anemia were included. The search was conducted in electronic databases. Study selection, data extraction, and risk of bias assessment were performed systematically. The results were synthesized using a narrative approach. **Development:** Intravenous iron obtained better results for increasing

1. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; Riobamba, Ecuador;  <https://orcid.org/0000-0003-4021-8445>
2. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; Riobamba, Ecuador;  <https://orcid.org/0000-0002-0539-880X>
3. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; Riobamba, Ecuador;  <https://orcid.org/0009-0004-5694-6492>
4. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; Riobamba, Ecuador;  <https://orcid.org/0009-0000-1947-718>
5. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; Riobamba, Ecuador;  <https://orcid.org/0009-0007-7003-2269>



Usted es libre de:  
**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.

**Adaptar** — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente.

**Recibido:** 07-03-2026

**Aceptado:** 07-05-2026

**Publicado:** 28-06-2026

**DOI:** 10.47464/MetroCiencia/vol34/2/2026/31-42

\*Correspondencia autor: [juddy.ilbay@esPOCH.edu.ec](mailto:juddy.ilbay@esPOCH.edu.ec)

hemoglobin and serum ferritin in particular, compared to oral iron, with no consistent differences in maternal or neonatal clinical outcomes, and a higher adverse effect profile for oral iron. **Conclusion:** Intravenous iron demonstrated greater efficacy in the treatment of pregnant women with iron deficiency anemia in relation to maternal hematological parameters. Further studies are needed that also address maternal and neonatal clinical outcomes.

**Keywords:** Anemia, Iron-Deficiency, Pregnancy, Iron, Administration, Oral, Infusions, Intravenous.

## Introducción

---

La anemia por deficiencia de hierro representa una de las deficiencias nutricionales más frecuentes en el embarazo, especialmente en países en vías de desarrollo, con prevalencias que superan el 40-50 % en algunas regiones<sup>1</sup>. El embarazo implica un aumento de las demandas de hierro para soportar la expansión del volumen plasmático materno, el crecimiento placentario y fetal, y futuras pérdidas sanguíneas del parto, por lo que cuando las reservas de hierro no son suficientes, la mujer embarazada puede desarrollar anemia por deficiencia de hierro, cuyas complicaciones incluyen mayor riesgo de necesidad de transfusiones, parto prematuro, bajo peso al nacer, mortalidad perinatal, entre otros<sup>2,3</sup>.

El tratamiento convencional es la suplementación con hierro oral, sin embargo, la adherencia hacia el mismo se ve afectada por la intolerancia gastrointestinal, factores dietéticos o inflamatorios que limitan la absorción y un escaso tiempo para lograr una corrección efectiva<sup>4</sup>. Ante esta problemática, la administración de hierro por vía intravenosa (IV) se ha constituido como una alternativa importante para alcanzar una reposición más rápida de hierro y aumento de los niveles de hemoglobina<sup>5</sup>.

En base a lo anteriormente descrito, existen estudios que comparan estas modalidades, como el de Younia et al.<sup>6</sup>, que encontró un incremento significativo de hemoglobina para el grupo intravenoso, y de ferritina, donde la diferencia entre grupos fue incluso mayor. Mahmoud et al.<sup>7</sup> no encontraron diferencias significativas en cuanto al incremento de hemoglobina, pero sí en cuanto al valor de

ferritina sérica, mientras que Govindappagari y Burwick<sup>8</sup>, concluyeron que el hierro intravenoso alcanzó una mayor proporción de mujeres que lograron normalización de valores de hemoglobina.

Aunque varios estudios han evaluado la eficacia hematológica de hierro intravenoso frente a oral en embarazadas con anemia, la evidencia sobre desenlaces clínicos maternos y neonatales es limitada e inconsistente<sup>9</sup>. Además, los ensayos varían en formularios de hierro utilizado, dosis, tiempos de evaluación, criterios de éxito anémico, y contexto geográfico, lo que genera incertidumbre para recomendaciones clínicas<sup>10</sup>.

Es por ello que es necesario estudiar lo importante que es tanto el hierro intravenoso, como el hierro oral específicamente en las mujeres embarazadas que presentan anemia ferropénica, ya que en este grupo de mujeres se suelen presentar complicaciones graves de salud mediante el parto como por ejemplo las transfusiones y morbilidad posparto, en muchos de los casos esto llega a afectar directamente al neonato, en algunas cosas estos suelen presentar bajo peso al nacer, o nacimiento prematuro.

El objetivo de este estudio es relacionar la eficiencia del hierro intravenoso con el hierro oral especialmente en mujeres embarazadas.

## Metodología

---

El presente estudio es una revisión sistemática de síntesis cualitativa cuya metodología se basa en la declaración PRISMA 2020 para revisiones sistemáticas<sup>11</sup>.

## **Criterios de inclusión y exclusión**

Para la selección de información se han considerado los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

### **Criterios de inclusión:**

- Ensayos clínicos aleatorizados realizados para comparar cuál de los métodos es más recordable si el de hierro intravenoso o el hierro oral.
- Estas publicaciones pueden estar en diferentes idiomas.
- Investigaciones que han sido publicadas en los últimos 5 años con una excepción del año 2019.

### **Criterios de exclusión:**

- Algunos estudios cuentan únicamente con metodología observacional.
- Estudios que utilizaron un esquema profiláctico en lugar de uno terapéutico.
- Investigaciones con resultados incompletos o que no han llegado a ninguna conclusión.

## **Fuentes de información**

Se partió por la revisión y búsqueda de la literatura en bases de datos como:

- PubMed: Última consulta: 7 de diciembre del 2025.
- Science Direct: Última consulta: 07 de diciembre del 2025.
- Scopus: Última consulta: 06 de diciembre del 2025.

También se realizaron diferentes búsquedas en la página de registro ClinicalTrials.gov. Última consulta: 16 de diciembre del 2025.

## **Estrategia de búsqueda**

Para llevar a cabo la búsqueda se emplearon los términos MeSH: “Anemia, Iron-Deficiency”, “Pregnancy”, “Iron”, “Therapeutics”, posteriormente se ingresó cada uno separado por el operador booleano “AND”, para después añadir el operador booleano “NOT” y los términos “Folic Acid”. Finalmente, la ecuación de búsqueda utilizada fue “Anemia, Iron-Deficiency” AND “Pregnancy” AND “Iron” AND “Therapeutics” NOT “Folic Acid”.

### **Los filtros aplicados fueron:**

- Tipo de estudio: Ensayos clínicos aleatorizados.
- Idioma: inglés y español.
- Fecha de publicación: 2018-2025.

## **Proceso de selección**

Inicialmente, todos los registros identificados a través de las bases de datos fueron importados a Covidence, software informático destinado a la selección, evaluación y extracción de estudios para una revisión sistemática<sup>12</sup>, mediante el cual se eliminaron los registros duplicados.

La estrategia que se ha utilizado ha sido la de analizar tanto los títulos como los resúmenes para de esa manera lograr establecer los estudios más importantes que se han logrado evidenciar en la investigación, de esa manera también se ha logrado recopilar cierta información por medio de un diagrama de flujo PRISMA.

## **Proceso de recopilación de datos y elementos**

La extracción de datos se realizó de forma independiente por dos revisores utilizando una ficha estandarizada previamente dise-

ñada. Se recopilaron datos como las características generales de los estudios (título, autor, año, país), características de los participantes (edad, población, edad gestacional, criterios diagnósticos, criterios de inclusión y exclusión), características de la intervención (tipo de suplemento de hierro oral o intravenoso, duración de la intervención) y desenlaces clínicos evaluados. Los desenlaces principales incluyeron cambios en los niveles de hemoglobina y de ferritina sérica y los desenlaces secundarios incluyeron la necesidad de transfusión sanguínea, eventos adversos, tiempo para alcanzar niveles normales de hemoglobina y resultados neonatales.

Todos los datos e información que se ha podido extraer del artículo original ha sido considerado como importante, por esta misma razón no puede existir carencia de información o confusión en la misma.

### **Evaluación del riesgo de sesgo del estudio**

El rigor científico de todos los artículos ha sido valorado minuciosamente por un revisor, esto por medio de la escala JADAD, la cual está proyectada para evaluar la calidad metodológica de los ensayos, dando así la debida puntuación alta (3 a 5 puntos) o baja (menos de 3 puntos).

Por su parte, el riesgo de sesgo de cada estudio fue evaluado por dos revisores mediante la herramienta Cochrane Risk of Bias (RoB) 2.0, que abarca cinco dominios: aleatorización, desviaciones de la intención a tratar, datos faltantes, medición del resultado y selección del efecto reportado, dando como resultado un riesgo general bajo, con algunas preocupaciones o alto (13), considerando como desenlace principal el cambio en los niveles de hemoglobina medidos en g/dl o g/l.

### **Métodos de síntesis**

Los métodos de síntesis que han sido utilizados para evaluar los resultados, han sido desarrollados por un enfoque narrativo y análisis cuantitativo descriptivo esto a partir de todos los datos que se han encontrado en el estudio. En este caso se han tomado muy en cuenta tanto los resultados del estudio y las medidas de efecto, para esto se ha elaborado un registro de datos en el cual consta las características más principales, participantes y los resultados que se han obtenido, ya que con esto facilita para poder comparar los diferentes estudios permitiendo así relacionar semejanzas y ciencias.

La información que se ha logrado obtener se ha asociado según el tipo de desenlace, la misma que ha sido descrita de manera cualitativa, tomando en cuenta la dirección y el efecto que ha tomado, de la misma manera se han encontrado algunas diferencias, las mismas que han sido analizadas dándoles un enfoque narrativo

### **Evaluación de la certeza**

La evaluación de la certeza no se ha realizado de manera formal, esto debido a que el estudio ha tiene un enfoque cuantitativo y una metodología similar a estudios que han sido excluidos.

## **Resultados**

---

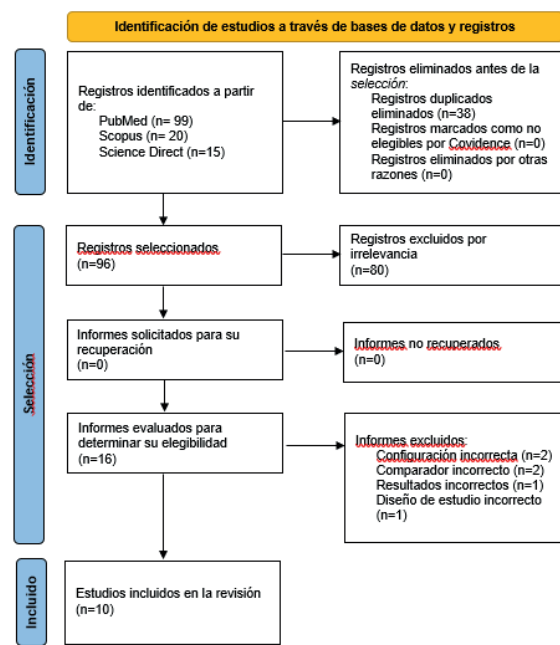
### **Selección de estudios**

Se cargaron 134 informes a Covidence a través de bases de datos electrónicas. En una primera fase de depuración se eliminaron 38 documentos por estar duplicados, dejando 96 registros para la selección, donde se excluyeron 80 estudios considerados irrelevantes por no relacionarse con el objetivo del estudio, quedando 16 documentos para evaluación de texto completo. En esta fase, se excluyeron 6 artículos por: configuración incorrecta (n=2), comparador inco-

recto (n=2), resultados incorrectos (n=1) y diseño de estudio incorrecto (n=1). Finalmente, se incluyeron 10 estudios que cum-

plían con los criterios de elegibilidad. Este proceso se muestra en la Figura N°1.

Figura 1. Flujograma PRISMA.



Fuente: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ [Internet]. 2021; n71.

Se excluyeron algunos estudios como el de Awomolo et al.<sup>14</sup>, y el de Ray et al.<sup>15</sup>, dado que, si bien cumplían con los criterios de inclusión, no fue posible acceder a su texto completo o evaluaban variables diferentes a las de la presente revisión.

## Resultados de las síntesis

En los resultados de análisis se ha podido evidenciar que existen 10 ensayos que se han controlado correctamente ya que se ha verificado la eficiencia y seguridad del hierro intravenoso, en comparación al hierro oral.

En relación con los desenlaces hematológicos maternos, la mayoría de los estudios mostraron una mayor eficacia del hierro in-

travenoso en comparación con el hierro oral para incrementar los niveles de hemoglobina. Asimismo, varios ensayos reportaron una mayor proporción de mujeres que alcanzaron un estado no anémico en los grupos tratados con hierro intravenoso. Respecto a los niveles de ferritina sérica, los resultados fueron consistentes a favor del hierro intravenoso, con aumentos significativamente mayores de ferritina en este grupo, incluso cuando la hemoglobina no siempre alcanzó significación estadística.

En el proceso de maternidad suelen existir en algunos casos complicaciones o llegan a necesitar de ciertos procedimientos como por ejemplo transfusión sanguínea, mediante el análisis realizado se llega a la conclusión de que los neonatos no presentan estadísticamente diferencias entre los grupos,

esto significa que ambos tratamientos pueden ser utilizados de manera segura.

Mediante el análisis de los estudios realizados se ha podido evidenciar un nivel alto de seguridad en estos procedimientos, es por esta razón que, en la evaluación de riesgo,

casi la mayoría de estudios ha presentado niveles bajos de riesgo.

Características y resultados de estudios individuales.

Las características y resultados de cada estudio se observan en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Características de los estudios y resultados individuales.

Autores, año, país	Participantes	Intervención	Comparador	Nivel de hemoglobina	Nivel de ferritina sérica	Necesidad de transfusión	Resultados neonatales	Eventos adversos
Intravenous versus oral iron for anaemia among pregnant women in Nigeria (IVON): an open-label, randomised controlled trial. Afolabi et al. (2024). Nigeria (16).	1056 mujeres embarazadas. 20 a 32 semanas. Hemoglobina <10 g/dL Ferritina <30 ug/L.	Carboximaltosa férrica Dosis única en infusión Folato Vitamina C Profilaxis malaria (n=527).	Sulfato ferroso oral (n=529). Desde enrolamiento a 6 semanas post-parto.	<11 g/dl a las 36 semanas HIV* = 58% HO** = 61% [IC 95% = 0,95 (0,85–1,06); p = 0,36] <10 g/dl HIV = 23% HO = 16% [IC 95% = 0,94 (0,70–1,26); p = 0,66] Sin asociación significativamente estadística.	Deficiencia de hierro (<30 ug/L) HIV = 5% HO = 16% [IC 95% = 0,27 (0,17–0,42); p < 0,0001] Diferencias a favor del grupo intravenoso frente al oral.	HIV = 1% HO = 1% [IC 95% = 0,75 (0,15–3,42); p = 0,71]. Sin diferencias significativas.	Bajo peso al nacer (<2,5 kg) HIV = 9% HO = 8% [IC95% = 1,13 (0,72–1,80); p = 0,60] PEG*** HIV = 20% HO = 17% [IC95% = 1,25 (0,93–1,68); p = 0,14] Nacido no vivo HIV = 3% HO = 3% [IC95% = 1,12 (0,56–2,25); p = 0,75] Sin diferencias entre grupos.	HIV = Fatiga, cefalea, hipotensión transitoria. HO = Diarrea, vómito, náuseas, dolor abdominal.
Iron deficiency anemia in pregnancy: Intravenous iron sucrose versus oral iron sulfate. Arzoo et al. (2020). Bangladesh (17).	150 gestantes 24 a 32 semanas. Hb <10 g/dL Confirmada por perfil férrico + ferritina.	Hierro sacarosa (n=75) Días alternos hasta completar dosis total.	Sulfato ferroso (n=75) 4 semanas, seguimiento: 4-8 semanas	Posterior al tratamiento HIV = 10,77 + 0,46 HO = 9,24 + 0,79 (p < 0,001) Hb en 4 semanas HIV = 9,5–12 g/dl HO = 7,5–11 g/dl (p < 0,001) Hb en 9 semanas HIV = 11,49 + 0,39 HO = 10,39 + 0,57 (p < 0,001) Mejores niveles de Hb en el grupo HIV.	No reportado.	No reportado.	No reportado.	HIV = Epigastralgia y taquicardia (2,7%) HO = Náuseas y vómitos 16%, dolor abdominal 13%, pirosis 14%, reacción alérgica 1,3% (p > 0,001) HO presentó más eventos adversos.
Intravenous infusions of ferumoxytol compared to oral ferrous sulfate for the treatment of anemia in pregnancy: a randomized controlled trial. Awomolo et al. (2023). Australia (18).	124 gestantes con inclusión media de 30,8 ± 3,6 semanas Hb < 11 g/dL y hematocrito (Hto) < 33%	Ferumoxitol (n=62). Desde el enrolamiento hasta el parto.	Sulfato ferroso (n=62). Desde el enrolamiento hasta el parto.	Cambios (primario) HIV = +1.86 g/dL (IC95% 1.57–2.14) HO = +0.79 g/dL (IC95% 0.42–1.17) (p < 0,0001) Aumento ≥ 0.5 g/dL HIV = 91.8% (56/61)	Cambios: HIV = +64.5 ng/mL (31-364) HO = +8 ng/mL (436-167) (p = 0,0001) HIV tuvo en mayores cambios de ferritina.	No hay diferencias entre grupos (p = 0,6).	Parto pretérmino (p = 0,3) Sin diferencias significativas.	HIV = (8,1%): rubor (4.8%), náusea: (1.6%), cefalea: (1.6%). HO = (32,7%): estreñimiento (16%), náusea: (5.4%), Vómitos (3.6%), dolor abdominal (3.6%), cefalea (1.8%).
				HO = 59% (36/61) (p < 0,001). HIV con mejores resultados en aumento y cambio de Hb.				

<p>Randomized Controlled Trial Comparing Ferrous Sulfate and Iron Sucrose in Iron Deficiency Anemia in Pregnancy. Chauhan et al. (2023). India (19).</p>	<p>234 gestantes de 18 a 45 años con 18 a 22 semanas. Anemia moderada (Hb 7-9 g/dL), ferritina &lt;30 ng/ml.</p>	<p>Hierro sacarosa (n=112). 4 semanas postratamiento + evaluación a 36 semanas</p>	<p>Sulfato ferroso (n=122). 4 semanas postratamiento + evaluación a 36 semanas</p>	<p>Basal HIV= 8.39±0.5 HO= 8.46±0.37 (p=0,736) 4 semanas HIV= 11.76±1.29 HO= 10.84±0.62 (p&lt;0,0001) 36 semanas HIV= 12±1.1 HO= 11.28±0.59 (p&lt;0,0001) Incremento a las 4 semanas HIV= +3.39±1.24 HO= +2.39±0.69 (p&lt;0,0001) Incremento a las 36 semanas HIV= +3.6±1.26 HO= +2.82±0.62 (p&lt;0,0001) HIV demostró mayor incremento de Hb a las 4 y 36 semanas.</p>	<p>Basal (ng/ml) HIV=17.82±7.41 HO= 16.93±5.43 (p&gt;0,05) 4 semanas HIV= 334.66±146.57 HO= 99.92±19.34 (p&lt;0,0001) 36 semanas HIV= 256.61±122.35 HO= 114.3±71.08 (p&lt;0,0001) Incremento a las 4 semanas HIV= +317.16±146.19 HO= +83±18.64 (p&lt;0,0001) Incremento a las 36 semanas HIV= +239.11 ± 121.77 HO= +97.37 ± 70.61 (p&lt;0,0001) Mayor incremento ferritina a las 4-36 semanas con HIV</p>	<p>No reportado</p>	<p>Peso al nacer (g) HIV= 2731.43±303.19 HO= 2674.84±293.64 (p=0,147) Bajo peso al nacer HIV= 21,43% HO= 22,13% (p&gt;0,05). No hubo diferencias significativas en el peso al nacer, Bajo peso al nacer mayor en el grupo HO.</p>	<p>Sin eventos adversos HIV= 93,33%. HO= 58,20%. (p&gt;0,0001) HIV tiene mayor ausencia de eventos adversos.</p>
<p>Comparison of efficacy &amp; safety of iron polymaltose complex &amp; ferrous ascorbate with ferrous sulphate in pregnant women with iron-deficiency anaemia. Chauhan et al. (2021). India (20).</p>	<p>150 gestantes de 12 a 26 semanas de (media 15-16 semanas). Hb 7-9.9 g/dL (anemia moderada) + anemia microcítica hipocrómica</p>	<p>HIV B= Complejo hierro polimaltosa (n=50). HIV C= Ascorbato ferroso (n=50). Seguimiento de 7, 30, 60 y 90 días.</p>	<p>HO A= Sulfato ferroso (n=50). Seguimiento de 7, 30, 60 y 90 días.</p>	<p>Cambios Basal HO A= 8.56±0.57 HIV B= 8.46±0.55 HIV C= 8.61±0.56 (p&gt;0,05) Día 30 HO A= 9.30±0.62 HIV B= 9.32±0.58 HIV C= 9.38±0.59 (p&gt;0,05) Día 60 HO A= 10.12±0.61 HIV B= 10.20±0.57 HIV C= 10.30±0.54 (p&gt;0,05) Día 90 HO A= 10.99±0.62 HIV B= 11.13±0.53 HIV C= 11.30±0.51 (p&lt;0,05) HIV C vs HO A. Incremento medio de Hb al día 90 HO A= +2.43±0.89 HIV B= +2.67±0.76 HIV C= +2.69±0.75 (p&lt;0,05) HIV C vs HO A. Mayor incremento de Hb en HIV C frente a HO A.</p>	<p>Cambios Basal HO A= 8.84±3.25 HIV B= 8.62±2.90 HIV C= 8.70±2.43 (p&gt;0,05) Día 90 HO A= 28.59±9.64 HIV B= 30.44±8.85 HIV C= 31.80±6.25 (p&gt;0,05) Aumento significativo desde basal (p&lt;0.001) para los 3 grupos</p>	<p>No reportada.</p>	<p>No evaluados ni reportados.</p>	<p>Frecuencia global HO A= 62% HIV B= 46% HIV C= 42% Epigastralgia HO A= 15 HIV B= 10 HIV C= 9 (p&lt;0,05) HO A vs HIV. HO A con mayor frecuencia de epigastralgia comparado con HIV B y C.</p>

<p>Single-dose intravenous iron vs oral iron for treatment of maternal iron deficiency anemia: a randomized clinical trial. Derman et al. (2025). India (21).</p>	<p>4368 mujeres con gestación única de 14 a 17 semanas. Anemia moderada: Hemoglobina: 7.0-9.9 g/dL Ferritina &lt;30 ng/mL y/o TSAT &lt;20%</p>	<p>HIV 2= Derisomaltosa férrica Dosis única (n=1462) HIV 3= Carboximaltosa férrica Dosis única (n=1456) Al inicio (14-17 semanas).</p>	<p>HO 1= Sulfato ferroso Dos veces al día (n=1450). Desde 14-17 semanas hasta el final del embarazo.</p>	<p>&gt;=11 g/dl a las 30-34 semanas o al parto (estado no anémico) HIV 3 vs. HO= 73% vs 69,7% (RR****=1,05 [IC97,55 %=0,97-1,15]) HIV 2 vs HO= 73,1% vs 69,7% (RR=1,06 [IC97,55 %=0,98, 1,16]) Aumento en tasa del logro del estado no anémico sin hierro adicional o transfusión HIV 2= (RR=1,25 [1,13-1,396]; p&lt;0,0001) como en HIV 3 (RR=1,24 [1,12-1,38];p&lt;0,0001) frente a HO 1. Aumento del estado no anémico sin hierro adicional mayor en HIV 2 y 3.</p>	<p>Ferritina y saturación de transferrina mayores en ambos grupos IV a las 20-30 semanas.</p>	<p>No reportado</p>	<p>Bajo peso al nacer (&lt;2500 g) a las 72 horas del parto HIV 2 vs HO= 29,1% [RR=0,98 [IC97,55 %: 0,86; 1,12], p=0,71]) HIV 3 vs HO= 25,2% [RR=0,87 [IC97,55 %: 0,75; 0,99], p=0,017]) HO 1 = 29,3% Sin diferencias estadísticamente significativas.</p>	<p>Reacciones asociadas a infusión HO 1= No aplica HIV 2= 23,4% HIV 3= 4,8% Eventos adversos severos HO 1= 6,1% HIV 2= 4,8% HIV 3= 5,5% (p&gt;0,05) Mayor proporción de eventos adversos severos para HO.</p>
<p>Intravenous ferric derisomaltose versus oral iron for persistent iron deficient pregnant women: a randomised controlled trial. Hansen et al. (2023). Dinamarca (22).</p>	<p>201 aleatorizadas Segundo trimestre. Deficiencia de hierro persistente ferritina&lt;30 µg/L tras 4 semanas de tratamiento oral. Anemia según desenlaces Hb&lt;11.0 g/dL</p>	<p>Derisomaltosa férrica (FDI) Dosis única (n=100) 18 semanas de seguimiento desde el inicio (visitas a 3, 6, 12 y 18 semanas).</p>	<p>Fumarato ferroso + ácido ascórbico (n=101) 18 semanas de seguimiento desde el inicio (visitas a 3, 6, 12 y 18 semanas).</p>	<p>Mujeres no anémicas (Hb≥ 11 g/dl) HIV= 91% HO= 73% Diferencia 18% [IC95%= 10-25%];p&lt; 0,001) Cambio medio 6 semanas HIV= +0,4 HO= +0,2 (p&lt;0,001) 12 semanas HIV= +0,5 HO= +0,1 (p&lt;0,001) 18 semanas HIV= +0,5 HO= +0,5 (p&lt;0,001) Aumento de mujeres no anémicas y un cambio en los valores de Hb con HIV</p>	<p>Incremento rápido y mayor en el grupo HIV en las primeras 12 semanas frente al HO (p&lt;0,001). A la semana 18, ferritina similar entre grupos.</p>	<p>No fue requerida en ambos grupos.</p>	<p>Sin diferencias significativas (p&gt;0,05) entre ambos grupos en cuanto a peso al nacer, parto pretérmino.</p>	<p>≥ 1 evento adverso relacionado HIV= 43% HO= 47% (p=0,67) Hipofosfatemia (&lt; 2 mg/dL) HIV= 1% HO= 3% (P=0,62) Eventos adversos serios fueron raros en ambos grupos.</p>
<p>Intravenous versus Oral Iron for Iron-Deficiency Anemia in Pregnancy (IVIDA): A Randomized Controlled Trial. Lewkowitz et al. (2022). Estados Unidos (23).</p>	<p>23 participantes incluídas y tratadas. 24 a 34 semanas al inicio. Hb&lt;10 g/dL, ferritina&lt;30 µg/l</p>	<p>Hierro dextrano de bajo peso molecular (n=10). Dosis única.</p>	<p>Sulfato ferroso (n=13). Desde inclusión hasta el parto.</p>	<p>Al parto &lt;11 g/dL HIV= 40% HO= 04,6% (p=0,039) &lt;10 g/dL HIV= 10% HO= 53,9% (p=0,029) Valor medio HIV= 11 g/dl HO= 9,9 g/dl Niveles más bajos al parto con HO.</p>	<p>Al parto HIV= 129,8 (11,7,3) HO= 26,6 (14,6) (p=0,19) No existen diferencias significativamente estadísticas.</p>	<p>HIV= 0% HO= 15,4% (p=0,194) No existen diferencias significativas entre ambos grupos.</p>	<p>Peso (g) HIV=3174 HO= 3029 Pretérmino &lt;37 semanas HIV= 0% HO= 30,8% (p=0,054) Sin diferencias significativas.</p>	
<p>Ferric carboxymaltose versus standard-of-care oral iron to treat second-trimester anaemia in Malawian pregnant women: a randomised controlled trial.</p>	<p>862 pacientes aleatorizadas. Embarazo único de 13 a 26 semanas y malaria negativa. Hb capilar&lt;10 g/dl; Hb venosa&lt;11 g/dl</p>	<p>Carboximaltosa férrica (n=430) Dosis única al enrolamiento</p>	<p>Sulfato ferroso estándar (n=432) 90 días. Seguimiento hasta 36 semanas de gestación, parto y 4 semanas postparto</p>	<p>4 semanas posttratamiento HIV= +1.32±1.16 HO= +1.11±1.12 [Δ media =+0.19 g/dL (IC95% 0.06 a 0.33)] 36 semanas</p>	<p>36 semanas posttratamiento HIV= 59.2 (28.2-125.6) HO= 22.3 (14.2-35.1) [Razón geométrica de medias=2,55</p>	<p>No se reporta reducción significativa del uso de transfusión entre grupos (p&gt;0,05).</p>	<p>Peso al nacer HIV= 2893 ± 497 HO= 2896 ± 516 [IC 95%: -75,0 a 68,9 (p=0,93)] Sin diferencias significativas en bajo peso al nacer, prematuridad, PEG,</p>	<p>&gt;=1 evento adverso HIV= 43% HO= 39% [RR 1,08 (IC 95% 0,92-1,27), p=0,34]</p>

Pasricha et al. (2023). Malawi (24).	Anemia moderada-severa Hb<10 g/dl Deficiencia de hierro ferritina<15 µg/L o <30 µg/L si PCR >5 mg/L			HIV= +2.02±1.41 HO= +1.85±1.49 [Δ media =+0.15 g/dL (IC95% -0.02 a 0.33), p=0.077] 4 semanas posparto HIV= +3.15±1.56 HO= +2.85±1.58 [Δ media =+0.25 g/dL (IC95% 0.06 a 0.45)] HIV produjo incrementos levemente mayores que HO.	C95%: 2,28 – 2,86; (p<0,0001)] El aumento de ferritina fue mayor en el grupo HIV.		Hb neonatal a las 4 semanas (p>0,05)	Eventos adversos serios HIV= 4% HO= 4% (p>0,05) Reacciones a infusión HIV= 7% Hipofosfatemia HIV= 5% HO= 2% [PR 2.67 (IC 95% 1.20-5.93)]
Efficacy and safety of intravenous ferric carboxymaltose compared with oral iron for the treatment of iron deficiency anaemia in women after childbirth in Tanzania: a parallel-group, open-label, randomised controlled phase 3 trial. Vanobberghen et al. (2021). Tanzania (25).	230 aleatorizadas 39 a 42 semanas HIV= Hb g/L=<70 (6%), 70-100 (63%), >100 (31%) Ferritina µg/L=18 (11-39). HO= Hb g/L=<70 (3%), 70-100 (60%), >100 (37%) Ferritina µg/L=23 (13-42).	Carboximaltosa férrica (n=112). 12 meses.	Sulfato ferroso seco (n=116). 12 meses.	115 g/L en 6 semanas HIV= 80% HO= 52% (OR=4,65 [IC95%=2,33-9,27; p<0,0001]). Valores máximos y tiempo de alcance HIV= 125 g/l HO= 118 g/l Ambos en un promedio de 19 semanas. Mayor proporción de Hb=115 g/l en 6 semanas con el uso de HIV.	En 6 semanas (>100 µg/L) HIV= 94% HO= 11% (p<0,0001). Valores máximos y tiempo de alcance HIV= 322 µg/l en 8 semanas HO= 66 µg/l en 10 semanas. Ferritina sérica >100 mcg/l en 6 semanas con HIV. Superando HO.	No reportados.	No reportados.	HIV= 48% eventos adversos grado 1 o 2 y dos relacionados con la infusión. HO= 37% grado 1 o 2, con dos de grado 3

Nota: \*HIV: Hierro intravenoso. \*\*HO: Hierro oral. \*\*\*PEG: Pequeño para edad gestacional. \*\*\*\*RR: Riesgo relativo.

Fuente: Propia

### Evaluación del riesgo de sesgo

La calidad metodológica de los artículos se evaluó mediante la puntuación JADAD,

como se observa en la Tabla 2. Cabe destacar que ninguno de los ensayos implementó enmascaramiento doble dada la naturaleza de la intervención.

Tabla 2. Aplicación de la escala JADAD.

N°	Autor	Puntaje JADAD	Nivel de calidad
1	Afolabi et al.	3	Alta
2	Arzoo et al.	3	Alta
3	Awomollo et al.	3	Alta
4	Chauhan et al.	3	Alta
5	Chavan et al.	3	Alta
6	Derman et al.	3	Alta
7	Hansen et al.	3	Alta
8	Lewkowitz et al.	3	Alta
9	Pasricha et al.	3	Alta
10	Vanobberghen et al.	3	Alta

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 2 presenta la evaluación del riesgo de sesgo de los estudios. En general, los ensayos mostraron un riesgo de sesgo global bajo en los dominios relacionados con el manejo de los datos de desenlace faltantes y la selección del resultado reportado, o con algunas preocupaciones, identificadas

en los dominios de desviaciones de las intervenciones previstas y medición del desenlace, esto principalmente por el diseño abierto de la mayoría de los estudios. Sólo un ensayo presentó un alto riesgo de sesgo global, dado que reportó los resultados por protocolo.

**Figura 1.** Evaluación Cochrane RoB 2.

	Dominios del riesgo de sesgo					Overall	
	D1	D2	D3	D4	D5		
Afolabiti et al.	+	!	+	+	+	+	+
Arzoo et al.	+	+	+	!	+	!	!
Awomolo et al.	+	!	+	+	+	!	!
Chauhan et al.	!	+	+	+	+	!	!
Chavan et al.	+	+	+	+	!	!	!
Derman et al.	+	+	+	+	+	+	+
Hansen et al.	+	!	+	+	+	+	+
Lewkowitz et al.	+	-	-	+	+	-	-
Pasricha et al.	+	!	!	+	+	!	!
Vanobberghen et al.	+	!	!	+	+	!	!

D1 Proceso de aleatorización

D2 Desviaciones de las intervenciones previstas

D3 Datos de resultados faltantes

D4 Medición del resultado

D5 Selección del resultado comunicado

⊕ Bajo riesgo

! Algunas preocupaciones

⊖ Alto riesgo

**Fuente:** Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ* 2019; 366: 14898.

## Discusión

Mediante los resultados obtenidos se puede claramente evidenciar que el hierro intravenoso ayuda a mejorar significativamente los índices sanguíneos maternos a diferencia del hierro oral.

Esta tendencia concuerda con el metaanálisis de Muhammad et al.<sup>26</sup>, donde la terapia intravenosa aumenta significativamente las concentraciones de hemoglobina en gestantes con anemia ferropénica a las 3 y 6 semanas postratamiento; similar a ello, Govindappagari y Burwick<sup>8</sup>, encontraron un mayor alcance de objetivos de hemoglobina en las gestantes que recibieron hierro intravenoso. Por su parte, la ferritina sérica presentó incluso mayores diferencias entre grupos, con incrementos en el grupo del hierro intravenoso, similar a los resultados de Kumari et al.<sup>27</sup>, que reportaron al hierro intravenoso como superior para reponer las reservas de hierro.

Los desenlaces neonatales no difirieron significativamente entre ambos grupos, así como en la revisión de Kuitunen et al.<sup>28</sup>, quienes consideran que la suplementación oral podría ser suficiente para evitar complicaciones perinatales. Por su parte, Mubarak y Rehman<sup>29</sup>, tampoco reportaron diferencias representativas, pero sí reportaron un peso medio al nacer relativamente mayor en el grupo del hierro intravenoso, señalando la necesidad de más ensayos clínicos enfocados en el perfil de seguridad neonatal. En cuanto a eventos adversos, el estudio de Saqib et al.<sup>26</sup>, así como el de Pandey et al.<sup>30</sup>, mostraron mejoras consistentes en el nivel de hemoglobina con menos efectos secundarios gastrointestinales para el grupo de hierro intravenoso.

Si bien, este estudio presenta fortalezas importantes como una metodología fundamentada en PRISMA 2020 y un enfoque en la inclusión de ensayos clínicos aleatorizados

recientes, también presenta limitaciones importantes. En primer lugar, existió una marcada heterogeneidad clínica y metodológica entre los estudios incluidos, relacionada con diferentes formulaciones de hierro, esquemas terapéuticos, criterios diagnósticos de anemia y momentos de evaluación. Además, la mayoría de los estudios priorizó resultados hematológicos, mientras que los desenlaces maternos y perinatales, fueron evaluados inconsistentemente. Estas limitaciones restringen la generalización de los hallazgos, por lo cual se recomienda realizar investigaciones futuras con diseños más homogéneos y enfoque en resultados clínicos significativos.

## Bibliografía

1. **World Health Organization.** WHO. 2025 [cited 2026 Jan 14]. Anaemia. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>
2. **World Health Organization.** WHO. 2024 [cited 2026 Jan 14]. Daily iron and folic acid supplementation during pregnancy (ELENA evidence summary) . Available from: <https://www.who.int/tools/elena/interventions/daily-iron-pregnancy>
3. **Finkelstein JL., Cuthbert A., Weeks J., Venktraman S., Larvie DY., De-Regil LM., et al.** Daily oral iron supplementation during pregnancy. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2024 Jul 15 [cited 2026 Jan 17];(8). Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004736.pub6/full/es>
4. **Lewkowitz AK, Gupta A, Simon L, Sabol BA, Stoll C, Cooke E, et al.** Intravenous compared with oral iron for the treatment of iron-deficiency anemia in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Perinatology*. 2019 Apr 28;39(4):519–32.
5. **Govindappagari S, Burwick R.** Treatment of Iron Deficiency Anemia in Pregnancy with Intravenous versus Oral Iron: Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Perinatol*. 2019 Mar 19;36(04):366–76.
6. **Maria Younis, Tariq Masood, Ammar Ahmed butt, Mishal Saleem, Maham Tariq, Sidra Fazal, et al.** Comparing Efficacy of Intravenous Versus Oral Iron Therapy in Iron Deficiency Anaemia: A Comparative Prospective Study. *Journal of Health and Rehabilitation Research*. 2024 Sep 29;4(3):1–5.
7. **Sarhan AM, Madkour NM, Salih SMA, Zaitoun MM.** Intravenous Iron versus Oral Iron in Correction of Iron Deficiency Anemia during Third Trimester of Pregnancy. *Egypt J Hosp Med*. 2023 Jan 1;90(2):3273–7.
8. **Govindappagari S, Burwick R.** Treatment of Iron Deficiency Anemia in Pregnancy with Intravenous versus Oral Iron: Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Perinatol*. 2019 Mar 19;36(04):366–76.
9. **Nicholson L, Axon E, Daru J, Rogozińska E.** Effect and safety of intravenous iron compared to oral iron for treatment of iron deficiency anaemia in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2024 Dec 9;2025(1).
10. **Yıldız Ş, Türkgeldi E.** Oral iron versus intravenous ferric carboxymaltose in the treatment of iron deficiency anemia in pregnancy: a retrospective study. *Perinatal Journal*. 2021 Oct 31;29(3).
11. **Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al.** Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol*. 2021 Sep;74(9):790–9.
12. **Universidad de Navarra.** Bibliogúas. 2025. Revisiones sistemáticas: Covidence.
13. **Crocker TF, Lam N, Jordão M, Brundle C, Prescott M, Forster A, et al.** Risk-of-bias assessment using Cochrane's revised tool for randomized trials (RoB 2) was useful but challenging and resource-intensive: observations from a systematic review. *J Clin Epidemiol*. 2023 Sep;161:39–45.

## Contribución de los autores

- a. Concepción y diseño del trabajo: Ilbay J.
- b. Redacción del manuscrito: Albán S., Arce W., García N., Gómez E., Ilbay J.
- c. Revisión crítica del manuscrito: García N., Gómez E., Ilbay J.
- d. Aprobación de su versión final: Albán S., Arce W., García N., Gómez E., Ilbay J.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Financiación

La presente revisión fue autofinanciada.

14. **Awomolo AM, McWhirter A, Sadler LC, Coppola LM, Hill MG.** Neonatal outcomes from a randomized controlled trial of maternal treatment of iron deficiency anemia with intravenous ferumoxytol vs oral ferrous sulfate. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2023 Sep;5(9):101063.
15. **Ray S, Neogi SB, Singh R, Devasenapathy N, Zodpey S.** Is IV iron sucrose a cost-effective option for treatment of severe anaemia in pregnancy as compared with oral iron? *Health Policy Plan.* 2021 Feb 16;35(10):1339–46.
16. **Afolabi BB, Babah OA, Adeyemo TA, Balogun M, Banke-Thomas A, Abioye AI, et al.** Intravenous versus oral iron for anaemia among pregnant women in Nigeria (IVON): an open-label, randomised controlled trial. *Lancet Glob Health.* 2024 Oct;12(10):e1649–59.
17. **Arzoo S, Yousof S, Rahman J, Chowdhury S.** Iron Deficiency Anemia in Pregnancy: Intravenous Iron Sucrose versus Oral Iron Sulfate. *Bangladesh Journal of Obstetrics & Gynaecology.* 2020 Jul 3;33(1):40–4.
18. **Awomolo AM, McWhirter A, Sadler LC, Coppola LM, Hill MG.** Intravenous infusions of ferumoxytol compared to oral ferrous sulfate for the treatment of anemia in pregnancy: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2023 Sep;5(9):101064.
19. **Chauhan N, Dogra P, Sharma R, Kant S, Soni M.** Randomized Controlled Trial Comparing Ferrous Sulfate and Iron Sucrose in Iron Deficiency Anemia in Pregnancy. *Cureus.* 2023 Feb 11;
20. **Chavan S, Rana P, Tripathi R, Tekur U.** Comparison of efficacy & safety of iron polymaltose complex & ferrous ascorbate with ferrous sulphate in pregnant women with iron-deficiency anaemia. *Indian Journal of Medical Research.* 2021 Jul;154(1):78–84.
21. **Derman RJ, Bellad MB, Somannavar MS, Bhandari S, Mehta S, Mehta S, et al.** Single-dose intravenous iron vs oral iron for treatment of maternal iron deficiency anemia: a randomized clinical trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2025 Aug;233(2):120.e1-120.e18.
22. **Hansen R, Sommer VM, Pinborg A, Krebs L, Thomsen LL, Moos T, et al.** Intravenous ferric derisomaltose versus oral iron for persistent iron deficient pregnant women: a randomised controlled trial. *Arch Gynecol Obstet.* 2022 Sep 15;308(4):1165–73.
23. **Lewkowitz AK, Stout MJ, Cooke E, Deoni SC, D'Sa V, Rouse DJ, et al.** Intravenous versus Oral Iron for Iron-Deficiency Anemia in Pregnancy (IVI-DA): A Randomized Controlled Trial. *Am J Perinatol.* 2022 Jun 28;39(08):808–15.
24. **Pasricha SR, Mwangi MN, Moya E, Ataide R, Mzembe G, Harding R, et al.** Ferric carboxymaltose versus standard-of-care oral iron to treat second-trimester anaemia in Malawian pregnant women: a randomised controlled trial. *The Lancet.* 2023 May;401(10388):1595–609.
25. **Vanobberghen F, Lweno O, Kuemmerle A, Mwebi KD, Asilia P, Issa A, et al.** Efficacy and safety of intravenous ferric carboxymaltose compared with oral iron for the treatment of iron deficiency anaemia in women after childbirth in Tanzania: a parallel-group, open-label, randomised controlled phase 3 trial. *Lancet Glob Health.* 2021 Feb;9(2):e189–98.
26. **Muhammad Saqib, Meer Murtaza, Muhammad Bilal Khanzada, Khan SIY, Shahid H.** Intravenous vs. Oral Iron for Anemia in Pregnancy: A Meta-Analysis of Efficacy and Safety. *Journal of Health, Wellness and Community Research.* 2025 Apr 21;e96.
27. **Kumari K, Kumari K, Jones C, Kloecker G.** More Effective Route of Treatment for Iron Deficiency Anemia in Pregnancy Intravenous Vs Oral Iron. *Blood.* 2024 Nov 5;144(Supplement 1):5260–5260.
28. **Kuitunen I, Vepsäläinen K, Seppälä L, Toivonen E, Nikkilä A.** The effect of intravenous iron supplementation compared to oral iron supplementation during pregnancy on neonatal outcomes—a systematic review of randomized controlled trials. *Eur J Pediatr.* 2025 Oct 13;184(11):684.
29. **Mubarak M, Rehman FU.** Efficacy and Safety of Intravenous Versus Oral Iron in Treating Maternal Anaemia During Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus.* 2025 Sep 20;
30. **Pandey AK, Gautam D, Tolani H, Neogi SB.** Clinical outcome post treatment of anemia in pregnancy with intravenous versus oral iron therapy: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2024 Jan 2;14(1):179.

**Cómo citar:** Albán Velasco SS, Arce Verdugo WF, García Vargas NI, Gómez Aguirre EA, Ilbay Llangari JT. Eficacia del hierro intravenoso versus oral sobre la anemia ferropénica gestacional: Una revisión sistemática. *MetroCiencia* [Internet]. 28 de junio de 2026; 34(2):31-42. Disponible en: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol34/2/2026/31-42>