

# **ACTUACION DE ENFERMERIA EN LA FERROTERAPIA ENDOVENOSA**

**Angelina Dosal Galguera**

**María López Parra**

**Diplomada de Enfermería. Hospital de Día de Digestivo**

**Xavier Calvet Calvo**

**Facultativo Especialista en Aparato Digestivo**

**Hospital de Sabadell**

## ***1. Introducción y naturaleza del procedimiento.***

La anemia ferropénica es una patología muy prevalente, afectando a un 6% de la población en edad adulta, cifra que aumenta hasta un 10–15% si se analiza únicamente a las mujeres. La prevalencia de anemia aumenta con la edad. En los varones entre 17 y 49 años se sitúa en el 1,5%, alcanzando hasta el 26% en los mayores de 84. En las mujeres de entre 17 y 49 años, se sitúa en el 12%, siendo del 17% entre los 50 y 64 años y del 20% en mayores de 84 años.

Las causas más habituales son: pérdidas menstruales en mujeres premenopáusicas y hemorragia crónica de origen gastrointestinal.

El hierro es de vital importancia para el metabolismo oxidativo, el crecimiento y proliferación celular, la inmunidad, el transporte y almacenamiento del oxígeno. El 60–70% del hierro se encuentra en los eritrocitos ligado a la hemoglobina, un 10% ligado a otras hemoproteínas y el resto en depósitos, unido a la ferritina.

El hierro procedente de la dieta se absorbe en el duodeno y primera porción del yeyuno. La absorción oral es limitada, de 1-2 mg por día y requiere de una correcta secreción ácida del estómago y de la integridad de la mucosa duodeno-yeyunal.

Las enfermedades digestivas pueden causar anemia ferropénica a través de uno o más de distintos mecanismos: La disminución de la absorción del hierro, el aumento de las pérdidas digestivas o las alteraciones del metabolismo

del hierro. Así cursan a menudo con anemia la hemorragia digestiva aguda, la enfermedad inflamatoria intestinal (EII), la celiaquía, las angiodisplasias intestinales, la cirrosis, las neoplasias digestivas, etc.

La vía oral es la de elección para la reposición de hierro en pacientes con anemia ferropénica. Sin embargo, ésta presenta importantes limitaciones: La dosis máxima de hierro que puede absorberse al día es baja. La absorción es todavía menor en presencia de alteraciones de la mucosa intestinal, síndrome de mala absorción o disminución de la acidez gástrica, frecuentes en pacientes con patología digestiva. Además el hierro oral produce con frecuencia síntomas dispepticos que pueden ser importantes y limitar su uso terapéutico.

Por tanto, la administración de hierro (Fe) oral puede ser insuficiente para el tratamiento de pacientes con requerimientos altos de hierro, debido a su escasa absorción intestinal y a la mala tolerancia digestiva de los compuestos del hierro. Por ello, el hierro endovenoso ha representado una revolución en aquellos pacientes con anemia ferropénica ya que es mucho más eficaz y mucho mejor tolerado que el hierro oral.

### **Principios activos empleados.**

Los principios activos que actualmente se administran son:

1) *Hierro sacarosa*- Se presenta en forma de solución inyectable en ampollas de 5 ml. con una dosis de 20 mg de Fe por 1ml de solución inyectable. El hierro sacarosa debe administrarse en dosis única de 100 mg de

hierro (una ampolla) como máximo tres veces por semana. Sin embargo, cuando las circunstancias clínicas exijan un suministro rápido de hierro, podrá aumentarse la pauta de dosificación a 200 mg de hierro como máximo tres veces por semana.

2) *Hierro carboximaltosa*- Se presenta en forma de solución inyectable. Un mililitro de solución contiene 50 mg de hierro. Los viales pueden ser de 2 ml (100 mg de hierro) o de 10 ml (500 mg de hierro). La dosis máxima en una infusión es de 1000 mg de hierro no más de 1 vez por semana sin superar los 15 mg de hierro por Kg de peso corporal.

La ficha técnica de ambos fármacos está accesible en internet en distintas páginas web, entre ellas: <http://www.vademecum.es>, <http://eurekasalud.es/prospecto-ferinject> y <http://www.osakidetza.euskadi.net/>.

### **Indicaciones y contraindicaciones.**

#### *Indicaciones:*

El hierro endovenoso está indicado para el tratamiento de la deficiencia de hierro, cuando los preparados de hierro orales son ineficaces o no pueden utilizarse.

#### *Contraindicaciones:*

1) Hierro sacarosa- Anemias no atribuibles a déficit de hierro. Sobrecarga o alteraciones en la utilización de hierro. - Historia de hipersensibilidad a las preparaciones parenterales de hierro.

2) Hierro carboximaltosa- Las mismas que el hierro sacarosa y además no debe utilizarse durante el primer trimestre de embarazo.

### **Complicaciones.**

Las reacciones a la infusión de hierro son raras y habitualmente leves.

**1) Hierro sacarosa-** La más frecuente es la cefalea, que ocurre en el 3,3% de los pacientes. Menos frecuentes son las náuseas, dolor abdominal, estreñimiento, diarrea o la aparición de mareos. Manifestaciones poco frecuentes son la disgeusia, los vómitos, la dispepsia, la flatulencia, o las parestesias.

**2) Hierro carboximaltosa-** : Frecuentes: Cefalea, mareos, náuseas, dolor abdominal, estreñimiento, diarrea; exantema; reacción en lugar de iny.; disminución transitoria de nivel de fosfato sérico; aumento de alanina-aminotransferasa. Manifestaciones poco frecuentes: parestesia, hipotensión, sofocos, alteración del gusto, vómitos, dispepsia, flatulencia, picor, habones asociados a urticaria, mialgias, lumbalgias, artralgias, fiebre, fatiga, dolor torácico, rigidez, malestar, edema periférico, hipersensibilidad y reacciones alérgicas graves.

## **2. Actuación enfermera durante la ferroterapia endovenosa.**

### **Preparación y acogida.**

#### **Cálculo/comprobación de la dosis prescrita**

La dosis total acumulada, equivalente al déficit total de hierro (mg), queda determinada por la concentración de hemoglobina y por el peso del paciente. Para cada paciente debe calcularse la dosis y la pauta de dosificación basándose en el cálculo de su déficit de hierro. La fórmula habitualmente utilizada es la de Ganzoni modificada:

*Déficit total de hierro [mg] = peso corporal [kg] x ( Hb objetivo - Hb real) [g/L] x 0,24\* + depósito hierro [mg].*

Hasta 35 kg de peso corporal: Hb objetivo = 130 g/L y el depósito hierro igual a 15 mg/kg peso corporal. Por encima de 35 kg de peso corporal la Hb objetivo es de 150 g/L y el cálculo del depósito hierro se asume que es de 500 mg.

(\*) Factor = 0,24 se calcula a partir de: contenido de hierro de la hemoglobina = 0,34% x Volumen de sangre = 7% del peso corporal x 1000 = conversión de g a mg.).

#### **Acogida al paciente**

Antes de realizar la perfusión se procederá a la presentación, información sobre el procedimiento y su duración y a la aclaración de cualquier

duda que exprese el paciente. Debemos informar al paciente para que nos comunique cualquier signo de reacción adversa, especialmente reacciones anafilácticas (Dificultad respiratoria, prurito o aparición de rash, etc.). También informaremos al paciente de los efectos secundarios más frecuentes y de la actitud para tratarlos si aparecen. Tal como se ha comentado, los efectos adversos más frecuentes son: cefalea, náuseas, estreñimiento, diarrea, mareos, mal sabor de boca y dispepsia.

### **Desarrollo de la actuación de enfermería.**

**Material:** El material necesario para la infusión se muestra en la tabla 1

Tabla 1. Material necesario para la infusión.

Hierro Carboximaltosa ó Hierro sacarosa	Catéter Nº 22 ó 20. Tapón antirreflujo. Jeringas y agujas Equipo Perfusión	Gasas. Material de fijación de vía intravenosa
Cloruro Na 0,9 % 250 cc, 100cc ,50cc	Compresor venoso (cinta de Smark). Guantes Alcohol 70º Clorhexidina	Pulsioxímetro Esfigmomanómetro Termómetro Sillón ó camilla
Bomba de perfusión: Es muy recomendable, aunque no imprescindible.		
Equipo para la reanimación cardiopulmonar		

## **Intervenciones iniciales.**

Las intervenciones iniciales para la perfusión son el control de signos vitales (Temperatura, frecuencia cardiaca y tensión arterial) antes de iniciar la perfusión y canalización de la vía venosa con catéter calibre 22 ó 20. Se aprovecha la punción venosa para extracción de muestras para análisis de control si es preciso. En caso de que por las características del paciente se considere que puede requerir transfusión, se procede también a extracción de pruebas cruzadas. En este caso, se optará por transfusión o infusión de hierro en función de los resultados de la analítica.

## **Preparación del fármaco**

Tanto el hierro sacarosa como el hierro carboximaltosa pueden administrarse mediante inyección endovenosa lenta o en perfusión. La perfusión permite un mayor control de la aparición de efectos adversos y es la preferida en muchas de las unidades de hospital de día de aparato digestivo. En caso de que se opte por la perfusión, las normas de preparación son las siguientes:

1) Hierro sacarosa: Deberá diluirse una ampolla de 5 ml (100 mg de hierro) en 100 ml (como máximo) de solución de cloruro sódico al 0,9% estéril ó 2 ampollas (200 mg) en 200 ml. Por motivos de estabilidad no se permiten diluciones de concentraciones más bajas.



2) Hierro carboximaltosa debe diluirse únicamente con solución de cloruro de sodio al 0,9% estéril. Por motivos de estabilidad no se recomienda diluir a concentraciones menores de 2mg de hierro/ml. Las diluciones de Hierro carboximaltosa se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Diluciones recomendadas para el hierro carboximaltosa.

Hierro-Carboximaltosa/ml	Hierro/mg	ClNa 0,9%
2 a < 4 ml	<b>100 a &lt; 200 mg</b>	50 ml
4 a < 10 ml	<b>200 a &lt; 500 mg</b>	100 ml
10 a 20 ml	<b>500 a 1.000 mg</b>	<b>250 ml</b>

### **Administración de la inyección intravenosa.**

Si se opta por inyección endovenosa directa, las pautas de administración son las siguientes:

1. **Hierro sacarosa:** La administración mediante inyección intravenosa lenta podrá llevarse a cabo a un ritmo de 1 ml de solución no diluida por minuto (es decir, 5 minutos por ampolla), sin exceder 2 ampollas (200mg hierro) por inyección. Antes de administrar una inyección intravenosa lenta, deberá inyectarse con lentitud y durante un periodo de 1 a 2 minutos una dosis de prueba de 1 ml (20 mg). De no producirse ningún acontecimiento adverso

durante los 15 minutos siguientes a la administración de la dosis de prueba, podrá seguir administrándose el resto de la inyección.

2. **Hierro carboximaltosa:** Puede administrarse en inyección rápida hasta una dosis única máxima de 4 ml (200 mg de Fe ) por día, no más de 3 veces en semana.

Después de una inyección intravenosa, deberá extenderse y elevarse el brazo del paciente y aplicar presión en el punto de inyección durante un mínimo de 5 minutos, para reducir el riesgo de extravasación en ambos casos.

### **Administración en perfusión.**

Es la administración preferida en nuestra unidad, ya que permite una mejor monitorización del paciente durante la infusión, disminuye el riesgo de extravasación y posiblemente, de reacción grave. La administración en perfusión se puede realizar por goteo o por gravedad. Se recomienda sin embargo el uso de bombas de perfusión para regular y ajustar correctamente la velocidad de administración. Las recomendaciones para la perfusión son las siguientes:

1) **Hierro sacarosa:** En la primera infusión, los primeros 25 mg de hierro (es decir, 25 ml de solución) deberán infundirse como dosis de prueba, durante un período de 15 minutos. Si no se produce ninguna reacción adversa durante

dicho periodo, deberá administrarse el resto de la perfusión a un ritmo no superior a 50 ml en 15 minutos.

2) **Hierro carboximaltosa:** En la ficha técnica se sugiere que puede obviarse la infusión de la dosis inicial de la prueba. Los tiempos de infusión recomendados son también francamente inferiores a los recomendados con hierro sacarosa (tabla 3).

Tabla 3. Tiempos de infusión recomendados para hierro carboximaltosa

<b><i>Hierro-Carboximaltosa (ml)</i></b>	<b><i>Tiempo de administración</i></b>
<b>2 a 4 m</b>	—
<b>4 a 10</b>	<b>6 minutos</b>
<b>10 a 20</b>	<b>15 minutos</b>

Sin embargo en nuestra unidad preferimos una aproximación más conservadora, realizamos dosis de prueba como con el hierro sacarosa y el resto de la perfusión en 30 minutos, especialmente con las de 1000 mg de hierro.

### **Controles durante la perfusión.**

Se controla visualmente al paciente durante la infusión. Ante cualquier alteración se le interroga sobre dificultad respiratoria, prurito, picor de garganta u otros síntomas. En caso de síntomas se procede a la determinación de signos vitales y pulsioximetría y se contacta con el médico responsable del paciente.

### **Precauciones especiales.**

Existen además una serie de precauciones a tener en cuenta cuando se administra hierro endovenoso:

No administrar por vía intramuscular ni subcutánea. Es una solución fuertemente alcalina.

Hierro sacarosa se administrará únicamente por vía intravenosa lenta o perfusión por goteo. La vía de administración preferida es la perfusión intravenosa por goteo ya que, de este modo puede reducirse el riesgo de que se produzcan episodios de hipotensión y extravasación venosa. Antes de administrar la primera dosis a un nuevo paciente, deberá administrarse una dosis de prueba.

Se debe disponer de un equipo para reanimación cardiopulmonar, ya que pueden producirse reacciones alérgicas o anafilactoides y episodios de hipotensión.

También debe evitarse la extravasación venosa, ya que la extravasación en el punto de la inyección puede producir dolor, inflamación, necrosis tisular, absceso estéril y decoloración parda de la piel. En caso de derrame paravenoso, debe pararse inmediatamente su administración.

En pacientes con insuficiencia hepática, administrar hierro parenteral sólo después de valorar cuidadosamente los riesgos y los beneficios.

Se recomienda realizar control analítico después de la administración de la dosis calculada para monitorizar resultado y evitar la sobrecarga de hierro.

El hierro parenteral debe utilizarse con cautela en casos de infección aguda o crónica, asma, eccema o alérgicas atópicas porque puede aumentar gravedad. Se recomienda parar la administración de Fe endovenoso en pacientes con bacteriemia en curso. En pacientes con infección crónica, debe realizarse una evaluación de riesgos y beneficios, debiendo descartar la presencia de anemia por bloqueo.

### **Registro en la Historia Clínica.**

Finalmente es fundamental el registro en la Historia Clínica del procedimiento y de las posibles incidencias.

## Controles posteriores y alta.

Finalizada la perfusión se recomienda determinar y registrar los signos vitales. Aunque no es necesario observación posterior en el hospital de día si el paciente está asintomático, si se considera necesario puede dejarse al paciente en observación durante un breve periodo.

En el momento del alta deben programarse las infusiones siguientes si fueran necesarias y los controles clínicos y analíticos según criterio médico.

Tabla 4. Resumen de las características principales de hierro sacarosa y hierro carboximaltosa.

	Hierro sacarosa	Hierro carboximaltosa
Nombre comercial	Venofer® Feriv® Normon®	Ferinyect®
Concentración	20mg/ml (1 ampolla 5 ml= 100mg)	50 mg /ml (viales 2 y 10 ml=200 mg y 500mg)
Dosis de prueba inicial	Si	No
Dosis máxima	200 mg 3 veces por semana.	1000 mg por semana
Duración de infusión	30 minutos (no incluye tiempo de dosis de prueba)	15 minutos
Dosis limitante	7mg/kg	15mg/kg
Total mg de hierro a administrar por sesión	200mg/sesión	1000mg/sesion
Numero de sesiones /visitas al hospital	4	1
Posología /administracion	5 ml en 100 ml de suero fisiologico 0,9 % (preferible perfusion)	Ver tablas
Seguridad en embarazo	B	No disponible

## **Bibliografía.**

1. Mearin F, Balboa A, Castells A, Dominguez JE, Esteve M, García JA, Pérez J, Gomollón F, Panés J, Ponce J. Anemia ferropénica y uso de hierro endovenoso en patología digestiva. *Gastroenterol Hepatol* 2010; 33:605–613.
2. Moreno Chulilla JA, Romero Colás MS, Gutiérrez Martín M. Classification of anemia for gastroenterologists. *WorldJ Gastroenterol* 2009;15: 4627–37.
3. Gisbert JP, Gomollon F. Common misconceptions in the diagnosis and management of anemia in inflammatory bowel disease. *Am J Gastroenterol*. 2008; 103:1299-307.
4. Schroder O, Mickisch O, Seidler U, de WA, Dignass AU, Herfarth H et al. Intravenous iron sucrose versus oral iron supplementation for the treatment of iron deficiency anemia in patients with inflammatory bowel disease--a randomized, controlled, open-label, multicenter study. *Am J Gastroenterol*. 2005;100:2503-9.
5. Dosal A, Calvet X, Moreno L, López M, Figuerola A, Ruiz MA et al. Uso del hierro intravenoso en un hospital de día de aparato digestivo: indicaciones, dosificación y efectos adversos. *Gastroenterol Hepatol*. 2010;33(7):479–483.