

Ferinject®
Carboximaltosa de Hierro
Solución inyectable

Vía de administración: Inyectable

Un ml de solución contiene carboximaltosa de hierro que corresponde a 50 mg de hierro.

COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA

Un ml de solución contiene carboximaltosa de hierro que corresponde a 50 mg de hierro.

Cada vial de 10 ml contiene carboximaltosa de hierro que corresponde a 500 mg de hierro.

Excipientes:

Hidróxido de sodio c.s.

Ácido clorhídrico c.s.

Agua para inyectables ad 10 ml

Un ml de solución contiene hasta 5,5 mg (0,24 mmol) de sodio, ver sección **Advertencias y precauciones especiales de empleo**.

FORMA FARMACÉUTICA

Solución inyectable. Solución acuosa de color marrón oscuro, no transparente.

DATOS CLÍNICOS

Indicaciones terapéuticas

Ferinject está indicado para el tratamiento de la deficiencia de hierro cuando:

- Los preparados de hierro orales son ineficaces.
- No pueden utilizarse los preparados de hierro orales.
- Existe una necesidad clínica de administrar el hierro con rapidez.

El diagnóstico del déficit de hierro debe fundamentarse en pruebas analíticas.

Posología y forma de administración

Supervisar atentamente a los pacientes en busca de signos y síntomas de reacciones de hipersensibilidad durante y después de cada administración de Ferinject.

Ferinject únicamente se debe administrar cuando exista disponibilidad inmediata de personal capacitado para evaluar y tratar reacciones anafilácticas, en un entorno en el que se pueda garantizar un dispositivo completo de reanimación. Debe observarse al paciente durante al menos 30 minutos después de cada administración de Ferinject por si surgieran efectos adversos (consulte **Advertencias y precauciones especiales de empleo**).

Posología

La posología de Ferinject sigue un enfoque gradual: [1] determinación de las necesidades individuales de hierro, [2] cálculo y administración de las dosis de hierro y [3] evaluaciones tras la reposición de hierro. Estos pasos se describen a continuación:

Paso 1: Determinación del hierro necesario

Las necesidades individuales de hierro para su reposición con Ferinject se determinan según el peso corporal y el nivel de hemoglobina (Hb) del paciente. Consulte la Tabla 1 para determinar las necesidades totales de hierro. Puede que se necesiten 2 dosis para reponer el total de hierro necesario, consulte en el Paso 2 las dosis de hierro individuales máximas.

Se debe confirmar el déficit de hierro con pruebas analíticas, tal y como se establece en la sección **Indicaciones terapéuticas**.

Tabla 1: Determinación del hierro total necesario

Hb		Peso corporal del paciente		
g/dl	mmol/l	Menos de 35 kg	35 kg a < 70 kg	70 kg o más
<10	<6,2	30 mg/kg de peso corporal	1500 mg	2000 mg
De 10 a <14	De 6,2 a <8,7	15 mg/kg de peso corporal	1000 mg	1500 mg
≥14	≥8,7	15 mg/kg de peso corporal	500 mg	500 mg

Paso 2: Cálculo y administración de la(s) dosis máxima(s) individual(es) de hierro

Según la necesidad de hierro total determinada, debe administrarse la dosis adecuada de Ferinject teniendo en cuenta lo siguiente:

Adultos y adolescentes de 14 años o más

Una única administración de Ferinject no debe superar:

- 15 mg de hierro/kg de peso corporal (para administración mediante inyección intravenosa) o 20 mg de hierro/kg de peso corporal (para administración mediante infusión intravenosa)
- 1000 mg de hierro (20 ml de Ferinject)

La dosis máxima acumulada recomendada a la semana de Ferinject es 1000 mg de hierro (20 ml de Ferinject). Si el hierro total necesario es superior, la administración de una dosis adicional debe hacerse al menos 7 días después de la primera dosis.

Niños y adolescentes de 1 a 13 años

Una sola administración de Ferinject no debe superar:

- 15 mg de hierro/kg de peso corporal
- 750 mg de hierro (15 ml de Ferinject)

La dosis máxima acumulada recomendada de Ferinject es de 750 mg de hierro (15 ml de Ferinject) a la semana. Si el hierro total necesario es superior, la administración de una dosis adicional debe hacerse al menos 7 días después de la primera dosis.

Paso 3: Evaluaciones tras la reposición de hierro

El médico debe llevar a cabo una nueva evaluación en función del cuadro clínico particular del paciente. Se debe reevaluar el nivel de Hb una vez transcurridas al menos 4 semanas tras la última administración de Ferinject, a fin de permitir que pase suficiente tiempo para la eritropoyesis y la utilización de hierro. En el caso de que el paciente necesite más reposición de hierro, deben volver a calcularse las necesidades de hierro (ver el Paso 1).

Niños menores de 1 año

No se ha investigado la eficacia y la seguridad de Ferinject en niños menores de 1 año. Por lo tanto, no se recomienda el uso de Ferinject en niños de este grupo de edad.

Población especial: pacientes con nefropatía crónica que dependen de hemodiálisis

En adultos y adolescentes de 14 años o más, no debe superarse una dosis única máxima diaria de 200 mg de hierro en pacientes con nefropatía crónica que dependen de hemodiálisis (ver también la sección **Advertencias y precauciones especiales de empleo**).

No se ha investigado la eficacia y la seguridad de Ferinject en niños de 1 a 13 años con nefropatía crónica que necesitan hemodiálisis. Por lo tanto, no se recomienda el uso de Ferinject en niños de 1 a 13 años con nefropatía crónica que necesitan hemodiálisis.

Forma de administración

Ferinject solo debe administrarse por vía intravenosa:

- mediante inyección o
- mediante infusión o
- durante una sesión de hemodiálisis sin diluir directamente en el brazo venoso del dializador.

Ferinject no debe administrarse por vía subcutánea o intramuscular.

Inyección intravenosa

Ferinject puede administrarse mediante una inyección intravenosa con una solución sin diluir. En adultos y adolescentes de 14 años o más, la dosis única máxima es de 15 mg de hierro/kg de peso corporal, pero no debe superar los 1000 mg de hierro. En niños de 1 a 13 años, la dosis individual máxima es de 15 mg/kg de peso corporal, pero no debe superar los 750 mg de hierro. Las pautas de administración se muestran en la Tabla 2:

Tabla 2: Pauta de administración para inyección intravenosa de Ferinject

Volumen de Ferinject necesario	Dosis de hierro equivalente	Pauta de administración/Tiempo mínimo de administración
2 a 4 ml	100 a 200 mg	No existe tiempo mínimo prescrito
> 4 a 10 ml	> 200 a 500 mg	100 mg de hierro/min
De > 10 a 20 ml	> 500 a 1000 mg	15 minutos

Infusión intravenosa

Ferinject puede administrarse mediante infusión intravenosa, en cuyo caso debe estar diluida. En adultos y adolescentes de 14 años o más, la dosis única máxima es de 20 mg de hierro/kg de peso corporal, pero no se debería superar los 1000 mg de hierro. En niños de 1 a 13 años, la dosis individual máxima es de 15 mg/kg de peso corporal, pero no debe superar los 750 mg de hierro.

Para infusión, Ferinject solo se puede diluir en una solución estéril de cloruro de sodio al 0,9% m/V como se muestra en la Tabla 3. Nota: Por motivos de estabilidad, Ferinject no se debe diluir a concentraciones inferiores a 2 mg de hierro/ml (sin incluir el volumen de la solución de carboximaltosa férrica). Para obtener más indicaciones sobre la dilución del medicamento antes de la administración, ver sección **Precauciones especiales de eliminación y otras manipulaciones**.

Tabla 3: Pauta de dilución de Ferinject para infusión intravenosa

Volumen de Ferinject necesario	Dosis de hierro equivalente	Cantidad máxima de solución estéril de cloruro de sodio al 0,9% m/V	Tiempo mínimo de administración
2 a 4 ml	100 a 200 mg	50 ml	No existe tiempo mínimo prescrito
>4 a 10 ml	>200 a 500 mg	100 ml	6 minutos
>10 a 20 ml	>500 a 1000 mg	250 ml	15 minutos

Contraindicaciones

El uso de Ferinject está contraindicado en casos de:

- hipersensibilidad al principio activo, a Ferinject o a alguno de los excipientes incluidos en la sección **Composición cualitativa y cuantitativa**,
- hipersensibilidad grave conocida a otros productos parenterales que contengan hierro,
- anemia no atribuida a una deficiencia de hierro, por ej., otra anemia microcítica,
- indicios de sobrecarga de hierro o problemas en la utilización del hierro.

Advertencias y precauciones especiales de empleo

Reacciones de hipersensibilidad

Las preparaciones de hierro administradas por vía parenteral pueden producir reacciones de hipersensibilidad, entre las que se incluyen reacciones anafilácticas graves y potencialmente mortales. También se han notificado reacciones de hipersensibilidad tras la administración de dosis previas sin incidentes de complejos de hierro parenteral. Se han notificado reacciones de hipersensibilidad que progresaron a síndrome de Kounis (espasmo arterial coronario alérgico agudo que puede provocar un infarto de miocardio; ver sección **Reacciones Adversas**).

El riesgo es mayor en pacientes con alergias conocidas, por ejemplo alergias a medicamentos, así como en pacientes con una historia clínica que presente asma grave, eczemas u otras alergias atópicas.

También existe un mayor riesgo de reacciones de hipersensibilidad a los complejos de hierro parenteral en los pacientes con trastornos inmunitarios o inflamatorios (p. ej. lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide).

Ferinject únicamente se debe administrar cuando exista disponibilidad inmediata de personal capacitado para evaluar y tratar reacciones anafilácticas, en un entorno en el que se pueda garantizar un dispositivo completo de reanimación. Se debe observar al paciente durante al menos 30 minutos después de cada administración de Ferinject por si surgiesen efectos adversos. Si se presentan reacciones de hipersensibilidad o signos de intolerancia durante la administración, el tratamiento se debe interrumpir inmediatamente. Deberá disponerse de un dispositivo para la reanimación cardiorrespiratoria y de equipo para el manejo de las reacciones anafilácticas agudas, incluida una solución inyectable de adrenalina 1:1000. Deberá administrarse tratamiento adicional con antihistamínicos y/o corticoesteroides, según corresponda.

Osteomalacia hipofosfatémica

Se ha notificado hipofosfatemia sintomática que causa osteomalacia y fracturas que requieren intervención clínica, incluida cirugía, en el uso posterior a la comercialización. Se debe pedir a los pacientes que busquen asesoramiento médico si experimentan un empeoramiento de la fatiga con mialgias o dolor óseo. El fosfato sérico debe vigilarse en los pacientes que reciben múltiples administraciones a dosis más altas o un tratamiento a largo plazo, y en aquellos con factores de riesgo existentes para la hipofosfatemia. En caso de que la hipofosfatemia persista, debe reevaluarse el tratamiento con carboximaltosa férrica.

Insuficiencia hepática o renal

A los pacientes con insuficiencia hepática, solo se les deberá administrar hierro parenteral después de valorar cuidadosamente los beneficios y los riesgos. Deberá evitarse la administración de hierro parenteral a los pacientes con insuficiencia hepática cuando la sobrecarga de hierro sea un factor desencadenante, en concreto de porfiria cutánea tarda (PCT). Se recomienda monitorizar cuidadosamente el estado de hierro a fin de evitar la sobrecarga de hierro.

No se disponen de datos de seguridad relativos a pacientes con insuficiencia renal crónica y dependientes de hemodiálisis que reciben dosis únicas superiores a 200 mg de hierro.

Infección

El hierro parenteral debe utilizarse con cautela en casos de infección aguda o crónica, asma, eccema o alergias atópicas. Se recomienda interrumpir el tratamiento con Ferinject en pacientes con bacteriemia en curso. Por tanto, en pacientes con infección crónica, debe realizarse una evaluación de los beneficios y riesgos, teniendo en cuenta la inhibición de la eritropoyesis.

Extravasación

Deberá tenerse cuidado para evitar el derrame paravenoso al administrar Ferinject. El derrame paravenoso de Ferinject en el lugar de administración podrá producir una irritación de la piel y una posible decoloración marrón de larga duración. En caso de derrame paravenoso, debe pararse inmediatamente la administración de Ferinject.

Excipientes

Ferinject contiene hasta 5,5 mg (0,24 mmol) de sodio por ml de solución sin diluir, equivalente al 0,3% de la ingesta máxima diaria de 2 g de sodio recomendada por la OMS para un adulto.

Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción

La absorción de hierro oral se reduce cuando se administra de forma simultánea con preparaciones parenterales de hierro. Por lo tanto, en caso necesario, no deberá comenzarse la terapia con hierro oral hasta que hayan transcurrido al menos 5 días desde la última administración de Ferinject.

Fertilidad, embarazo y lactancia

Embarazo

Existen pocos datos de Ferinject en mujeres embarazadas (consulte la sección **Propiedades farmacológicas**). En consecuencia, se requiere una cuidadosa evaluación del balance beneficio/riesgo antes de su uso durante el embarazo y Ferinject no se debe utilizar durante el embarazo a menos que sea claramente necesario.

La deficiencia de hierro durante el primer trimestre del embarazo puede en muchos casos tratarse con hierro oral. El tratamiento con Ferinject debe limitarse al segundo y tercer trimestre, en el supuesto de que el beneficio que reporte sea mayor que el riesgo potencial para la madre y el feto.

La bradicardia fetal puede producirse después de la administración de productos con hierro parenteral. Suele ser transitoria y consecuencia de una reacción de hipersensibilidad en la madre. Se debe monitorizar minuciosamente el feto durante la administración intravenosa de productos con hierro parenteral a mujeres embarazadas.

Los datos en animales indican que el hierro liberado de Ferinject puede atravesar la placenta y que su uso durante el embarazo puede afectar al desarrollo del esqueleto en el feto (ver apartado **Datos preclínicos sobre seguridad**).

Lactancia

Los estudios clínicos mostraron que el traspaso de hierro de Ferinject a la leche materna fue insignificante ($\leq 1\%$). En función de los datos limitados sobre madres en período de lactancia es poco probable que Ferinject represente un riesgo para el niño lactante.

Fertilidad

No existen datos acerca del efecto de Ferinject en la fertilidad humana. En estudios animales, la fertilidad no se vio afectada por el tratamiento con Ferinject (ver apartado **Datos preclínicos sobre seguridad**).

Efectos sobre la capacidad para conducir y utilizar máquinas

Es poco probable que Ferinject afecte a la capacidad para conducir y utilizar máquinas.

Reacciones adversas

La Tabla 4 presenta las reacciones farmacológicas adversas (RFA) recogidas durante los ensayos clínicos en los que 9000 sujetos (incluyendo >100 niños y adolescentes entre 1 y 17 años) recibieron Ferinject, así como aquellas notificadas a partir de la experiencia posterior a la comercialización (ver las notas al pie de la tabla para más información).

La RFA comunicada con mayor frecuencia fue náuseas (que se produce en el 3,2% de los sujetos), seguida por reacciones en el lugar de inyección/infusión, hipofosfatemia, cefalea, rubefacción, mareos e hipertensión. Las reacciones en el lugar de inyección/infusión se componen de varias RFA que de forma individual son poco frecuentes o raras.

La RFA más grave es la reacción anafiláctica (rara); se han notificado muertes. Ver la sección **Advertencias y precauciones de empleo** para obtener más detalles.

Tabla 4: Reacciones farmacológicas adversas durante los ensayos clínicos y en la experiencia posterior a la comercialización

Clasificación de sistemas de órganos	Frecuentes (de $\geq 1/100$ a $< 1/10$)	Poco frecuentes (de $\geq 1/1000$ a $< 1/100$)	Raras (de $\geq 1/10000$ a $< 1/1000$)	Frecuencia no conocida⁽¹⁾
Trastornos del sistema inmunológico		Hipersensibilidad	Reacciones anafilácticas	
Trastornos del metabolismo y de la nutrición	Hipofosfatemia			
Trastornos del sistema nervioso	Cefalea, mareos	Disgeusia, parestesia		Pérdida de la conciencia ⁽¹⁾
Trastornos psiquiátricos			Ansiedad ⁽²⁾	
Trastornos cardíacos		Taquicardia		Síndrome de Kounis ⁽¹⁾
Trastornos vasculares	Sofocos, hipertensión	Hipotensión	Presíncope ⁽²⁾ , síncope ⁽²⁾ , flebitis	
Trastornos respiratorios, torácicos y mediastínicos		Disnea	Broncoespasmo ⁽²⁾	
Trastornos gastrointestinales	Náuseas	Dolor abdominal, vómitos, estreñimiento, diarrea, dispepsia	Flatulencia	
Trastornos de la piel y del tejido subcutáneo		Erupción cutánea ⁽³⁾ , prurito, urticaria, eritema	Angioedema ⁽²⁾ , cambio de color en zonas distantes	Edema facial ⁽¹⁾

			de la piel ⁽²⁾ , palidez ⁽²⁾	
Trastornos musculoesqueléticos y del tejido conjuntivo		Artralgia, mialgia, dolor en una extremidad, dolor de espalda, espasmos musculares		Osteomalacia hipofosfatémica ⁽¹⁾
Trastornos generales y alteraciones en el lugar de administración	Reacciones en el lugar de inyección/infusión ⁽⁴⁾	Pirexia, fatiga, escalofríos, dolor de tórax, temblores, edema periférico, malestar	Enfermedades seudogripales (cuya aparición puede variar de algunas horas a varios días) ⁽²⁾	
Exploraciones complementarias		Aumento de la alanina-aminotransferasa, aumento de aspartato-aminotransferasa, aumento de γ -glutamyl-transferasa, aumento de la fosfatasa alcalina, aumento de lactato-deshidrogenasa sanguínea		

1 RFA notificadas exclusivamente en el contexto posterior a la comercialización; se ha estimado como rara.

2 RFA notificadas en el contexto posterior a la comercialización que también se observaron en el contexto clínico.

3 Incluye los siguientes términos: exantema (la frecuencia de esta RFA se ha considerado como poco frecuente) y exantema eritematoso, generalizado, macular, maculopapular, pruriginoso (la frecuencia de todas las RFA se ha considerado como rara).

4 Incluye, entre otros, los siguientes términos: dolor, hematoma, cambio de color, extravasación, irritación, reacción en el lugar de la inyección/infusión (la frecuencia de estas RFA individuales se ha considerado como poco frecuente) y parestesia (la frecuencia esta RFA se ha considerado como rara).

Población pediátrica

El perfil de seguridad en niños y adolescentes de 1 a 17 años es comparable al de los adultos. Se administró Ferinject a 110 pacientes pediátricos en 7 estudios clínicos. No se notificaron RFA graves. Las RFA no graves notificadas fueron hipofosfatemia (n = 5), urticaria (n = 5), reacciones en el lugar de inyección/infusión (n = 4), dolor abdominal (n = 2), sofocos (n = 2), cefalea (n = 2), pirexia (n = 2), aumento de las enzimas hepáticas (n = 2) y erupción cutánea (n = 2). Estreñimiento, gastritis, hipertensión, prurito y polidipsia solo se notificaron una vez.

Notificación de sospechas de reacciones adversas

Es importante notificar sospechas de reacciones adversas al medicamento tras su autorización. Ello permite una supervisión continuada de la relación beneficio/riesgo del medicamento.

Sobredosis

La administración de Ferinject en cantidades superiores a la cantidad necesaria para corregir la deficiencia de hierro en el momento de la administración podrá dar lugar a la acumulación de hierro en depósitos que a la larga producirá hemosiderosis. La monitorización de los parámetros de hierro tales como la ferritina sérica y la saturación de transferrina (TSAT) podrá ayudarle a reconocer la acumulación de hierro. Si se produce acumulación de hierro, tratar de acuerdo con la práctica médica habitual, es decir, considerar el uso de un quelante de hierro.

PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS

Propiedades farmacodinámicas

Grupo farmacoterapéutico: Preparado parenteral, de hierro trivalente, código ATC: B03AC.

Ferinject solución inyectable/para infusión es una solución coloidal del complejo de hierro carboximaltosa férrica.

El complejo está diseñado para proporcionar, de un modo controlado, hierro utilizable para las proteínas de transporte y almacenamiento de hierro del cuerpo (transferrina y ferritina, respectivamente).

La utilización por parte de los eritrocitos de ⁵⁹Fe procedente de Ferinject marcado radioactivamente osciló entre el 91% y el 99% en sujetos con deficiencia de hierro (DH) y entre el 61% y el 84% en sujetos con anemia renal a los 24 días después de la dosis.

El tratamiento con Ferinject da lugar a un aumento en el recuento de reticulocitos, en los niveles de ferritina sérica y en los niveles de saturación de la transferrina hasta situarse dentro de los rangos normales.

Eficacia clínica y seguridad

Se ha estudiado la eficacia y seguridad de Ferinject en diferentes áreas terapéuticas que necesitan hierro intravenoso para corregir la deficiencia de hierro. A continuación se describen con más detalle los principales estudios.

Cardiología

Insuficiencia cardiaca crónica

El estudio CONFIRM-HF fue un estudio doble ciego, aleatorizado, de dos grupos, en que se comparaba Ferinject ($n = 150$) con un placebo ($n = 151$) en sujetos con insuficiencia cardiaca crónica y deficiencia de hierro durante un periodo de tratamiento de 52 semanas. En el día 1 y la semana 6 (fase de corrección), a los sujetos se les administró bien Ferinject de acuerdo con un protocolo de administración simplificado utilizando la hemoglobina y el peso corporal iniciales (consulte **Posología y forma de administración**), o placebo o ninguna dosis. En las semanas 12, 24 y 36 (fase de mantenimiento), los sujetos recibieron Ferinject (500 mg de hierro) o placebo si la ferritina sérica era <100 ng/ml o de 100 a 300 ng/ml con saturación de la transferrina $<20\%$. El beneficio del tratamiento con Ferinject frente al placebo quedó demostrado con el criterio principal de valoración de la eficacia: el cambio en la prueba de marcha de 6 minutos (PM6M) desde el inicio hasta la semana 24 (33 ± 11 metros, $p = 0,002$). Este efecto se mantuvo durante el estudio hasta la semana 52 (36 ± 11 metros, $p < 0,001$).

El estudio EFFECT-HF fue un estudio abierto (con evaluación de los criterios de valoración enmascarada), aleatorizado, de 2 grupos, en el que se comparó Ferinject ($n = 86$) con el tratamiento de referencia ($n = 86$) en sujetos con insuficiencia cardiaca crónica y deficiencia de hierro durante un periodo de tratamiento de 24 semanas. En el día 1 y la semana 6 (fase de corrección), a los sujetos se les administró Ferinject de acuerdo con una cuadrícula de administración simplificada utilizando la hemoglobina y el peso corporal iniciales (en el momento de la selección) (consulte **Posología y forma de administración**) o el tratamiento de referencia. En la semana 12 (fase de mantenimiento), a los sujetos se les administró Ferinject (500 mg de hierro) o el tratamiento de referencia si la ferritina sérica era <100 ng/ml o estaba entre 100 y 300 ng/ml y la saturación de la transferrina era $<20\%$. El beneficio del tratamiento con Ferinject frente al tratamiento de referencia quedó demostrado con el criterio principal de valoración de la eficacia, el cambio en el VO₂ pico ajustado en función del peso desde el inicio hasta la semana 24 (media de mínimos cuadrados de $1,04 \pm 0,44$, $p = 0,02$).

Nefrología

Enfermedad renal crónica dependiente de hemodiálisis

El estudio VIT-IV-CL-015 fue un estudio abierto, aleatorizado y de grupos paralelos que comparó Ferinject ($n = 97$) con hierro-sacarosa ($n = 86$) en sujetos con anemia por DH que se sometían a hemodiálisis. Los sujetos recibieron Ferinject o hierro-sacarosa entre 2 y 3 veces por semana en dosis únicas de 200 mg de hierro directamente en el dializador, hasta que se alcanzó la dosis de hierro acumulada calculada de forma individual (dosis acumulada media de hierro como Ferinject: 1700 mg). La variable principal de eficacia fue el porcentaje de sujetos que alcanzaron un aumento de Hb $\geq 1,0$ g/dl a las 4 semanas respecto al nivel basal. Pasado este tiempo, el 44,1% respondió al tratamiento con Ferinject (es decir, aumento de Hb $\geq 1,0$ g/dl) en comparación con el 35,3% para la hierro-sacarosa ($p = 0,2254$).

Enfermedad renal crónica no dependiente de hemodiálisis

El estudio 1VIT04004 fue un estudio abierto, aleatorizado y con control activo, que evaluó la seguridad y la eficacia de Ferinject ($n = 147$) en comparación con hierro oral ($n = 103$). Los sujetos del grupo de Ferinject recibieron 1000 mg de hierro en el inicio y 500 mg de hierro en los días 14 y 28, si la saturación de la transferrina era $<30\%$ y la ferritina sérica era <500 ng/ml en la respectiva visita. Los sujetos del grupo de hierro oral recibieron 65 mg de hierro tres veces al día como sulfato ferroso desde el inicio hasta el día 56. Se siguió a los sujetos hasta el día 56. La variable principal de la eficacia fue el porcentaje de sujetos que alcanzaron un aumento en la Hb $\geq 1,0$ g/dl en cualquier momento entre el inicio y la finalización del estudio o en el momento de la intervención. Esto se alcanzó por parte del 60,54% de los sujetos que recibieron Ferinject en comparación con el 34,7% de los sujetos del grupo de hierro oral ($p < 0,001$). El cambio medio de la hemoglobina hasta el día 56/fin del estudio fue de 1,0 g/dl en el grupo de Ferinject y de 0,7 g/dl en el grupo de hierro oral. ($p = 0,034$, IC del 95%: 0,0, 0,7).

Gastroenterología

Enfermedad inflamatoria intestinal

El estudio VIT-IV-CL-008 fue un estudio aleatorizado y abierto que comparó la eficacia de Ferinject con sulfato ferroso oral en la reducción de la anemia por DH en sujetos con enfermedad inflamatoria intestinal (EII). Los sujetos recibieron Ferinject ($n = 111$) en dosis únicas de hasta 1000 mg de hierro una vez a la semana hasta que se alcanzó la dosis de hierro calculada de forma individual (mediante la fórmula de Ganzoni) (dosis acumulada media de hierro: 1.490 mg), o 100 mg de hierro dos veces al día como sulfato ferroso ($n = 49$) durante 12 semanas. Los sujetos que recibieron Ferinject mostraron un aumento medio en la Hb desde el valor basal hasta la semana 12 de 3,83 g/dl, que fue no inferior a 12 semanas de tratamiento dos veces al día con sulfato ferroso (3,75 g/dl, $p = 0,8016$).

El estudio FER-IBD-07-COR fue un estudio aleatorizado y abierto que comparó la eficacia de Ferinject con hierro-sacarosa en sujetos con EII remitente o leve. A los sujetos que recibieron Ferinject se les administró una dosis de acuerdo con una cuadrícula de administración utilizando la Hb y el peso corporal iniciales (ver **Posología y forma de administración**) en dosis únicas de hasta 1000 mg de hierro, mientras que a los sujetos que recibieron hierro-sacarosa, se les administró una dosis de acuerdo con las dosis de hierro calculadas de forma individual utilizando la fórmula de Ganzoni en dosis de 200 mg de hierro hasta que se alcanzó la dosis acumulativa de hierro. Se siguió a los sujetos durante 12 semanas. El 65,8% de los sujetos que recibieron Ferinject ($n = 240$; media de dosis de hierro acumulada: 1.414 mg) en comparación con el 53,6% de los que recibieron hierro-sacarosa ($n = 235$; media de dosis acumulada de 1.207 mg; $p = 0,004$) habían respondido en la semana 12 (definido como aumento de Hb ≥ 2 g/dl). El 83,8% de los sujetos tratados con Ferinject, en comparación con el 75,9% de los sujetos tratados con hierro-sacarosa, alcanzó un aumento de Hb ≥ 2 g/dl o tuvieron la Hb dentro de los límites normales en la semana 12 ($p = 0,019$).

Salud de la mujer

Posparto

El VIT-IV-CL-009 fue un estudio aleatorizado, abierto y de no inferioridad que comparó la eficacia de Ferinject ($n = 227$) en comparación con sulfato ferroso ($n = 117$) en mujeres que sufrían anemia posparto. Las mujeres recibieron Ferinject en dosis única de hasta 1000 mg de hierro hasta que alcanzaron su dosis de hierro acumulada calculada de forma individual (mediante la fórmula de Ganzoni), o 100 mg de hierro como sulfato ferroso oral dos veces al día durante 12 semanas. Se siguió

a las mujeres durante 12 semanas. El cambio medio en la Hb desde el valor basal hasta la semana 12 fue de 3,37 g/dl en el grupo de Ferinject ($n = 179$; media de dosis acumulada de hierro: 1347 mg) en comparación con 3,29 g/dl en el grupo de sulfato ferroso ($n = 89$), lo que mostró una no inferioridad entre los tratamientos.

Embarazo

Durante el embarazo, no deben utilizarse medicamentos con hierro de administración por vía intravenosa a menos que sea claramente necesario. El tratamiento con Ferinject debe limitarse al segundo y tercer trimestre, en el supuesto de que el beneficio que reporte sea mayor que el riesgo potencial para la madre y el feto. Ver sección **Fertilidad, embarazo y lactancia**.

Se dispone de datos limitados de seguridad en mujeres embarazadas del estudio FER-ASAP-2009-01, estudio aleatorizado y abierto, en que se comparaba Ferinject ($n = 121$) con sulfato ferroso oral ($n = 115$) en mujeres embarazadas en el segundo y tercer trimestre con anemia ferropénica durante un periodo de tratamiento de 12 semanas. Las mujeres recibieron Ferinject en dosis acumuladas de 1000 mg o 1500 mg de hierro (dosis media acumulada: 1029 mg de hierro) según la hemoglobina y el peso corporal iniciales, o 100 mg de hierro por vía oral dos veces al día durante 12 semanas. La incidencia de las reacciones adversas relacionadas con el tratamiento fue similar en las mujeres tratadas con Ferinject y en las tratadas con hierro oral (11,4% en el grupo de Ferinject; 15,3% en el grupo de hierro oral). Las reacciones adversas relacionadas con el tratamiento que se comunicaron con más frecuencia fueron náuseas, dolor en la zona superior del abdomen y cefalea. Tanto los índices de Apgar como los parámetros de hierro en recién nacidos fueron similares en los grupos de tratamiento.

Población pediátrica

Se incluyó a adolescentes de 14 años o más en 4 estudios realizados en adultos. Además, se realizaron estudios pediátricos en niños y adolescentes de 1 a 17 años con anemia ferropénica. Las etiologías más comunes de la anemia ferropénica fueron enfermedades gastrointestinales (p. ej., enteropatía inflamatoria, gastritis por *Helicobacter pylori*, celiaquía) y metrorragia profusa.

En un estudio prospectivo farmacocinético/farmacodinámico de fase II (1VIT13036), se trató a 35 niños con una mediana de edad de 9,8 años (intervalo: 1,5-17,5 años) en 2 cohortes de dosis consecutivas con dosis únicas de Ferinject 7,5 mg hierro/kg de peso corporal ($n = 16$) o Ferinject 15 mg hierro/kg de peso corporal ($n = 19$), a una dosis máxima de 750 mg hierro. La Hb, la ferritina y la TSAT aumentaron de manera dependiente de la dosis. El día 35 después de la inyección, la media (DE) del aumento de Hb fue de 1,9 (1,38) g/dl con Ferinject 7,5 mg hierro/kg y de 2,8 (1,15) g/dl con Ferinject 15 mg hierro/kg. Consulte también la sección **Reacciones adversas**.

En un estudio prospectivo, abierto y de grupos paralelos de fase III (1VIT17044), se comparó la eficacia y la seguridad de Ferinject con el tratamiento con hierro oral. Se trató a 40 niños con una mediana de edad de 14,5 años (intervalo: de 1 a 17 años) con 2 dosis de Ferinject 15 mg hierro/kg de peso corporal administradas con un intervalo de 7 días (dosis única máxima de 750 mg) y a 39 niños con una mediana de edad de 14 años (intervalo: de 1 a 17 años) con sulfato ferroso oral durante 28 días. Se observó un aumento similar en la Hb tras el tratamiento con Ferinject y con sulfato de hierro oral. El aumento de la Hb desde el inicio hasta el día 35 (media de mínimos cuadrados [IC del 95%]) fue de 2,22 [1,69, 2,75] g/dl después de Ferinject y de 1,92 [1,43, 2,41] g/dl después del sulfato de hierro oral. En total, en el 87,5% de los pacientes del grupo de hierro intravenoso se consiguió un aumento de la Hb de >1 g/dl al final del estudio. El aumento de ferritina y de la TSAT, usados como medidas de la reposición de los depósitos de hierro, fue mayor tras el tratamiento con Ferinject en comparación con el tratamiento con sulfato de hierro oral, con un aumento de la ferritina desde el inicio hasta el día 35 (media de mínimos cuadrados [IC del 95%]) de 132,1 [105,44, 158,76] ng/ml después de Ferinject y de 11 [-15,62, 37,65] ng/ml después del sulfato de hierro oral. El aumento correspondiente de TSAT fue de 24,3 [19,19, 29,41] % y de 8,7 [3,70, 13,63] %, respectivamente. Consulte también la sección **Reacciones adversas**.

Control de la ferritina tras el tratamiento sustitutivo

Existen pocos datos del estudio VIT-IV-CL-008 que muestren que los niveles de ferritina disminuyen rápidamente entre la 2ª y la 4ª semana después de la sustitución y más lentamente a partir de entonces. Los niveles medios de ferritina no se reducen a niveles en que se deba tener en cuenta la posibilidad de

efectuar un nuevo tratamiento durante las 12 semanas del seguimiento del ensayo. Por consiguiente, los datos disponibles no indican claramente cuál es el periodo óptimo para realizar un nuevo análisis de la ferritina, aunque evaluar los niveles de ferritina antes de las 4 semanas posteriores al tratamiento sustitutivo parece aventurado. Por tanto, es recomendable que el médico lleve a cabo la nueva evaluación de la ferritina en función del cuadro clínico particular del paciente.

Propiedades farmacocinéticas

Distribución

La tomografía de emisión de positrones (TEP) demostró que el ^{59}Fe y el ^{52}Fe de Ferinject se eliminaban rápidamente de la sangre, pasaban a la médula ósea y se depositaban en el hígado y bazo. Después de la administración de una sola dosis de Ferinject de 100 a 1000 mg de hierro en sujetos con DH, se obtienen niveles máximos totales de hierro en suero de 37 $\mu\text{g}/\text{ml}$ a 333 $\mu\text{g}/\text{ml}$ después de 15 minutos y 1,21 horas respectivamente. El volumen del compartimiento central se corresponde bien con el volumen de plasma (aproximadamente 3 litros).

Eliminación

El hierro inyectado o perfundido se eliminó rápidamente del plasma, la semivida terminal fue de 7 a 12 horas, el tiempo de residencia medio (TRM) de 11 a 18 horas. La eliminación renal del hierro fue insignificante.

Población pediátrica

Las propiedades farmacocinéticas de Ferinject a una dosis de 15 mg hierro/kg fueron similares a las observadas en pacientes adultos con déficit de hierro. El hierro sérico aumentó proporcionalmente a la dosis después de una única dosis de 7,5 mg hierro/kg o 15 mg hierro/kg. Después de una sola dosis de Ferinject de 15 mg hierro/kg de peso corporal (máximo 750 mg), se determinó una media del valor máximo de hierro sérico total de 310 $\mu\text{g}/\text{ml}$ tras 1,12 horas. La semivida terminal fue de 9,8 horas y el volumen de distribución estimado por el análisis farmacocinético de la población fue de 0,42 a 3,14 l. Según las simulaciones basadas en el modelo, los pacientes pediátricos tendían a tener menor exposición sistémica ($\text{AUC}_{0-72\text{h}}$ más baja) en comparación con los adultos (mediana por grupo de edad: 3.340 $\mu\text{g} \times \text{h}/\text{ml}$ (de 1 a 2 años), 4.110 $\mu\text{g} \times \text{h}/\text{ml}$ (de 3 a 12 años), 4.740 $\mu\text{g} \times \text{h}/\text{ml}$ (de 13 a 17 años), 8.864 $\mu\text{g} \times \text{h}/\text{ml}$ [adultos]).

Datos preclínicos sobre seguridad

Los datos preclínicos no muestran riesgos especiales para los seres humanos según los estudios convencionales de farmacología de seguridad, toxicidad de dosis repetidas y genotoxicidad. Los estudios preclínicos indican que el hierro liberado de Ferinject traspasa la placenta y se excreta en la leche materna de forma limitada y controlada. En los estudios de toxicología para la reproducción utilizando conejos con repleción de hierro, se asoció el uso de Ferinject con anomalías en el esqueleto del feto de poca importancia. En un estudio de fertilidad en ratas, no hubo efectos en la fertilidad de animales machos o hembras. No se han realizado estudios a largo plazo en animales para evaluar el potencial carcinogénico de Ferinject. No se han observado indicios de potencial alérgico o inmunotóxico. Un ensayo *in vivo* controlado no demostró reactividad cruzada de Ferinject con anticuerpos contra el dextrano. No se observó irritación o intolerancia local después de la administración intravenosa.

DATOS FARMACÉUTICOS

Incompatibilidades

Este medicamento no debe mezclarse con otros excepto con los mencionados en **Precauciones especiales de eliminación y otras manipulaciones**.

Se desconoce la compatibilidad con otros envases que no sean de polipropileno, polietileno y cristal.

Periodo de validez

Periodo de validez del producto envasado para la comercialización:

3 años.

Periodo de validez una vez abierto el envase:

Desde un punto de vista microbiológico, los preparados de administración parenteral deberán utilizarse inmediatamente.

De no ser usado inmediatamente, los tiempos y las condiciones de conservación previas al uso son responsabilidad del usuario.

La administración del producto debe llevarse a cabo en condiciones asépticas controladas y validadas. Se ha demostrado estabilidad química y física durante el uso de 7 días a 30 °C

Periodo de validez en envases de polietileno y polipropileno después de la dilución con solución de cloruro de sodio al 0,9% m/V estéril:

Desde un punto de vista microbiológico, los preparados de administración parenteral deberán utilizarse inmediatamente después de la dilución con solución de cloruro de sodio al 0,9% m/V estéril.

De no ser usado inmediatamente, los tiempos y las condiciones de conservación previas al uso son responsabilidad del usuario y, por lo general, no deberían superar las 24 horas entre 2 °C y 8 °C.

Se ha demostrado estabilidad química y física durante el uso de 72 horas a 30 °C a concentraciones de 2 mg/ml y 5 mg/ml.

Periodo de validez en jeringuilla de polipropileno (sin diluir):

Desde un punto de vista microbiológico, este producto debería usarse inmediatamente.

De no ser usado inmediatamente, los tiempos y las condiciones de conservación previas al uso son responsabilidad del usuario y, por lo general, no deberían superar las 24 horas entre 2 °C y 8 °C.

Se ha demostrado estabilidad química y física durante el uso de 72 horas a 30 °C.

Precauciones especiales de conservación

Conservar en el envase original. No conservar a temperatura superior a 30°C. No congelar. Para las condiciones de conservación tras la dilución o tras la primera apertura del medicamento, ver sección **Periodo de validez**.

Precauciones especiales de eliminación y otras manipulaciones

Antes del uso, se deben inspeccionar los viales visualmente en busca de sedimentos o defectos. Utilice solo aquellos viales cuya solución sea homogénea y carezca de sedimento.

Para conocer las condiciones de conservación después de la dilución o tras la primera apertura del medicamento, ver sección **Periodo de validez**.

Cada vial de Ferinject es únicamente para un solo uso. La eliminación del medicamento no utilizado y de todos los materiales que hayan estado en contacto con él, se realizará de acuerdo con la normativa local.

Ferinject debe mezclarse únicamente con solución de cloruro de sodio al 0,9% m/V estéril. No se debe utilizar ninguna otra solución de dilución intravenosa ni agentes terapéuticos, ya que existe el potencial de precipitación y/o interacción. Para las instrucciones de dilución, ver sección **Posología y forma de administración**.

Mantener fuera del alcance de los niños.

Venta por prescripción médica.

Fabricado por:
IDT Biologika GmbH
Am Pharmapark
06861 Dessau-Rosslau, Alemania

Para:
Vifor (International) Inc
St. Gallen, Suiza

Fecha de revisión: Enero 2024