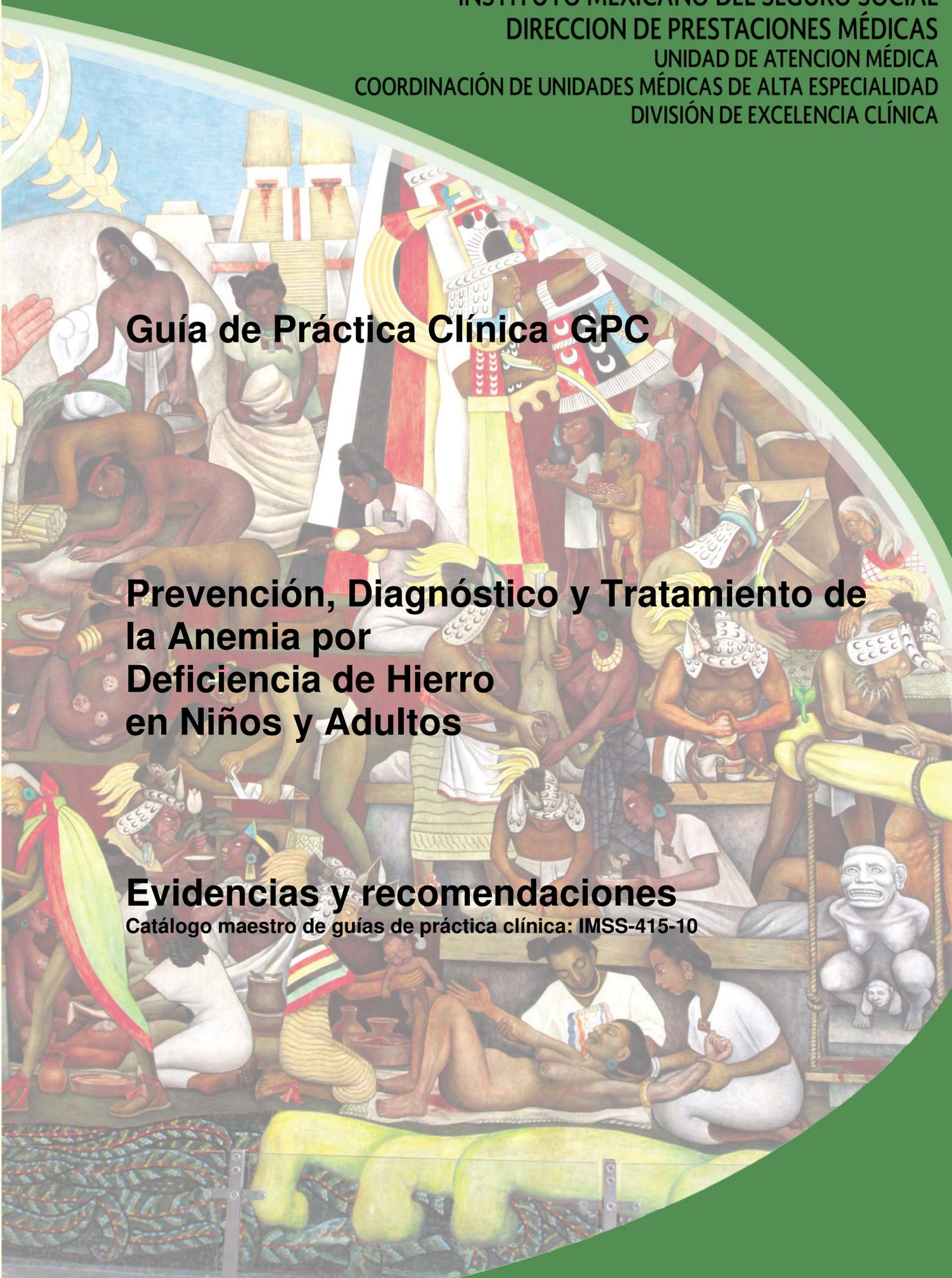


Guía de Práctica Clínica GPC

Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en Niños y Adultos

Evidencias y recomendaciones

Catálogo maestro de guías de práctica clínica: IMSS-415-10





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DIRECTOR GENERAL

MTRO. DANIEL KARAM TOUMEH

DIRECTOR DE PRESTACIONES MÉDICAS

DR. SANTIAGO ECHEVARRÍA ZUNO

TITULAR DE LA UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA

DR. FERNANDO JOSÉ SANDOVAL CASTELLANOS

COORDINADOR DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD

DR. JOSÉ DE JESÚS GONZÁLEZ IZQUIERDO

COORDINADORA DE ÁREAS MÉDICAS

DRA. LETICIA AGUILAR SÁNCHEZ

COORDINADOR DE PLANEACIÓN DE INFRAESTRUCTURA MÉDICA

DR. SERGIO ALEJANDRO MORALES ROJAS

TITULAR DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS EN SALUD

DR. ALBERTO LIFSHITZ GUINZBERG

COORDINADOR DE POLÍTICAS DE SALUD

DR. JAVIER DAVILA TORRES

COORDINADOR DE EDUCACIÓN

DR. SALVADOR CASARES QUERALT

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. FABIO ABDEL SALAMANCA GÓMEZ

COORDINADOR DE PLANEACIÓN EN SALUD

LIC. MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ DÍAZ PONCE

TITULAR DE LA UNIDAD DE SALUD PÚBLICA

DR. ÁLVARO JULIÁN MAR OBESO

COORDINADORA DE PROGRAMAS INTEGRADOS DE SALUD

DRA. IRMA HORTENSIA FERNÁNDEZ GÁRATE

COORDINADOR DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y APOYO EN CONTINGENCIAS

DR. VICTOR HUGO BORJA ABURTO

COORDINADOR DE SALUD EN EL TRABAJO

DR. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA

COORDINADOR DE CONTROL TÉCNICO DE INSUMOS

DR. RODOLFO A. DE MUCHA MACÍAS

Durango 289- 1A Colonia Roma
Delegación Cuauhtémoc, 06700 México, DF.
Página Web: www.imss.gob.mx

Publicado por IMSS
© Copyright IMSS “Derechos Reservados”. Ley Federal de Derecho de Autor

Editor General
División de Excelencia Clínica
Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad

Esta guía de práctica clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse de que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, declaran que no tienen conflicto de intereses y en caso de haberlo lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecte su participación y la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada Institución o área de práctica.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica el cuadro básico y, en el segundo y tercer nivel, el catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos, deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada Institución.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud. Queda prohibido todo acto por virtud del cual el Usuario pueda explotar o servirse comercialmente, directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse, directa o indirectamente, con lucro, de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas, índices y demás expresiones formales que formen parte del mismo, incluyendo la modificación o inserción de textos o logotipos.

Deberá ser citado como: **Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en Niños y Adultos**. México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Esta guía puede ser descargada de Internet en: <http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Pages/guias.aspx>

**CIE-10: D50 Anemias por Deficiencia de Hierro,
D50.9 Anemia por Deficiencia de Hierro sin Otra Especificación
GPC: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de
Hierro en Niños y Adultos**

AUTORES Y COLABORADORES

Coordinadores:

Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Pediatría	Instituto Mexicano del Seguro Social	Coordinación UMAE. División de Excelencia Clínica. Jefe de Área
--	-----------	--------------------------------------	---

Autores:

Dra. María Paula Hernández	Hematología	Instituto Mexicano del Seguro Social	Hospital General Regional No.1 "Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro"
Dra. Martha Patricia Oropeza Martínez	Hematología	Instituto Mexicano del Seguro Social	HGZ No. 8
Dra. Ma. del Rocío Rábago Rodríguez	Pediatría	Instituto Mexicano del Seguro Social	Coordinación UMAE. División de Excelencia Clínica. Coordinadora de programas Médicos
Dra. Teresita Teodora Solano Ponce	Hematología	Instituto Mexicano del Seguro Social	HGZ No. 32

Validación Interna:

Dr. Julián Javier Carrillo Medina	Hematología	Instituto Mexicano del Seguro Social	UMAE 190. UMAE Hospital de Especialidades 190. Mérida, Yucatán
Dr. Oscar Miguel Garcez Cruz	Hematología	Instituto Mexicano del Seguro Social	UMAE Hospital de Especialidades Centro Médico de Occidente, Guadalajara Jalisco

Validación Externa:

Dra. Solange Heller Rouassant	Pediatría Gastroenterología		Academia Mexicana de Pediatría
-------------------------------	--------------------------------	--	--------------------------------

ÍNDICE

AUTORES Y COLABORADORES	4
1. CLASIFICACIÓN.	6
2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA.....	7
3. ASPECTOS GENERALES.....	8
3.1 ANTECEDENTES	8
3.2 JUSTIFICACIÓN	9
3.3 PROPÓSITO	9
3.4 OBJETIVO DE ESTA GUÍA.....	9
3.5 DEFINICIÓN.....	10
4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	11
4.1 PREVENCIÓN PRIMARIA	12
4.1.1 PROMOCIÓN DE LA SALUD	12
4.2 PREVENCIÓN SECUNDARIA.....	16
4.2.1 FACTORES DE RIESGO	16
4.2.2 DIAGNÓSTICO.....	20
4.2.3 TRATAMIENTO	24
4.3 CRITERIOS DE REFERENCIA.....	27
4.3.1 CRITERIOS TÉCNICO-MÉDICOS.....	27
4.4 VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO	29
5. ANEXOS.....	30
5.1. PROTOCOLO DE BÚSQUEDA.....	30
5.2 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA Y FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN	33
5.3 CLASIFICACIÓN O ESCALAS DE LA ENFERMEDAD.....	36
5.4 MEDICAMENTOS	41
5.5 ALGORITMOS	42
6. GLOSARIO.....	44
7. BIBLIOGRAFÍA.....	45
8. AGRADECIMIENTOS.....	47
9. COMITÉ ACADÉMICO.....	48

1. CLASIFICACIÓN.

Catálogo maestro: IMSS-415-10	
PROFESIONALES DE LA SALUD	Hematólogo, Pediatra
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD	D50 ANEMIAS POR DEFICIENCIA DE HIERRO, D509 ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO SIN OTRA ESPECIFICACION
CATEGORÍA DE GPC	Primer y segundo nivel de atención Prevenición Diagnóstico Tratamiento
USUARIOS POTENCIALES	Personal de salud en formación y servicio social Médico General, Médico Familiar, Médico Urgenciólogo, Médico Internista, Pediatra.
TIPO DE ORGANIZACIÓN DESARROLLADORA	Instituto Mexicano del Seguro Social: Coordinación de UMAE, División de Excelencia Clínica. Hospital Regional No.1 "Carlos Mac Gregor", México D.F. HGZ No. 8, México D.F. HGZ No. 32, México D.F.
POBLACIÓN BLANCO	Niños (excepto recién nacidos prematuros) y adultos.
FUENTE DE FINANCIAMIENTO/PATROCINADOR	Instituto Mexicano del Seguro Social: Coordinación de UMAE, División de Excelencia Clínica. Hospital Regional No.1 "Carlos Mac Gregor" HGZ No. 8, México D.F. HGZ No. 32, México D.F.
INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES CONSIDERADAS	Evaluación clínica Diagnóstico de laboratorio: biometría hemática completa, frotis sanguíneo, reticulocitos, hierro sérico total, capacidad total de fijación de hierro, porcentaje de saturación de la transferrina, ferritina sérica Tratamiento farmacológico: sulfato ferroso Transfusión de concentrado eritrocitario
IMPACTO ESPERADO EN SALUD	Prevenición de los efectos secundarios de la anemia por deficiencia de hierro en grupos vulnerables Diagnóstico y tratamiento temprano Seguimiento y referencia oportuna Actualización médica
METODOLOGÍA*	Definición del enfoque de la GPC Elaboración de preguntas clínicas Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia Protocolo sistematizado de búsqueda Revisión sistemática de la literatura Búsquedas de bases de datos electrónicas Búsqueda de guías en centros elaboradores o compiladores Búsqueda manual de la literatura Número de Fuentes documentales revisadas: 23 Guías seleccionadas: 2 del período 200 al 2010 ó actualizaciones realizadas en este período Revisiones sistemáticas: 1 Revisión clínica: 13 Estudios descriptivos: 3 Comité de expertos: 4 Validación del protocolo de búsqueda por _____ Adopción de guías de práctica clínica Internacionales: Selección de las guías que responden a las preguntas clínicas formuladas con información sustentada en evidencia Construcción de la guía para su validación Respuesta a preguntas clínicas por adopción de guías Análisis de evidencias y recomendaciones de las guías adoptadas en el contexto nacional Respuesta a preguntas clínicas por revisión sistemática de la literatura y gradación de evidencia y recomendaciones Emisión de evidencias y recomendaciones
MÉTODO DE VALIDACIÓN	Validación del protocolo de búsqueda Método de Validación de la GPC: Validación por pares clínicos Validación Interna: Instituto Mexicano del Seguro Social Revisión externa :
CONFLICTO DE INTERES	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés
Registro	IMSS-415-10
Actualización	Fecha de publicación: 16/12/2010. Esta guía será actualizada cuando exista evidencia que así lo determine o de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación.

PARA MAYOR INFORMACIÓN SOBRE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA GUÍA, PUEDE DIRIGIR SU CORRESPONDENCIA A LA DIVISIÓN DE EXCELENCIA CLÍNICA, CON DOMICILIO EN DURANGO No. 289 Piso 1^A, COL. ROMA, MÉXICO, D.F., C.P. 06700, TELÉFONO 55533589.

2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA

1. ¿Qué medidas se deben aplicar para evitar la anemia por deficiencia de hierro en los niños?
2. ¿Qué medidas se deben aplicar para prevenir la anemia por deficiencia de hierro en las mujeres gestantes?
3. ¿Qué medidas se deben aplicar para prevenir la anemia por deficiencia de hierro en los adultos mayores de 65 años de edad?
4. ¿Cuáles son los factores de riesgo para presentar anemia por deficiencia de hierro?
5. ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas para apoyar el diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro?
6. ¿En qué pacientes con anemia debe evaluarse la deficiencia de hierro y que pruebas deben utilizarse?
7. ¿Combinar hematínicos mejora los resultados del tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro?
8. ¿Cuáles son las indicaciones de administración parenteral del hierro en los pacientes con anemia por deficiencia de hierro?
9. ¿Cuáles son los criterios para indicar transfusión de concentrado eritrocitario en los pacientes con anemia por deficiencia de hierro?
10. ¿Cuáles son los criterios de referencia a un hematólogo para los pacientes con anemia por deficiencia de hierro?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 ANTECEDENTES

La anemia es un problema de salud pública que afecta a países desarrollados y subdesarrollados con consecuencias severas tanto para la salud como para el desarrollo social y económico. Ocurre en todas las etapas de la vida pero tiene mayor prevalencia en las mujeres embarazadas y niños pequeños. De acuerdo con la base global de datos sobre anemia que publicó la OMS en el 2008, la frecuencia de ésta entidad en México de acuerdo a género y grupos etarios fue: niños de 0 a 5 años 23.7%; mujeres de 12 a 14.99 años: 8.2%-14.4%; mujeres de 15 a 44.99 años: 15.6%; mujeres gestantes 20.6%; hombres de 15 a 59.99 años: 5.3% (WHO, 2008).

En el año 2002 la anemia por deficiencia de hierro fue considerada a nivel mundial como uno de los mayores factores contribuyentes de la carga global de enfermedades. Generalmente se asume que el 50% de los casos de anemia son debidos a deficiencia de hierro, pero la proporción puede variar de acuerdo a los grupos de población y diferentes áreas de acuerdo a las condiciones locales. Los principales factores de riesgo para desarrollar anemia por deficiencia de hierro son: un bajo aporte de hierro, pérdidas sanguíneas crónicas a diferentes niveles, mala absorción y períodos de vida en que las necesidades de hierro son especialmente altas (WHO, 2008).

Generalmente los requerimientos de hierro son mayores que los ingresos en dos etapas del ciclo vital: en los primeros 6-18 meses de vida post natal y durante la adolescencia principalmente en las mujeres debido al inicio de la menstruación. La deficiencia de hierro en el primer año de vida se presenta en un punto en que ocurre un rápido desarrollo neuronal y las alteraciones morfológicas, bioquímicas o bioenergéticas del sistema nervioso central pueden influenciar el funcionamiento futuro. Las estructuras cerebrales pueden llegar a ser anormales debido a la deficiencia de hierro tanto en útero como en la vida postnatal debido a que el hierro es esencial para una neurogénesis y diferenciación apropiadas de ciertas células y regiones cerebrales (Beard JL, 2008).

Durante el embarazo, el hierro es transportado activamente por medio de la circulación materno-fetal. Este transporte es necesario para una mayor producción de eritrocitos, que compensen el ambiente intrauterino relativamente hipóxico y proporcione el oxígeno suficiente para el desarrollo del producto. El transporte adecuado de hierro a través de la placenta, asegura que los niños nacidos a término y con peso adecuado tengan concentraciones de hierro total altas, tanto en la circulación como en las reservas al momento del nacimiento (Chaparro CM, 2008).

Es un hecho que las mujeres con anemia por deficiencia de hierro tienen productos prematuros o con bajo peso al nacer con una frecuencia significativamente mayor; también está documentado que la baja reserva de hierro previo al embarazo, aumenta la posibilidad de padecer anemia durante el mismo, menor tolerancia para realizar actividades físicas, mayor susceptibilidad a desarrollar infecciones y como consecuencia, una pobre interacción con sus hijos cuando estos han nacido (Casanueva E et al, 2006).

Durante la lactancia y la etapa preescolar es muy frecuente que exista deficiencia de hierro. Es importante tener en cuenta esta situación, ya que en estas etapas pueden haber efectos negativos sobre el desarrollo neurológico potencialmente irreversibles (aún después del tratamiento) (Chaparro CM, 2008).

La pérdida sanguínea menstrual anormal es una causa frecuente de anemia por deficiencia de hierro en mujeres en edad reproductiva, al igual que el sangrado de origen gastrointestinal tanto en hombres como en mujeres. Por tal razón, es común que estos pacientes sean referidos al Gastroenterólogo para excluir enfermedades gastrointestinales que causen sangrado (Luman W et al, 2003).

3.2 JUSTIFICACIÓN

Para evitar los efectos negativos de la deficiencia de hierro se necesitan medidas preventivas que deben iniciar desde la etapa pre-natal y continuar durante la lactancia para asegurar el mantenimiento de un nivel adecuado de hierro durante la infancia. Con base a lo anterior, la prevención de la anemia por deficiencia de hierro debe constituir una de las prioridades de los programas de salud y nutrición de la mujer en edad reproductiva y de los cuidados del niño en los primeros años de vida.

Es necesario también identificar aquellos pacientes en los que la anemia por deficiencia de hierro puede ser la manifestación de una enfermedad subyacente que requiere de atención prioritaria.

Debido a lo anterior la Dirección de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social a través de la División de Excelencia Clínica se dio a la tarea de elaborar junto con un grupo de expertos clínicos un instrumento de apoyo para la detección oportuna y el tratamiento de estos pacientes en el primer y segundo nivel de atención médica.

3.3 PROPÓSITO

Ayudar a los profesionales de salud en la toma de decisiones para la prevención, el diagnóstico temprano y tratamiento oportuno de los pacientes con anemia por deficiencia de hierro, con base en la mejor evidencia científica disponible

3.4 OBJETIVO DE ESTA GUÍA

1. Promover medidas para prevenir la anemia por deficiencia de hierro en los niños, mujeres gestantes y adultos mayores de 65 años de edad.
2. Identificar los factores de riesgo para presentar anemia por deficiencia de hierro
3. Señalar las manifestaciones clínicas de anemia por deficiencia de hierro
4. Indicar en que pacientes con anemia debe evaluarse la deficiencia de hierro y que pruebas deben utilizarse

5. Señalar el tratamiento para la anemia por deficiencia de hierro
6. Identificar los casos de anemia por deficiencia de hierro en que esta indicada la evaluación por un especialista hematólogo y no hematólogo

3.5 DEFINICIÓN

La anemia se define como una disminución en la concentración de la hemoglobina. La OMS ha establecido los rangos de referencia normales dependiendo de la edad y sexo. De acuerdo a estos criterios la anemia esta presente cuando la hemoglobina se encuentra por debajo de 13g/L en los hombres o 12g/L en las mujeres. Esta regla no aplica para niños ni para mujeres embarazadas para los cuales existen sus propias tablas de límites de concentración de hemoglobina.

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

La presentación de la evidencia y recomendaciones en la presente guía corresponde a la información obtenida de GPC internacionales, las cuales fueron usadas como punto de referencia. La evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas, corresponde a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron. Las evidencias en cualquier escala son clasificadas de forma numérica o alfanumérica y las recomendaciones con letras, ambas, en orden decreciente de acuerdo a su fortaleza.

Las evidencias y recomendaciones provenientes de las GPC utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una de las GPC. En la columna correspondiente al nivel de evidencia y recomendación el número y/o letra representan la calidad y fuerza de la recomendación, las siglas que identifican la GPC o el nombre del primer autor y el año de publicación se refieren a la cita bibliográfica de donde se obtuvo la información como en el ejemplo siguiente:

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E. La valoración del riesgo para el desarrollo de UPP, a través de la escala de Braden tiene una capacidad predictiva superior al juicio clínico del personal de salud	2++ (GIB, 2007)

En el caso de no contar con GPC como documento de referencia, las evidencias y recomendaciones fueron elaboradas a través del análisis de la información obtenida de revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos y estudios observacionales. La escala utilizada para la gradación de la evidencia y recomendaciones de éstos estudios fue la escala Shekelle modificada.

Cuando la evidencia y recomendación fueron gradadas por el grupo elaborador, se colocó en corchetes la escala utilizada después del número o letra del nivel de evidencia y recomendación, y posteriormente el nombre del primer autor y el año como a continuación:

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E. El zanamivir disminuyó la incidencia de las complicaciones en 30% y el uso general de antibióticos en 20% en niños con influenza confirmada	la [E: Shekelle] Matheson, 2007

Los sistemas para clasificar la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones se describen en el Anexo 5.2.

Tabla de referencia de símbolos empleados en esta Guía:



EVIDENCIA



RECOMENDACIÓN



PUNTO DE BUENA PRÁCTICA

4.1 PREVENCIÓN PRIMARIA

4.1.1 PROMOCIÓN DE LA SALUD

4.1.1.1 ESTILOS DE VIDA

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado	
	<p>El contenido y la biodisponibilidad del hierro en los diferentes tipos de leche varía enormemente, la leche materna con el menor contenido de hierro presenta la máxima proporción de absorción intestinal (aproximadamente 50%).</p>	<p>IV [E. Shekelle] <i>Comité Nacional de Hematología Sociedad Argentina de Pediatría, 2009</i></p>
	<p>En los niños indicar lactancia materna y mantenerla por lo menos durante seis meses; posteriormente se recomienda ablactación que incluya alimentos ricos en hierro.</p>	<p>D [E. Shekelle] <i>Comité Nacional de Hematología Sociedad Argentina de Pediatría, 2009</i></p>
	<p>Mejorar la alimentación representa el método más deseable y sustentable para prevenir la deficiencia de micronutrientes. Las estrategias incluyen intensificar la disponibilidad de alimentos ricos en hierro, asegurar el acceso a dichos nutrientes (en particular en quienes presentan riesgo de deficiencia) y cambiar las tácticas de su consumo.</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>Secretaría de Salud, 2009</i></p>

R

Instruir e incentivar a los padres y al personal involucrado en la preparación de alimentos para que consuman aquellos que sean ricos en contenido de hierro (ver anexo 5.3, cuadro 1).

C
[E. Shekelle]
Secretaria de Salud, 2009

E

La deficiencia de hierro ocasiona cerca del 50% de las anemias nutricionales en adultos mayores de 65 años. La deficiencia de hematínicos se asocia a dietas insuficientes y a una inadecuada salud odontológica.

III
[E. Shekelle]
Kushang VP, 2008

E

El uso crónico de antiinflamatorios no esteroideos condiciona pérdidas patológicas de hierro a nivel digestivo (gastritis, esofagitis).

III
[E. Shekelle]
Moreno ChJ et al, 2009

En el adulto mayor de 65 años de edad se recomienda :

R

- Asegurar un aporte de hierro suficiente a través de la alimentación
- Evaluación odontológica semestral
- Evitar el uso innecesario de antiinflamatorios no esteroideos

C
[E. Shekelle]
Kushang VP, 2008
C
[E. Shekelle]
Moreno ChJ et al, 2009

4.1.1.2 PROFILAXIS CON HIERRO

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	En la India, la anemia es directa o indirectamente responsable del 40% de las muertes maternas, se asocia también con retardo en el crecimiento intrauterino y mayor riesgo de nacimientos prematuros. La detección y el tratamiento efectivo de la anemia durante el embarazo pueden contribuir sustancialmente para la reducción de la mortalidad materna.	III [E. Shekelle] <i>Kalaivani K, 2009</i>
E	Durante la gestación el hierro se transporta activamente de la circulación materna a la fetal a través de la placenta; este transporte es necesario para la elevada producción de células rojas que ocurre durante el embarazo. La extensa masa de eritrocitos se requiere para proporcionar oxígeno suficiente para el desarrollo en el ambiente uterino relativamente hipóxico.	IV [E. Shekelle] <i>Chaparro CM, 2008</i>

E

El hierro se incorpora al feto en el tercer trimestre del embarazo, el producto de una madre con anemia ferropénica nacerá con depósitos de hierro disminuidos.

IV
[E. Shekelle]
Comité Nacional de Hematología Sociedad Argentina de Pediatría, 2009

E

El hierro es esencial para una neurogénesis apropiada y para la diferenciación de ciertas regiones cerebrales, por lo tanto una deficiencia de hierro en la vida intrauterina o en la etapa post natal temprana puede alterar el desarrollo de las estructuras del sistema nervioso central.

IV
[E. Shekelle]
Beard JL, 2008

E

El United States Preventive Services Task Force (USPSTF) encontró evidencia que señala beneficio moderado para la salud del binomio madre-hijo cuando se da tratamiento a las mujeres gestantes asintomáticas con anemia por deficiencia de hierro.

Regular
U.S. Preventive Services Task Force, 2006

R

Ofrecer terapia preventiva con hierro oral a la mujer gestante.

C
[E. Shekelle]
Kalaivani K, 2009

D
[E. Shekelle]
Chaparro CM, 2008

D
[E. Shekelle]
Comité Nacional de Hematología Sociedad Argentina de Pediatría, 2009

D
[E. Shekelle]
Beard JL, 2008

R

La dosis recomendada de hierro elemental es de 60 mg al día a partir del segundo trimestre del embarazo y continuar su administración hasta 3 meses post parto.

C
[E. Shekelle]
Secretaria de Salud, 2009

E

La ingestión insuficiente de hierro durante los primeros 6 a 12 meses de edad, puede retardar significativamente el desarrollo del sistema nervioso central como resultado de alteraciones en la morfología, neuroquímica y bioenergética cerebral.

IV
[E. Shekelle]
Beard JL, 2008

E

La deficiencia de hierro durante la infancia es un problema con efectos negativos serios y potencialmente irreversibles (aún después del tratamiento) sobre el desarrollo.

IV
[E. Shekelle]
Chaparro CM, 2008

E

Existen períodos de la vida en que los requerimientos del hierro son mayores al aporte recibido y el organismo debe recurrir al hierro de depósito para mantener una eritropoyesis adecuada. Si durante esas etapas se ingiere una dieta con cantidad insuficiente o con baja biodisponibilidad de hierro se incrementa el riesgo de desarrollar anemia ferropénica.

IV
[E. Shekelle]
Comité Nacional de Hematología y Sociedad Argentina de Pediatría, 2009

E

En los lactantes y preescolares la dieta mantendrá los niveles adecuados de hierro, por lo que la mayoría de los casos de anemia por deficiencia de hierro se relacionan a una dieta insuficiente o mal balanceada. Influyen factores como ablactación tardía, rechazo de alimentos ricos en hierro, incorporación temprana de la leche de vaca (antes de los 6 meses) y alimentación basada principalmente en leche y carbohidratos.

IV
[E. Shekelle]
Comité Nacional de Hematología y Sociedad Argentina de Pediatría, 2009

IV
[E. Shekelle]
Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association, 2004

E

El recién nacido normal de término tiene reservas suficientes de hierro para cubrir los requerimientos de los primeros 4 a 6 meses de vida, estas reservas las proporciona la madre durante la vida intrauterina. En los embarazos múltiples el hierro se repartirá entre el número de fetos y al momento del nacimiento los depósitos pueden estar disminuidos.

IV
[E. Shekelle]
Comité Nacional de Hematología y Sociedad Argentina de Pediatría, 2009

E

Un estudio descriptivo realizado en el Instituto Mexicano del Seguro Social en 4 995 niños mexicanos menores de 2 años, mostró que el 27.8% de la población rural y el 32.6% de la urbana presentaba deficiencia de hierro.

III
[E. Shekelle]
Duque X et al, 2007

E

El USPSTF considera que no hay diferencia entre el riesgo y el beneficio de administrar suplementación de hierro a niños asintomáticos de 6 a 12 meses de edad con riesgo de desarrollar anemia ferropénica.

Mala
U.S. Preventive Services Task Force, 2006

R

Se recomienda suplemento profiláctico con hierro, de los 6 a los 12 meses de edad, en los siguientes casos:

- Productos de embarazo múltiple
- Niños de término alimentados con leche de vaca
- Niños de término alimentados al seno materno que no recibieron alimentos ricos en hierro a partir de los 6 meses de edad
- Niños con patologías que impliquen mala absorción o pérdida crónica de hierro
- Niños que hayan presentado hemorragia en el período neonatal.
- Niños cuya madre presentó deficiencia de hierro durante el embarazo

D
[E. Shekelle]
Beard JL, 2008

D
[E. Shekelle]
Chaparro CM, 2008

D
[E. Shekelle]
Comité Nacional de Hematología Sociedad Argentina de Pediatría, 2009

D
[E. Shekelle]
Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association, 2004

C
[E. Shekelle]
Duque X et al, 2007

R

La dosis profiláctica de hierro elemental es de 2 mg/kg/día durante 6 meses.

C
[E. Shekelle]
Secretaría de Salud, 2009

4.2 PREVENCIÓN SECUNDARIA

4.2.1 FACTORES DE RIESGO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p>E</p> <p>Los factores que predisponen a la anemia por deficiencia de hierro están relacionados con un aporte inadecuado en la dieta, depósitos disminuidos y aumento en los requerimientos (ver anexo 6.3, cuadro 2).</p>	<p>IV [E. Shekelle] <i>Comité Nacional de Hematología Sociedad Argentina de Pediatría, 2009</i></p>
	<p>IV [E. Shekelle] <i>U.S. Preventive Services Task Force, 2006</i></p>
	<p>III [E. Shekelle] <i>López AX et al, 2005</i></p>

E

La falta de hierro y zinc constituyen la principal deficiencia de micro nutrientes (20% y 28% respectivamente) en niños Mexicanos menores de 2 años de edad que utilizan los servicios de salud del Instituto Mexicano del Seguro Social.

III

[E. Shekelle]

Duque X et al, 2007

E

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, el 23.7% de la población pediátrica presentó anemia. La prevalencia más alta se detectó en el grupo de niños entre 12 y 23 meses de edad (37%) seguido de los escolares (16%) y adolescentes (11%).

III

[E. Shekelle]

Secretaria de Salud, 2009

E

Una revisión de estudios publicados en México entre 1939 y 2005 señaló que en el grupo de mujeres no gestantes la prevalencia de anemia descendió de 39.6% a 15.5%, en tanto que en el grupo de las embarazadas sólo disminuyó del 35% a 25%. Concluyó que la anemia en mujeres en edad reproductiva, y particularmente en las embarazadas, aún constituye un problema de salud pública no resuelto.

III

[E. Shekelle]

Casanueva E et al, 2006

E

Cerca de 25% de mujeres pre menopáusicas presentará anemia por deficiencia de hierro asociada a pérdidas aumentadas por la menstruación.

IV

[E. Shekelle]

*Guidelines and Protocols
Advisory Committee,
approved by the British
Columbia Medical
Association, 2004*

R

Se recomienda investigar dirigidamente datos clínicos de anemia en los siguientes grupos poblacionales de riesgo:

- Lactantes y adolescentes
- Mujeres en edad reproductiva, gestantes o en lactancia
- Mujeres premenopáusicas con sangrado menstrual anormal

E

Más del 10% de los adultos mayores de 65 años presentan anemia, aproximadamente una tercera parte tiene evidencia de deficiencia de hierro, folatos o vitamina B12, otra tercera parte presenta insuficiencia renal, enfermedades o inflamación crónica y el resto anemia de origen inexplicable.

E

Diversos estudios han demostrado que la anemia se asocia con incremento del riesgo de muerte en adultos mayores de 65 años (1.4 en adultos mayores sin anemia vs 2.7 en adultos mayores con anemia).

D

[E. Shekelle]

Comité Nacional de Hematología Sociedad Argentina de Pediatría, 2009

D

[E. Shekelle]

U.S. Preventive Services Task Force, 2006

C

[E. Shekelle]

López AX et al, 2005

C

[E. Shekelle]

Duque X et al, 2007

C

[E. Shekelle]

Secretaría de Salud, 2009

C

[E. Shekelle]

Casanueva E et al, 2006

D

[E. Shekelle]

Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association, 2004

C

[E. Shekelle]

Kushang VP, 2008

III

[E. Shekelle]

Kushang VP, 2008

III

[E. Shekelle]

Kushang VP, 2008

R

En el adulto mayor de 65 años de edad investigar dirigidamente datos clínicos para identificar la presencia de anemia y padecimientos crónico degenerativos o neoplasias.

C
[E. Shekelle]
Kushang VP, 2008

E

Los individuos que se encuentran en riesgo para desarrollar deficiencia de hierro debido a factores fisiológicos (lactancia, menstruación), nutricionales (vegetarianos, veganos) o sociales (nivel socioeconómico bajo, donadores regulares de sangre) no deben excluirse de una investigación apropiada ante la posibilidad de anemia.

IV
[E. Shekelle]
Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association, 2004

R

Identificar el nivel socioeconómico y los factores culturales que influyen en los hábitos alimenticios.

D
[E. Shekelle]
Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association, 2004

E

Un meta análisis de 15 estudios epidemiológicos observacionales reveló una correlación entre la infección por *H. pylori* y anemia por deficiencia de hierro [OR 2.22; IC 95%:1.52-3.24, $p < 0.0001$], aunque algunos estudios reportaron solo una leve asociación.

Ia
[E. Shekelle]
Qu XH et al, 2010

E

Un meta análisis de 5 ensayos controlados aleatorizados mostró que la erradicación de *H. pylori* mejoró los niveles de hemoglobina y ferritina sérica pero no de manera significativa [*WMD de hemoglobina: 4.06 g/L, IC 95% : -2.57-10.69, $p = 0.01$; WMD de ferritina sérica: 9.47 $\mu\text{g/L}$, IC 95%: -0.50-19.43, $p < 0.0001$].

Ia
[E. Shekelle]
Qu XH et al, 2010

* WMD = diferencia promedio de peso entre el grupo control y el de intervención.

E

La hemorragia por el tracto gastrointestinal afecta a 2 de cada 3 adultos con anemia por deficiencia de hierro. Los casos relacionados con hemorragia de tubo digestivo alto representan del 21% al 41%, la de tubo digestivo bajo se observa en 13% a 34% y en un alto porcentaje de pacientes (hasta 35%) no se identifica el sitio de hemorragia.

IV
[E. Shekelle]
Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association, 2004

III
[E. Shekelle]
Goddard AF et al, 2000

R

Investigar dirigidamente datos clínicos de anemia en pacientes con:

- Infección por H. pylori
- Sangrado de tubo digestivo

A
[E. Shekelle]

Qu XH et al, 2010

D
[E. Shekelle]

Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association, 2004

C
[E. Shekelle]

Goddard AF et al, 2000

4.2.2 DIAGNÓSTICO

4.2.2.1 DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado	
<p>E</p>	<p>La anemia no es un diagnóstico clínico final por lo que debe estudiarse hasta encontrar la causa subyacente.</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>López AX et al, 2005</i></p>
<p>E</p>	<p>En la investigación de pacientes con deficiencia de hierro y anemia secundaria se debe realizar : historia clínica dirigida (dieta, nivel social y cultural, factores demográficos y fisiológicos al igual que otras condiciones que predisponen a la deficiencia de hierro), evaluación de los síntomas y examen físico.</p>	<p>IV [E. Shekelle] <i>Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association, 2004</i></p>
<p>R</p>	<p>Elaborar historia clínica completa orientada a identificar la causa de la anemia (ver anexo 6.3, cuadro 3).</p>	<p>C [E. Shekelle] <i>López AX et al, 2005</i></p>
		<p>D [E. Shekelle] <i>Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association, 2004</i></p>



Las manifestaciones clínicas de la anemia se relacionan con la etiología, patogénesis y grado de hipoxia tisular.

III
[E. Shekelle]
Prchl JT, 2007



La hipoxia es el fenómeno esencial para iniciar mecanismos de compensación adecuados a nivel cardiovascular y eritropoyético.

III
[E. Shekelle]
Prchl JT, 2007

Investigar síntomas y signos relacionados con hipoxia tisular:



- Cefalea
- Fatiga
- Acúfenos
- Disnea
- Palpitaciones
- Angina
- Taquicardia
- Claudicación intermitente
- Calambres musculares (comúnmente por la noche)
- Palidez de tegumentos y mucosas

C
[E. Shekelle]
Prchl JT, 2007

Investigar síntomas y signos relacionados con la deficiencia de hierro:



- Disminución de la capacidad para llevar a cabo actividades cotidianas
- Parestesias
- Ardor en la lengua
- Disfagia
- Pica
- Síndrome de piernas inquietas
- Glositis
- Estomatitis
- Queilitis angular
- Coiloniquia
- Esplenomegalia leve
- Desaceleración de la velocidad de crecimiento
- Déficit de atención
- Pobre respuesta a estímulos sensoriales

C
[E. Shekelle]
Prchl JT, 2007

**4.2.2.2 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS
(ANEXO 5.3, CUADROS 4 A 9)**

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p>E La anemia se define como una disminución de la masa de glóbulos rojos o de la concentración de hemoglobina.</p>	<p>IV [E. Shekelle] <i>Comité Nacional de Hematología Sociedad Argentina de Pediatría, 2009</i></p>
<p>E Un perfil hematológico puede sugerir deficiencia de hierro, no es el estudio diagnóstico de elección pero se requiere también para evaluar la severidad de la anemia.</p>	<p>IV [E. Shekelle] <i>Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association, 2004</i></p>
<p>En pacientes con factores de riesgo o sospecha clínica de anemia por deficiencia de hierro solicitar biometría hemática completa (BHC) y evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hemoglobina y hematócrito : *disminuidos <p>Índices eritrocitarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Volumen corpuscular medio (VCM): *disminuido ➤ Hemoglobina corpuscular media (HCM): *normal o disminuida ➤ Amplitud de la distribución eritrocitaria (ADE): *aumentado ➤ Recuento de plaquetas: *normales o aumentadas ➤ Recuento de leucocitos: *normales 	<p>D [E. Shekelle] <i>Comité Nacional de Hematología Sociedad Argentina de Pediatría, 2009</i></p> <p>D [E. Shekelle] <i>Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association, 2004</i></p>
<p>*Resultado esperado en caso de anemia por deficiencia de hierro (anexo 5.3, cuadros 4 a 9)</p>	
<p>E Los reticulocitos son formas jóvenes de los eritrocitos que indican la respuesta de la médula ósea ante la hipoxia; en caso de anemia por deficiencia de hierro se encuentran normales.</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>Prchl JT, 2007</i></p>

E

El frotis de sangre periférica permite corroborar microcitosis, hipocromía y otras formas eritrocitarias (anisocitosis, policromatofilia, ovalocitosis, punteado basófilo). También será de utilidad para realizar el diagnóstico diferencial entre los diferentes tipos de anemia.

III
[E. Shekelle]
Prchl JT, 2007

R

A todos los pacientes con factores de riesgo o sospecha clínica de anemia solicitar reticulocitos y frotis de sangre periférica.

C
[E. Shekelle]
Prchl JT, 2007

E

En pacientes con anemia microcítica hipocrómica de cualquier grado deben solicitarse exámenes que evalúen el estado del hierro.

IV
[E. Shekelle]
*Guidelines and Protocols
Advisory Committee,
approved by the British
Columbia Medical
Association, 2004*

E

La ferritina sérica es la mejor prueba diagnóstica para evaluar la deficiencia de hierro. Concentraciones < 20 ug/l en varones y mujeres postmenopáusicas, y <12 ug/l en mujeres pre menopáusicas confirman el diagnóstico.

IV
[E. Shekelle]
*Comité Nacional de
Hematología
Sociedad Argentina de
Pediatria, 2009.*

R

A todos los pacientes con anemia **microcítica hipocrómica** solicitar:

- Hierro sérico total: *disminuido
- Capacidad total de fijación del hierro : *aumentada
- Porcentaje de saturación de la transferrina: *disminuida
- Ferritina sérica: *disminuida

*Resultado esperado en caso de anemia por deficiencia de hierro

IV
[E. Shekelle]
*British Columbia Medical
Association, 2004*

D
[E. Shekelle]
*Guidelines and Protocols
Advisory Committee,
approved by the British
Columbia Medical
Association, 2004*

D
[E. Shekelle]
*Comité Nacional de
Hematología
Sociedad Argentina de
Pediatria, 2009*

D
[E. Shekelle]
*British Columbia Medical
Association, 2004*

4.2.3 TRATAMIENTO

4.2.3.1 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado	
	<p>El objetivo del tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro debe orientarse hacia la corrección de la causa primaria, almacenamiento de hierro en los depósitos y normalización de la hemoglobina.</p>	<p>IV Comité [E. Shekelle] <i>Comité Nacional de Hematología Sociedad Argentina de Pediatría, 2009</i></p>
	<p>Dirigir el tratamiento de manera esencial a la causa que originó la anemia por deficiencia de hierro</p>	<p>D [E. Shekelle] <i>Comité Nacional de Hematología Sociedad Argentina de Pediatría, 2009</i></p>
	<p>El tratamiento específico de la deficiencia de hierro es suplementar con hierro. No se recomienda prescribir preparados que contengan ácido fólico, vitamina B12 o algún otro compuesto vitamínico adicionado al hierro.</p>	<p>Punto de Buena Práctica</p>
	<p>La primera línea de tratamiento es hierro oral, las dos sales más recomendadas son sulfato y gluconato ferroso por su buena biodisponibilidad de hierro elemental. Para optimizar la absorción de las sales ferrosas se debe proporcionar con ácido ascórbico.</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>Zhu A et al, 2010</i></p> <p>IV [E. Shekelle] <i>Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association, 2004</i></p>
	<p>Es recomendable ofrecer siempre que sea posible la administración de sulfato ferroso por vía oral, la dosis con base al hierro elemental es :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Niños : 3 a 6 mg/kg/día dividido en una o tres dosis ➤ Adultos : 180 mg/día dividido en tres dosis 	<p>C [E. Shekelle] <i>Zhu A et al, 2010</i></p> <p>D [E. Shekelle] <i>Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association, 2004</i></p>

E

Hay múltiples variables que pueden aumentar o disminuir la absorción del hierro. Las diferencias en absorción se deben comúnmente a los requerimientos de acidez del duodeno y parte superior de yeyuno para la solubilidad del hierro, el microambiente alcalino reduce su absorción.

III
[E. Shekelle]
Alleyne M et al, 2008

III
[E. Shekelle]
Zhu A et al, 2010

E

La absorción de hierro disminuye cuando se ingieren bloqueadores H₂, tetraciclinas, leche, bebidas carbonatadas que contienen fosfatos y multivitamínicos con sales de calcio, fósforo o magnesio.

III
[E. Shekelle]
Alleyne M et al, 2008

R

Idealmente los pacientes no deben tomar suplementos de hierro dentro de las dos primeras horas de haber ingerido alimentos o antiácidos. Se sugiere tomarlo de 15 a 30 minutos antes de los alimentos y no acompañarlo con lácteos.

C
[E. Shekelle]
Alleyne M et al, 2008

C
[E. Shekelle]
Zhu A et al, 2010

E

El objetivo del tratamiento con hierro debe ser restaurar los niveles de hemoglobina a lo normal y repletar los depósitos corporales.

III
[E. Shekelle]
Goddard AF et al, 2001

IV
[E. Shekelle]
*Comité Nacional de Hematología
Sociedad Argentina de Pediatría, 2009*

R

El tiempo de prescripción del hierro es variable: una vez obtenido el valor normal de hemoglobina y hematocrito debe continuarse con su administración, a igual dosis, durante un tiempo similar al que fue necesario para alcanzar la normalización de la hemoglobina.

C
[E. Shekelle]
Goddard AF et al, 2001

D
[E. Shekelle]
*Comité Nacional de Hematología
Sociedad Argentina de Pediatría, 2009*

E

La terapia con hierro parenteral sólo debe considerarse cuando ocurra intolerancia al tratamiento oral con hierro o en los casos de falla el tratamiento por esta vía.

IV
[E. Shekelle]
Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association, 2004

IV
[E. Shekelle]
Comité Nacional de Hematología Sociedad Argentina de Pediatría, 2009

R

La decisión de ofrecer hierro por vía parenteral deberá tomarla el hematólogo, se recomienda utilizar esta vía en los siguientes casos :

- Intolerancia digestiva grave al hierro oral
- Patología digestiva que contraindique la vía oral
- Cuando se prevee que el tratamiento oral será insuficiente o inadecuado

D
[E. Shekelle]
Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association, 2004

D
[E. Shekelle]
Comité Nacional de Hematología Sociedad Argentina de Pediatría, 2009

4.2.3.2 TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p>E</p> <p>En pacientes con anemia crónica la adaptación fisiológica puede ser suficiente para permitir el uso de alternativas a la transfusión sanguínea. La indicación de transfusión de eritrocitos no puede estar regida únicamente por el valor de la hemoglobina, debe basarse en la evaluación completa del paciente incluyendo estado hemodinámico, perfusión tisular y comorbilidad.</p>	<p>IV <i>British Committee for Standards in Haematology, 2009</i></p>
<p>E</p> <p>La transfusión de eritrocitos es una alternativa adyuvante para pacientes con anemia clínicamente significativa o que requieren procedimientos quirúrgicos, sólo se debe considerar si no hay tiempo disponible para la terapia específica.</p>	<p>IV <i>British Committee for Standards in Haematology, 2009</i></p>



Las indicaciones precisas para transfundir a un paciente con anemia por deficiencia de hierro son:

1. Descompensación hemodinámica
2. Procedimiento quirúrgico de urgencia
3. Comorbilidad asociada a hipoxia tisular

C

British Committee for Standards in Haematology, 2009

4.3 CRITERIOS DE REFERENCIA

4.3.1 CRITERIOS TÉCNICO-MÉDICOS

4.3.1.1 REFERENCIA AL SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
 <p>Se recomienda que los pacientes con factores de riesgo o sospecha clínica de anemia por deficiencia de hierro sean evaluados, diagnosticados y tratados en el primer nivel de atención.</p>	<p>Punto de Buena Práctica</p>
 <p>La ferritina sérica es un indicador del almacenamiento de hierro y los niveles bajos usualmente indican deficiencia de hierro. En los pacientes con anemia ocasionada por enfermedades crónicas la ferritina sérica generalmente es normal o elevada.</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>NHS Guidelines for the secondary Care Investigation of Iron deficiency Anaemia in Adults, 2010</i></p>
 <p>Referir al servicio de pediatría o de medicina interna del segundo nivel de atención los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pacientes con perfil de hierro o ferritina sérica no concluyente con el diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro ➤ Pacientes con buen apego al tratamiento y sin pérdida sanguínea aguda que no respondieron al tratamiento en el tiempo previsto 	<p>Punto de Buena Práctica C [E. Shekelle] <i>NHS Guidelines for the secondary Care Investigation of Iron deficiency Anaemia in Adults, 2010</i></p>

E

La tercera parte de los adultos que no reúnen criterios para anemia por deficiencia de hierro por falta de aporte de nutrientes, enfermedad crónica inflamatoria o enfermedad renal crónica, fueron clasificados como anemia de origen inexplicable. Las causas son heterogéneas, muchos de estos pacientes no tienen enfermedad inflamatoria oculta y cursan con síndrome mielodisplásico, o hipocelularidad medular asociada a la edad.

R

Referir al hematólogo a los adultos con anemia que no reúnen criterios para atribuirla a falta de aporte de nutrientes, enfermedad crónica inflamatoria o enfermedad renal crónica.

✓/R

Referir al hematólogo pediatra a los niños que no responden al tratamiento con suplemento de hierro en el tiempo previsto.

E

El 25% de las mujeres premenopáusicas cursan con deficiencia de hierro debido al aumento de las pérdidas por la menstruación.

R

Referir a las mujeres premenopáusicas con anemia por deficiencia de hierro e historia clínica de menorragia al servicio de ginecología del segundo nivel de atención.

III

[E. Shekelle]

NHS Guidelines for the secondary Care Investigation of Iron deficiency Anaemia in Adults, 2010

III

[E. Shekelle]

Patel KV, 2008

III

[E. Shekelle]

Steensma DP et al, 2008

C

[E. Shekelle]

NHS Guidelines for the secondary Care Investigation of Iron deficiency Anaemia in Adults, 2010

C

[E. Shekelle]

Patel KV, 2008

C

[E. Shekelle]

Steensma DP et al, 2008

Punto de Buena Práctica

IV

British Committee for Standards in Haematology, 2009.

C

British Committee for Standards in Haematology, 2009

4.4 VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p>E El incremento esperado de la hemoglobina después de 3 a 4 semanas de tratamiento con hierro es de 1 a 2 gr/dL.</p> <p>Los pacientes que recibieron suplemento con hierro deben citarse a la consulta externa 30 días después del inicio del tratamiento con BHC, en ese momento evaluar el resultado de la hemoglobina para tomar las siguientes decisiones:</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>Goddard AF et al, 2000</i></p>
<p>✓/R</p> <p>1. Si la hemoglobina no incrementó al menos un gramo interrogar acerca de apego al tratamiento (intolerancia gástrica) y pérdidas agudas de sangre en el último mes. Si hubo apego al tratamiento y no presentó pérdida sanguínea aguda referir al servicio de pediatría o medicina interna; si no hubo apego o si presentó pérdida sanguínea corregir la causa y continuar con el tratamiento.</p> <p>2. Si la hemoglobina incrementó al menos un gramo citar cada 30 días con BHC hasta que se normalice.</p>	<p>Punto de Buena Práctica C [E. Shekelle] <i>Goddard AF et al, 2000</i></p>
<p>E Una vez que la hemoglobina y los índices eritrocitarios se normalizan deberá vigilarse la posibilidad de recaída.</p>	<p>III [E. Shekelle] <i>Goddard AF et al, 2000.</i></p>
<p>R Después de que la biometría hemática completa se normalizó solicitarla trimestralmente durante un año.</p>	<p>C [E. Shekelle] <i>Goddard AF et al, 2000.</i></p>

5. ANEXOS

5.1. PROTOCOLO DE BÚSQUEDA

Ejemplo de un protocolo de Búsqueda

PROTOCOLO DE BÚSQUEDA.

Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en Niños y Adultos

La búsqueda se realizó en los sitios específicos de Guías de Práctica Clínica, la base de datos de la biblioteca Cochrane y PubMed.

Criterios de inclusión:

Documentos escritos en idioma inglés o español.
Publicados durante los últimos 10 años.
Documentos enfocados a diagnóstico o tratamiento.

Criterios de exclusión:

Documentos escritos en idiomas distintos al español o inglés.

Estrategia de búsqueda

Primera etapa

Esta primera etapa consistió en buscar guías de práctica clínica relacionadas con el tema: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en PubMed.

La búsqueda fue limitada a humanos, documentos publicados durante los últimos 10 años, en idioma inglés o español, del tipo de documento de guías de práctica clínica, ensayos clínicos, meta análisis, ensayos controlados aleatorizados, estudios de revisión y se utilizaron términos validados del MeSh. Se utilizó el término MeSh: Anemia, Iron-Deficiency. En esta estrategia de búsqueda también se incluyeron los subencabezamientos (subheadings): blood, diagnosis, diet therapy, drug therapy, etiology, prevention and control, therapy y se dirigió a la población de niños y adultos. Esta etapa de la estrategia de búsqueda dio 580 resultados, de los cuales se utilizaron 22 (incluyendo una guía) por considerarlos pertinentes y de utilidad en la elaboración de la guía.

Resultado Obtenido

("Anemia, Iron-Deficiency/blood"[Mesh] OR "Anemia, Iron-Deficiency/diagnosis"[Mesh] OR "Anemia, Iron-Deficiency/diet therapy"[Mesh] OR "Anemia, Iron-Deficiency/drug therapy"[Mesh] OR "Anemia, Iron-Deficiency/etiology"[Mesh] OR "Anemia, Iron-Deficiency/prevention and control"[Mesh] OR "Anemia, Iron-Deficiency/therapy"[Mesh]) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (Clinical Trial[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Review[ptyp])) AND (English[lang] OR Spanish[lang]) AND (("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]) OR "adult"[MeSH Terms]) AND "2000/06/12"[PDat] : "2010/06/09"[PDat])

Algoritmo de búsqueda

1. Anemia, Iron-Deficiency [Mesh]
2. Blood [Subheading]
3. Diagnosis [Subheading]
4. Diet therapy [Subheading]
5. Drug therapy [Subheading]
6. Etiology [Subheading]
7. Prevention and control [Subheading]
8. Therapy [Subheading]
9. # 2 OR # 3 OR # 4 OR # 5 OR # 6 OR # 7 OR # 8 OR # 9
10. # 1 AND # 9
11. 2000 [PDat]: 2010 [PDat]
12. # 10 AND # 11
13. Humans [MeSH]
14. # 12 AND # 13
15. English [lang]
16. Spanish [lang]
17. # 15 OR # 16
18. #14 AND # 17
19. Clinical Trial [ptyp]
20. Meta-Analysis [ptyp]
21. Practice Guideline [ptyp]
22. Randomized Controlled Trial [ptyp]
23. Review [ptyp]
24. # 19 OR # 20 OR # 21 OR # 22 OR # 23
25. # 28 AND # 24
26. Infant [MeSH]
27. Child [MeSH]
28. Adolescent [MeSH]
29. Adult [MeSH]
30. # 28 OR # 29 OR # 30 OR # 31
31. # 25 AND # 30
32. # 1 AND (# 2 OR #3 OR # 4 OR # 5 OR # 6 OR # 7 OR # 8 OR # 9) AND # 11 AND # 13 AND (# 15 OR # 16) AND (# 19 OR # 20 OR #21 OR # 22 OR # 23) AND (# 26 OR # 27 OR # 28 OR # 29)

Segunda etapa

Una vez que se realizó la búsqueda de guías de práctica clínica en PubMed, se procedió a buscar guías de práctica clínica en sitios Web especializados.

En esta etapa se realizó la búsqueda en 17 sitios de Internet en los que se buscaron guías de práctica clínica, se encontraron 4 guías relacionadas con el tema de anemia por deficiencia de hierro de las cuales se utilizó 1

No.	Sitio	Obtenidos	Utilizados
1	NGC	0	0
2	TripDatabase	0	0
3	NICE	0	0
4	Singapore Moh Guidelines	0	0
5	AHRQ	0	0
6	SIGN	0	0
7	NZ GG	1	0
8	NHS	1	0
9	Organización Mundial de la Salud (OMS)	0	0
10	Medscape. Primary Care Practice Guidelines	2	1
11	ICSI	0	0
12	Royal College of Physicians	0	0
13	Alberta Medical Association Guidelines	0	0
14	Fisterra	0	0
15	American College of Physicians. ACP. Clinical Practice Guidelines	0	0
16	Gobierno de Chile. Ministerio de Salud	0	0
17	GIN. Guidelines International Network	0	0
Totales		4	1

Tercera etapa

Se realizó una búsqueda de revisiones sistemáticas en la biblioteca Cochrane, relacionadas con el tema de Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en Niños y Adultos. Se obtuvieron 2 RS, ninguno de los documentos tuvo información relevante para la elaboración de la guía.

5.2 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA Y FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN

Criterios para Gradar la Evidencia

El concepto de Medicina Basada en la Evidencia (MBE) fue desarrollado por un grupo de internistas y epidemiólogos clínicos, liderados por Gordon Guyatt, de la Escuela de Medicina de la Universidad McMaster de Canadá. En palabras de David Sackett, *“la MBE es la utilización consciente, explícita y juiciosa de la mejor evidencia clínica disponible para tomar decisiones sobre el cuidado de los pacientes individuales”* (Evidence-Based Medicine Working Group 1992, Sackett DL et al, 1996).

En esencia, la MBE pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, siendo su objetivo disponer de la mejor información científica disponible -la evidencia- para aplicarla a la práctica clínica (Guerra Romero L, 1996)

La fase de presentación de la evidencia consiste en la organización de la información disponible según criterios relacionados con las características cualitativas, diseño y tipo de resultados de los estudios disponibles. La clasificación de la evidencia permite emitir recomendaciones sobre la inclusión o no de una intervención dentro de la GPC (Jovell AJ et al, 2006)

Existen diferentes formas de gradar la evidencia (Harbour R 2001) en función del rigor científico del diseño de los estudios pueden construirse escalas de clasificación jerárquica de la evidencia, a partir de las cuales pueden establecerse recomendaciones respecto a la adopción de un determinado procedimiento médico o intervención sanitaria (Guyatt GH et al, 1993). Aunque hay diferentes escalas de gradación de la calidad de la evidencia científica, todas ellas son muy similares entre sí.

A continuación se presentan las escalas de evidencia de cada una de las GPC utilizadas como referencia para la adopción y adaptación de las recomendaciones.

Escala de evidencia y recomendación utilizada en parte de la guía clínica Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en Niños y Adultos (Shekelle).

Categorías de la evidencia	Fuerza de la recomendación
Ia. Evidencia para meta análisis de estudios clínicos aleatorizados	A. Directamente basada en evidencia categoría I.
Ib. Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorizado	
IIa. Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatorización	B. Directamente basada en evidencia categoría II ó recomendaciones extrapoladas de evidencia I.
IIb. Al menos otro tipo de estudio cuasiexperimental o estudios de cohorte	
III. Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, estudios de correlación, casos y controles y revisiones clínicas	C. Directamente basada en evidencia categoría III o en recomendaciones extrapoladas de evidencia categorías I ó II.
IV. Evidencia de comité de expertos, reportes, opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas	D. Directamente basada en evidencia categoría IV o de recomendaciones extrapoladas, de evidencias categoría II ó III

Modificado de: Shekelle P, Wolf S, Eccles M, Grimshaw J. Clinical guidelines. Developing guidelines. BMJ 1999; 3:18:593-659

CLASIFICACIÓN DE EVIDENCIAS/RECOMENDACIONES DE LA BRITISH COMMITTEE FOR STANDARDS IN HAEMATOLOGY

Categorías de la evidencia
Ia. Evidencia para meta análisis de estudios clínicos aleatorizados
Ib. Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorizado
IIa. Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatorización
IIb. Al menos otro tipo de estudio cuasiexperimental o estudios de cohorte
III. Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, estudios de correlación, casos y controles y revisiones clínicas
IV. Evidencia de comité de expertos, reportes, opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas

Fuerza de la recomendación
<i>A. Se requiere de al menos un ensayo controlado aleatorizado como parte del cuerpo de la literatura de buena calidad y consistencia (evidencia niveles Ia, Ib)</i>
<i>B. Requiere de estudios clínicos bien realizados pero no ensayos controlados aleatorizados (evidencia niveles IIa, IIb,III)</i>
<i>C. Requiere evidencia obtenida de Evidencia de comité de expertos, reportes, opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas (evidencia nivel IV)</i>

British Committee for Standards in Haematology. Guideline on the Administration of Blood Components. . [Online]. 2009 [citado 2010 julio 6]; Disponible en : URL: <http://www.bcsghguidelines.com/publishedHO.asp?...Blood%20transfusion>

RECOMENDACIONES U.S. PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE.

El Task Force gradúa sus recomendaciones de acuerdo a una de 5 clasificaciones (A,B,C,D,I) reflejando la fuerza de la evidencia y la magnitud del beneficio neto (beneficio vs perjuicio).

A	El USPSTF recomienda fuertemente que los clínicos proporcionen el servicio a los pacientes elegibles. <i>El USPSTF encontró evidencia de buena calidad de que el servicio mejora de manera importante los resultados en la salud y concluye que los beneficios superan sustancialmente los daños</i>
B	El USPSTF recomienda que los clínicos proporcionen el servicio a los pacientes elegibles. <i>El USPSTF encontró al menos evidencia de calidad regular de que el servicio mejora de manera importante los resultados en la salud y concluye que los beneficios superan sustancialmente los daños</i>
C	El USPSTF no hace recomendación a favor o en contra de la utilización rutinaria del servicio. <i>El USPSTF encontró al menos evidencia de calidad regular de que el servicio mejora de manera importante los resultados en la salud pero concluye que el balance entre los beneficios y los daños es muy cerrado como para justificar una recomendación general</i>
D	El USPSTF recomienda en contra del uso rutinario del servicio a los pacientes asintomáticos. <i>El USPSTF encontró al menos evidencia de regular calidad de que el servicio no es efectivo o que los perjuicios superan los beneficios</i>
I	El USPSTF concluye que la evidencia es insuficiente para recomendar a favor o en contra de la administración rutinaria del servicio. <i>La evidencia de que el servicio es efectivo es escasa o de mala calidad o conflictiva, y el balance de los beneficios y perjuicios no puede ser determinado.</i>

U.S. Preventive Services Task Force. Agency for healthcare Research and Quality. Screening for Iron Deficiency Anemia--Including Iron Supplementation for Children and Pregnant Women 2006 (Update 1996). [Online]. 2006 [citado 2010 julio 6]; Disponible en : URL <http://www.ahrq.gov/clinic/uspstf06/ironsc/ironscrev.pdf>

FUERZA GENERAL DE LA EVIDENCIA U.S. PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE.

El USPSTF gradúa la calidad general de la evidencia para un servicio en una escala de 3 puntos (Buena, regular, mala)

Buena	La evidencia incluye resultados consistentes estudios bien diseñados, bien conducidos en poblaciones representativas que miden directamente los efectos sobre los resultados en la salud.
Regular	La evidencia es suficiente para determinar los efectos sobre resultados en la salud, pero la fuerza de la evidencia está limitada por el número, calidad o consistencia de los estudios individuales, generalización de la práctica rutinaria o de la naturaleza indirecta de la evidencia sobre resultados en la salud.
Mala	La evidencia es insuficiente para determinar los efectos de los resultados sobre la salud debido al número o poder limitado de los estudios, defectos importantes en el diseño, brechas en la cadena de evidencias o carencia de la información sobre resultados importantes en la salud.

U.S. Preventive Services Task Force. Agency for healthcare Research and Quality. Screening for Iron Deficiency Anemia--Including Iron Supplementation for Children and Pregnant Women 2006 (Update 1996). [Online]. 2006 [citado 2010 julio 6]; Disponible en : URL <http://www.ahrq.gov/clinic/uspstf06/ironsc/ironscrev.pdf> .

5.3 CLASIFICACIÓN O ESCALAS DE LA ENFERMEDAD

CUADRO 1. CONTENIDO DE HIERRO EN DIVERSOS ALIMENTOS

Frutas y semillas	Una Porción	Cantidad de hierro (mg)
➤ Pasas secas	➤ ½ taza	➤ 0.86
➤ Almendras	➤ 1 onza	➤ 1.08
➤ Cacahuates	➤ 1 onza	➤ 0.63
Vegetales		
Frijoles, chicharos cocidos.	1 taza	1.60
Brócoli cocido	½ taza	0.65
Maíz cocido	1 taza	0.50
Frijol de soya	1 taza	8.84
Papa cocida con cascara	1	2.75
Papa cocinada sin cascara	1	0.55
Espinaca	1 taza	1.52
Lentejas	1 taza	3.59
Granos y Cereales		
Macarrones o espagueti enriquecidos y cocidos	1 taza	1.96
Arroz blanco fortificado	1 taza	1.97
Pan blanco de harina fortificada	1 rebanada	0.68
Pan de trigo integral		
Cornflakes o cereales similares	1 rebanada	0.86
CARNE ROJA, AVES DE CORRAL, PESCADO, HUEVO, LACTEOS.	1 taza	1.80
Carne de res		
Cordero		
Pollo		
Pavo	3.5 onzas	2.66
Salmón	3.5 onzas	2.12
Camarón	3.5 onzas	0.67
Atún en lata	3.5 onzas	1.10
Huevo	3.5 onzas	0.84
Leche de vaca	3 onzas	2.62
Formula infantil fortificada con hierro	3 onzas	0.51
	1 pieza	0.60
	1 taza	0.10
	1 taza	3.0

El hierro contenido en la carne roja, aves de corral y pescado tiene una biodisponibilidad mayor que el contenido en el hierro de los vegetales, cereales, frutas y lácteos. Nota: 1 onza es igual a 30 g y una taza es igual a 250 ml

Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association and adopted by the Medical Services Commission. Investigation and Management of Iron Deficiency. . [Online]. 2004 [citado 2010 julio 6]; Disponible en : URL: www.healthservices.gov.bc.ca/msp/protoguides

Cuadro 2. Variación de la ingesta y los requerimientos de hierro en distintas etapas de la vida.

Edad (años)	Requerimientos de hierro (mg/día)				Requerimientos de hierro* (mg/día)
	Pérdida	Crecimiento	Menstruación	Total	
1	0,25	0,80	-	1,05	6
3	0,33	0,30	-	0,63	9
13 (varón)	0,80	0,50	-	1,30	17
13 (mujer)	0,80	0,50	0,60	1,90	15
Adulto (varón) 1,00	-	-	1,00		18
Adulto (mujer) 1,00	-	0,60	1,60		16
Embarazada 1,00	0,50	-	1,50		15

*Se absorbe aproximadamente el 10%.

Tomado y modificado de Comité Nacional de Hematología, Sociedad Argentina de Pediatría. Anemia Ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento. Achr Argent Pediatr 2009; 107(4):353-361

CUADRO 3. CAUSAS COMUNES DE DEFICIENCIA DE HIERRO

FACTORES DEMOGRAFICOS/FISIOLOGICOS QUE PREDISPONEN A DEFICIENCIA DE HIERRO

1. Antecedente de prematurez en infantes y adolescentes, bajo peso al nacer, alimentación exclusiva al seno materno sin suplementación de hierro por más de 6 meses, retraso en la ablactación, ingesta excesiva de leche de vaca (más de 750 mL/d), estatus socio económico bajo.
2. Adolescentes con hábitos dietéticos deficientes o dieta inadecuada, bajo peso, menstruación, crecimiento rápido.
3. Mujeres menstruando, especialmente si hay menorragia.
4. Mujeres embarazadas o lactando.
5. Vegetarianos, especialmente los veganos.
6. Maratonistas.
7. Donadores de sangre regulares (especialmente mujeres en edad reproductiva).
8. Pacientes post operados con pérdida sanguínea importante.
9. Pacientes con falla renal crónica.

CAUSAS PATOLÓGICAS DE DEFICIENCIA DE HIERRO

1. Mala absorción intestinal – acloridia, cirugía gástrica, enfermedad celíaca, enfermedad de Crohn.
2. Pérdida sanguínea – flujo menstrual excesivo, neoplasias gastrointestinales, otras neoplasias (genitourinarias, pulmonares), colitis ulcerativa, úlcera péptica, ingesta de salicilatos o antiinflamatorios no esteroideos, hernia hiatal, diverticulosis y otras neoplasias.

Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association and adopted by the Medical Services Commission. Investigation and Management of Iron Deficiency. . [Online]. 2004 [citado 2010 julio 6]; Disponible en : URL: www.healthservices.gov.bc.ca/msp/protoguides

CUADRO 4. PUNTOS DE CORTE PARA CLASIFICAR LA ANEMIA PROPUESTOS POR LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.

Sexo	Grupos de edad	Valor de la Hemoglobina (g/l)
Ambos sexos	➤ 6 a 59 meses	<110.0
	➤ 5 a 11 años	<115.0
	➤ 13 a 14 años	<120.0
Mujeres (no embarazadas)	Mayores de 15 años	<120.0
Mujeres (embarazadas)		<110.0

Tomado de Secretaría de Salud. Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia. Lineamientos para la Suplementación con Hierro y Vitamina “A” en Recién Nacidos, Niños y Adolescentes. [Online]. 2009 [citado 2010 julio 6]; Disponible en : URL: http://www.ssm.gob.mx/documentos_noticias_principales/mortalidad/DIA5/LINEAMIENTOS_MICRONUTRIMENTOS_CENSIA.pdf

CUADRO 5. VALORES PROMEDIO NORMALES DE HEMOGLOBINA (g/dl) DURANTE LOS PRIMEROS 3 MESES DE VIDA EN EL RECIÉN NACIDO DE TÉRMINO.

Edad	Peso al nacimiento >2000 g.
Nacimiento	16.5 (13.5)
24 horas	19.3 (14.9)
2 semanas	16.6 (13.4)
1 mes	13.9 (10.0)
2 meses	11.2 (9.4)
3 meses	11.5 (9.5)

Los valores entre paréntesis expresan el límite inferior normal (media - 2DE).

Tomado y modificado de: Comité Nacional de Hematología, Sociedad Argentina de Pediatría. Anemia Ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento. Achr Argent Pediatr 2009; 107(4):353-361

CUADRO 6. VALORES NORMALES DE LA HEMOGLOBINA Y HEMATÓCRITO DURANTE LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA.

Edad	Hemoglobina (g/dL)	Hematócrito (%)
6 meses	11.5 (9.5)	35 (29)
12 meses	11.7 (10.0)	36 (31)
1 a 2 años	12.0 (10.5)	36 (33)
2 a 6 años	12.5 (11.5)	37(34)
6 a 12 años	13.5 (11.5)	40 (35)
12 a 18 años – mujeres	14.0 (12.0)	41 (36)
12 a 18 años – hombres	14.5 (13.0)	43 (37)

Los valores entre paréntesis expresan el límite inferior normal (media -2DE)

Tomado Comité Nacional de Hematología, Sociedad Argentina de Pediatría. Anemia Ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento. Achr Argent Pediatr 2009; 107(4):353-361

CUADRO 7. VALORES NORMALES DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA.

	Hombres	Mujeres
Leucocitos x 10 ³ /l	4.4-11.3	
Eritrocitos x 10 ⁶ /l	4.52-5.90	4.1-5.10
Hemoglobina, g/dl	14.0-17.5	12.3-15.3
Hematócrito (%)	42-50	36-45
Volumen Corpuscular Medio, fl/eritrocito	80.0-96.1	
Hemoglobina Corpuscular Media, pg/eritrocito	27.5-33.2	
Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media, g/dl eritrocitos.	33.4-35.5	
Amplitud de distribución eritrocitaria, CV(%)	11.5-14.5	
Plaquetasx10 ³ /l	150-450	

Solo utilizar como guía ya que los valores reales serán variables dependiendo de la edad, sexo y altitud sobre el nivel del mar.

Tomado y modificado de Prchl JT. Manifestaciones Clínicas y clasificación de los desórdenes eritrocitarios. En: Williams, editor. Hematology. 7a. ed. McGraw Hill Medical: New York ;2007.

CUADRO 8. FACTORES DE CORRECCIÓN PARA HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO SEGÚN ALTITUD

Altitud (metros sobre el nivel del mar).	Factor de corrección Hemoglobina (g/dL)	Factor de corrección Hematócrito (%)
< 915	0.0	0.0
915 – 1.219	+ 0.2	+ 0.5
1.220 – 1.524	+ 0.3	+ 1.0
1.525 – 1.829	+ 0.5	+ 1.5
1.830 – 2.134	+ 0.7	+ 2.0
2.135 – 2.439	+ 1.0	+ 3.0
2.440 – 2.744	+ 1.3	+ 4.0
2.745 – 3.039	+ 1.6	+ 5.0
> 3.049	+ 2.0	+ 6.0

Valores de ajuste que se deben aplicar según los metros sobre el nivel del mar

Tomado de Comité Nacional de Hematología, Sociedad Argentina de Pediatría. Anemia Ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento. Achr Argent Pediatr 2009; 107(4):353-361.

CUADRO 9. VALORES NORMALES DE VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO (VCM) DURANTE LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA

Edad	VCM (femtolitros – fl)
Nacimiento	108 (98)
1 mes	104 (85)
2 meses	96 (77)
3 meses	91 (74)
6 meses a 2 años	78 (70)
2 a 6 años	81 (75)
6 a 12 años	86 (77)
12 años en adelante.	88 (78)

Los valores entre paréntesis expresan el límite inferior normal (media - 2DE).

Tomado y modificado de Comité Nacional de Hematología, Sociedad Argentina de Pediatría. Anemia Ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento. Achr Argent Pediatr 2009; 107(4):353-361.

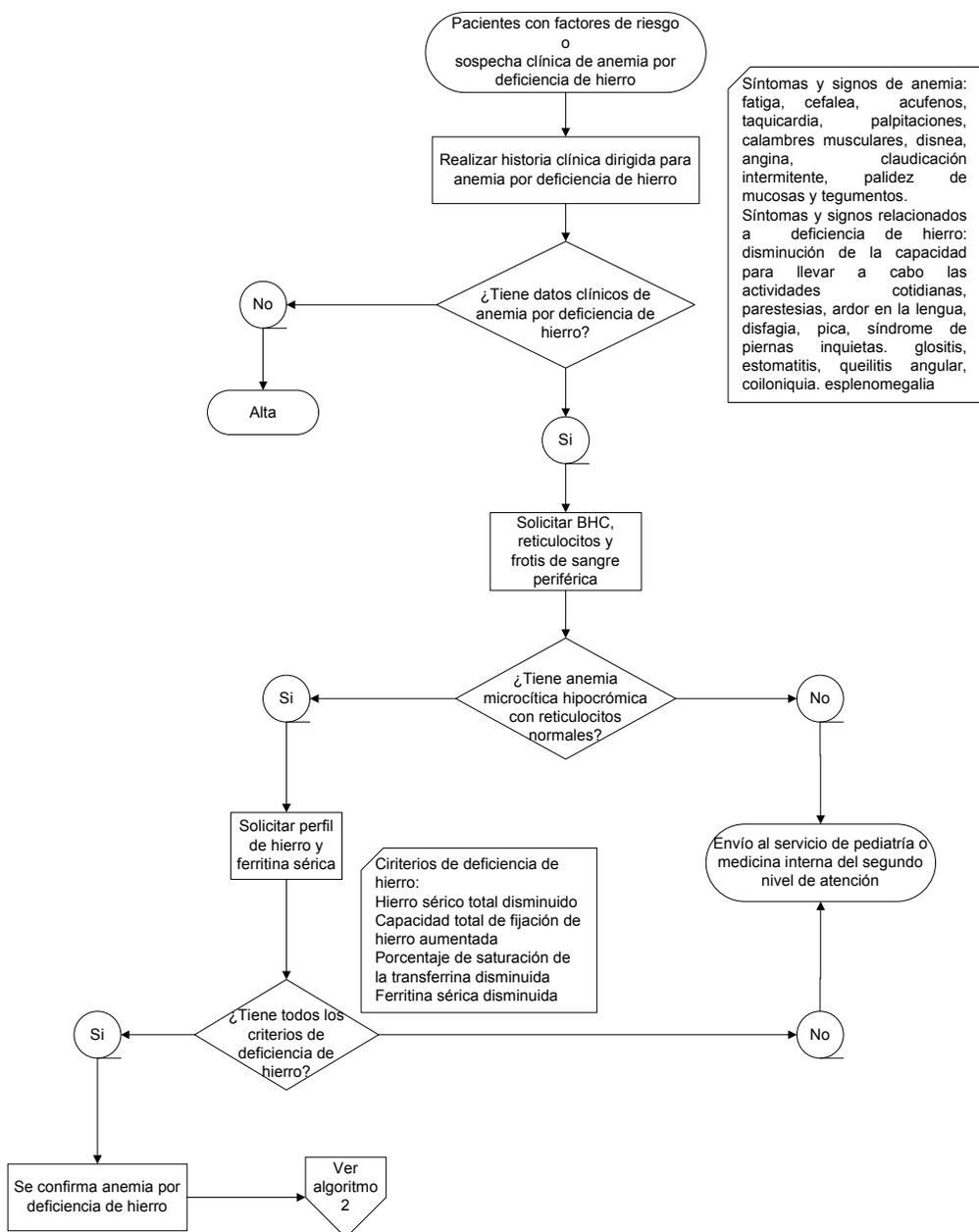
5.4 MEDICAMENTOS

CUADRO I. MEDICAMENTOS INDICADOS EN EL TRATAMIENTO DE LA ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO

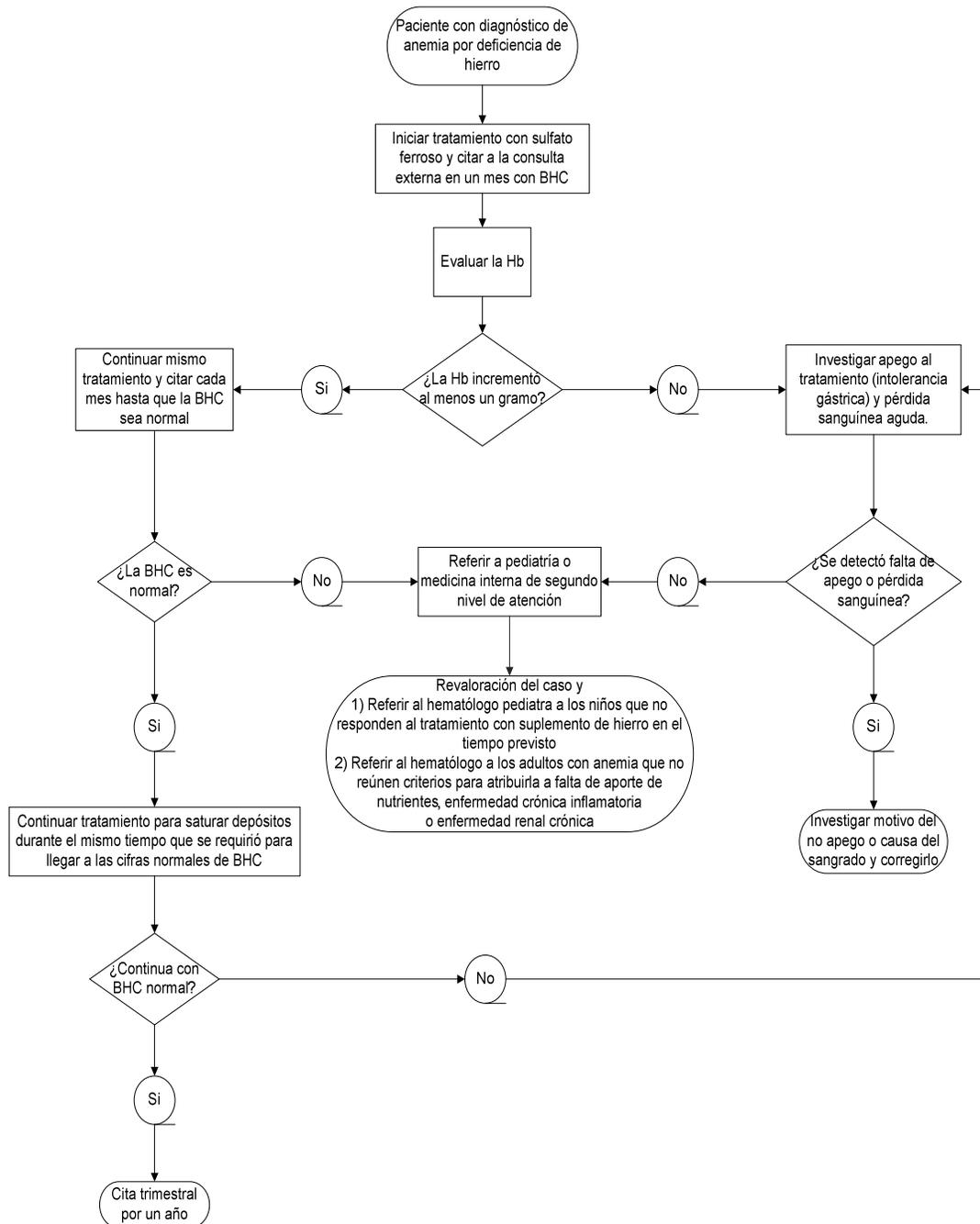
Clave	Principio Activo	Dosis recomendada	Presentación	Tiempo (período de uso)	Efectos adversos	Interacciones	Contraindicaciones
1703	Sulfato ferroso	Dosis profiláctica: 200 mg de sulfato ferroso cada 24hs (equivalente a 60 mg hierro elemental al día)	TABLETA Cada tableta contiene: Sulfato ferroso desecado aproximadamente 200 mg equivalente a 60.27 mg de hierro elemental. Envase con 30 tabletas.	Del segundo trimestre del embarazo hasta 3 meses post parto.	Dolor abdominal, náusea, vómito, diarrea, estreñimiento, pirosis, oscurecimiento de la orina y heces. La administración crónica produce hemocromatosis.	Las tetraciclinas, antiácidos reducen su absorción y la vitamina C la aumenta. La deferoxamina disminuye los efectos de hierro.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco, enfermedad ácido péptica, hepatitis, hemosiderosis, hemocromatosis, anemias no ferropénicas y en transfusiones repetidas.
1703	Sulfato ferroso	Dosis terapéutica: 200 mg de sulfato ferroso cada 8 horas (equivalente a 180 mg de hierro elemental en 24hs)	TABLETA Cada tableta contiene: Sulfato ferroso desecado aproximadamente 200 mg equivalente a 60.27 mg de hierro elemental. Envase con 30 tabletas.	El tiempo de administración del hierro es variable: una vez alcanzados valores normales de hemoglobina y hematocrito debe continuarse, a igual dosis, durante un tiempo similar al que fue necesario para alcanzar la normalización de la hemoglobina	Dolor abdominal, náusea, vómito, diarrea, estreñimiento, pirosis, oscurecimiento de la orina y heces. La administración crónica produce hemocromatosis.	Las tetraciclinas, antiácidos reducen su absorción y la vitamina C la aumenta. La deferoxamina disminuye los efectos de hierro.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco, enfermedad ácido péptica, hepatitis, hemosiderosis, hemocromatosis, anemias no ferropénicas y en transfusiones repetidas.
1704	Sulfato ferroso	Dosis profiláctica de hierro elemental: 2 mg/kg/día	SOLUCIÓN Cada ml contiene: Sulfato ferroso heptahidratado 125 mg equivalente a 25 mg de hierro elemental. Envase gotero con 15 ml.	6 meses	Dolor abdominal, náusea, vómito, diarrea, estreñimiento, pirosis, oscurecimiento de la orina y heces. La administración crónica produce hemocromatosis.	Las tetraciclinas, antiácidos reducen su absorción y la vitamina C la aumenta. La deferoxamina disminuye los efectos de hierro.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco, enfermedad ácido péptica, hepatitis, hemosiderosis, hemocromatosis, anemias no ferropénicas y en transfusiones repetidas.
1704	Sulfato ferroso	Dosis terapéutica 3 a 6 mg/kg/día de hierro elemental fraccionado en una a tres tomas.	SOLUCIÓN Cada ml contiene: Sulfato ferroso heptahidratado 125 mg equivalente a 25 mg de hierro elemental. Envase gotero con 15 ml.	El tiempo de administración del hierro es variable: una vez alcanzados valores normales de hemoglobina y hematocrito debe continuarse, a igual dosis, durante un tiempo similar al que fue necesario para alcanzar la normalización de la hemoglobina	Dolor abdominal, náusea, vómito, diarrea, estreñimiento, pirosis, oscurecimiento de la orina y heces. La administración crónica produce hemocromatosis.	Las tetraciclinas, antiácidos reducen su absorción y la vitamina C la aumenta. La deferoxamina disminuye los efectos de hierro.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco, enfermedad ácido péptica, hepatitis, hemosiderosis, hemocromatosis, anemias no ferropénicas y en transfusiones repetidas.

5.5 ALGORITMOS

ALGORITMO 1. DIAGNÓSTICO DE LA ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO



ALGORITMO 2. TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO DE LA ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO



6. GLOSARIO.

Anemia por deficiencia de hierro: se define como la disminución de la hemoglobina y el hematocrito ocasionado por deficiencia de hierro

Amplitud de la distribución eritrocitaria (ADE o RDW): Grafica en un histograma de frecuencias el tamaño de los eritrocitos. Está aumentada debido a que hay anisocitosis traduciéndose actividad acelerada de la médula ósea.

Biometría hemática completa (BHC): estudio de laboratorio rutinario (manual o automatizado) que permite evaluar los índices eritrocitarios.

Ferritina sérica: proteína encargada de almacenar el hierro

Frotis de sangre periférica: estudio de laboratorio que permite valorar la morfología de las tres series, así como la búsqueda de algunos parásitos. Corrobora la microcitosis, hipocromía, anisocitosis, policromatofilia, ovalocitosis, punteado basófilo, etc.

Grados de anemia: De acuerdo a la OMS se define

Leve entre 100 y 120 gr/l

Moderada entre 80 y 100 gr/l

Grave menos de 80 gr/l

Hematínicos: son aquellas sustancias que participan en la hematopoyesis (ácido fólico, complejo B, hierro)

Hemoglobina corpuscular media (HCM o CHbM): evalúa la cantidad de hemoglobina contenida en el eritrocito y con ello la hipocromía, no se considera necesaria de manera absoluta como el VCM para este tipo de anemia.

Hierro hem: es aquel que está unido a proteínas de alto valor biológico (mioglobina, reticohemoglobina) y con mayor biodisponibilidad.

Hierro no hem: es el hierro no unido a proteínas y tiene menor biodisponibilidad

Índices eritrocitarios: permiten corroborar la microcitosis e hipocromía.

Menorragia: sangrado menstrual cíclico abundante

Palidez: es la coloración de la piel dependiente tanto por el pigmento contenido en la piel, como por el flujo sanguíneo de los capilares. Puede ser útil para evaluar el grado de anemia, preferentemente se busca en mucosas, lechos ungüeaes, y pabellones auriculares. No es recomendable evaluar las conjuntivas, o enías por la alta frecuencia de patología inflamatoria

Pica: es la ingesta de sustancias habitualmente no comunes, dentro de las más comunes son geófaga (tierra) pagofagia (hielo) amilofagia (almidón), papel.

Recuento de plaquetas: las cifras normales son de 150,000 a 450,000 Puede ser normal o encontrarse aumentadas de manera reactiva

Recuento de leucocitos: células blancas cuyo recuento debe oscilar entre 4,000 – 11,000 células

Reticulocitos: Son las formas nucleadas de los eritrocitos traducen respuesta medular ante la hipoxia tisular.

Síndrome de piernas inquietas: trastorno nocturno caracterizado por movimientos involuntarios de las piernas, se ha asociado con anemia por deficiencia de hierro en adultos.

Veganos: grupo de vegetarianos estrictos que no consumen ningún alimento de origen animal

Volumen corpuscular medio (VCM o MCV): Se encuentra disminuido y permite definir el tamaño del eritrocito. Cabe aclarar que en este parámetro pueden existir durante la infancia variaciones por lo que para definir la microcitosis se sugiere tomar como referencia el cuadro 9

7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Alleyne M, McDonald KH, Miller M. Individualized Treatment for Iron deficiency anemia in adults. *Am J Med* 2008;121(11): 943–948. doi:10.1016/j.amjmed.2008.07.012.
2. Beard JL. Why Iron Deficiency Is Important in Infant Development . *J Nutr* 2008;138: 2534–2536
3. British Committee for Standards in Haematology. Guideline on the Administration of Blood Components. . [Online]. 2009 [citado 2010 julio 6]; Disponible en : URL: <http://www.bcshguidelines.com/publishedHO.asp?...Blood%20Transfusion>
4. Casanueva E, de Regil LM, Flores-Campuzano MF. Anemia por deficiencia de hierro en mujeres mexicanas en edad reproductiva. Historia de un problema no resuelto. *Salud Pública Mex* 2006; 48:166-175
5. Chaparro CM. Setting the Stage for Child Health and Development: Prevention of Iron Deficiency in Early Infancy. *J Nutr* 2008; 138: 2529–2533.
6. Comité Nacional de Hematología, Sociedad Argentina de Pediatría. Anemia Ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento. *Achr Argent Pediatr* 2009; 107(4):353-361
7. Duque X, Flores HS, Méndez RI, Muñoz S, Turnbull B. Prevalence of anemia and deficiency of iron, folic acid and zinc in children younger than 2 years ago who use the health services provided by Mexican Security Institute . *BMC Public Health* 2007; 7: 345
8. Goddard AF, Scott BB. Guidelines for the management of iron deficiency anaemia. *Gut* 2000; 46(suppl) 4:iv1-iv5.
9. Guidelines and Protocols Advisory Committee, approved by the British Columbia Medical Association and adopted by the Medical Services Commission. Investigation and Management of Iron Deficiency. . [Online]. 2004 [citado 2010 julio 6]; Disponible en : URL: www.healthservices.gov.bc.ca/msp/protoguides
10. Kalaivani K. Prevalence and cosecuences of anemia in pregnancy. *Indian J Med Res* 2009;130:627-63.
11. Kushang VP. Epidemiology of anemia in older adults. *Semin Hematol* 2008;45(4):210-17.

12. López AX, Pérez LN. Anemia ferropénica. Guías Clínicas Fisterra 2005; 5(4). Disponible en : URL: http://www.fisterra.com/guias2/no_explor/alfabetico.asp
13. Luman W, Ng KL. Audit of Investigations in Patients with Iron Deficiency Anaemia. Singapore Med J 2003 Vol 44(10) : 504-510.
14. Moreno ChJ, Romero CM, Gutiérrez MM. Classification of anemia for gastroenterologists. World J Gastroenterol 2009; 15(37): 4627-4637.
15. NHS Guidelines for the secondary Care Investigation of Iron deficiency Anaemia (IDA) in Adults. The Newcastle upon Tyne [Online]. 2010 [citado 2010 julio 6]; Disponible en : URL: <http://www.library.nhs.uk/guidelinesfinder/Default.aspx?pagename=HOME>
16. Patel, KV. Epidemiology of Anemia in Older Adults. Semen Hematol 2008;45(4):210-217 .
17. Prchl JT. Manifestaciones Clínicas y clasificación de los desórdenes eritrocitarios. En: Williams, editor. Hematology. 7a. ed. McGraw Hill Medical: New York ;2007.
18. Qu XH, Huang XL, Xiong P, Zhu CY, Huang YL, Lu LG. Does Helicobacter Pylori infection play a role in iron deficiency anemia? A metanalysis. World J Gastroenterol 2010; 16(7): 886-896.
19. Secretaria de Salud. Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia. Lineamientos para la Suplementación con Hierro y Vitamina "A" en Recién Nacidos, Niños y Adolescentes. [Online]. 2009 [citado 2010 julio 6]; Disponible en : URL: http://www.ssm.gob.mx/documentos_noticias_principales/mortalidad/DIA5/LINEAMIENTOS_MICRONUTRIMENTOS_CENSA.pdf
20. Steensma DP, Tefferi A. Anemia in the Elderly: How Should We Define It, When Does It Matter, and What Can Be Done?. Mayo Clin Proc 2007;82(8):958-966.
21. U.S. Preventive Services Task Force. Agency for healthcare Research and Quality. Screening for Iron Deficiency Anemia--Including Iron Supplementation for Children and Pregnant Women 2006 (Update 1996). [Online]. 2006 [citado 2010 julio 6]; Disponible en : URL <http://www.ahrq.gov/clinic/uspstf06/ironsc/ironscrev.pdf>
22. WHO. Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005. WHO Global Database on Anaemia 2008. Disponible en <http://www.who.int/en>
23. Zhu ,A; Kaneshiro, M; Kaunitz, D.J; Evaluation and Treatment of Iron Deficiency Anemia: A Gastroenterological Perspective. Dig Dis Sci 2010 ; 55:584-559.

8. AGRADECIMIENTOS.

Se agradece a las autoridades de Instituto Mexicano del Seguro Social las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por el Instituto Mexicano del Seguro Social y el apoyo, en general, al trabajo de los expertos.

Instituto Mexicano de Seguro Social / IMSS

NOMBRE	CARGO/ADSCRIPCIÓN
Lic. Salvador Rochín Camarena	Delegado Delegación Sur México D.F.
Dr. Evaristo Hinojosa Medina	Jefe de Prestaciones Médicas Delegación Sur México D.F.
Dr. Francisco Javier Padilla del Toro	Director HGZ No. 8 , México D:F:
Dr. Francisco Javier Moreno Pérez	Director HGZ No. 32 , México D:F:
Sr. Carlos Hernández Bautista	Mensajería División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE

9. COMITÉ ACADÉMICO.

Instituto Mexicano del Seguro Social, División de Excelencia Clínica Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad / CUMAE

Dr. José de Jesús González Izquierdo	Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad
Dr. Arturo Viniestra Osorio	Jefe de División
Dra. Laura del Pilar Torres Arreola	Jefa de Área de Desarrollo de Guías de Práctica Clínica
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Jefa del Área de Implantación y Evaluación de Guías de Práctica Clínica Clínicos
Dra. María del Rocío Rábago Rodríguez	Jefa de Área de Innovación de Procesos
Dra. Rita Delia Díaz Ramos	Jefa de Área de Proyectos y Programas Clínicos
Dr. Rodolfo de Jesús Castaño Guerra	Jefe de área
Dra. María Luisa Peralta Pedrero	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Antonio Barrera Cruz	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Aidé María Sandoval Mex	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Carlos Martínez Murillo	Coordinador de Programas Médicos
Dra. María Antonia Basavilvazo Rodríguez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Gloria Concepción Huerta García	Coordinadora de Programas Médicos
Lic. María Eugenia Mancilla García	Coordinadora de Programas de Enfermería
Lic. Héctor Dorantes Delgado	Analista Coordinador
Lic. Abraham Ruiz López	Analista Coordinador