

GOBIERNO FEDERAL



SALUD

SEDENA

SEMAR

Resumen de Evidencias y Recomendaciones

Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la
Anemia por Deficiencia de hierro
En menores de 5 años de edad

GPC

Guía de Práctica Clínica

Número de Registro SSA-221-09

CONSEJO DE
SALUBRIDAD GENERAL



Vivir Mejor

Av. Paseo de la Reforma No. 450 piso 13, Colonia Juárez,
Delegación Cuauhtémoc, 06600 México, DF.

Página Web: www.cenetec.salud.gob.mx

Publicado por CENETEC

© Copyright CENETEC

Editor General

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Esta Guía de Práctica Clínica está diseñada para proveer información que ayude a la toma de decisiones y está basada en la mejor evidencia disponible al momento de su publicación. Es de carácter general, por lo que no establece un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento.

Las variaciones de las recomendaciones aquí establecidas al ser aplicadas en la práctica, deberán basarse en el juicio clínico de quien la emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y las 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.

Este documento fue elaborado con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas dentro del Sistema Nacional de Salud.

Deberá ser citado como: **Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por deficiencia de hierro en menores de 5 años de edad.**

Esta Guía puede ser descargada de Internet en:

<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>

ISBN en trámite

D50-D89. III Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos, y ciertos trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad. D50 Anemias por deficiencia de hierro.
D 509 Anemia por deficiencia de hierro sin otra especificación

Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de hierro en menores de 5 años de edad

Nombre	Área de conocimiento /especialidad	Institución	Adscripción/ Cargo
Coordinadores:			
Dra. Rosalía Garza Elizondo	Neonatóloga Pediatra	Instituto Nacional de Pediatría	Adscrita al Departamento de Consulta Externa de Pediatría
Autores:			
Dra. Mireya Muñoz Ramírez	Intensivista Pediatra	Instituto Nacional de Pediatría	Adscrita al Servicio de Terapia Intensiva
Dr. Carlos Paque Bautista	Pediatra Maestro en Investigación	UMAE 48 Gineco-pediatría IMSS	Adscrito al Servicio de Pediatría
Dra. Sydney Greenawalt Rodriguez	Médico Pediatra	Instituto Nacional de Pediatría	Adscrita al Departamento de Consulta Externa de Pediatría
Dra. Yadira Béjar	Médico Pediatra	Instituto Nacional de Rehabilitación	Jefe de Banco de Sangre
Dr. Sinuhé Chávez Coss	Médico General	Institución Privada	Consulta Externa
Validación Interna:			
M. en A. María de Lourdes Dávalos Rodríguez	Médico Pediatra M. en A.	Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Coordinadora Sectorial de Guías de Práctica Clínica
Dr. Domingo Antonio Ocampo	Médico Pediatra	Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Asesor GPC Pediatría
Validación Externa			
Dra. Solange Heller Rouassant	Pediatría. Gastroenterología pediátrica.	Academia Mexicana de Pediatría	

ÍNDICE

1. Clasificación	5
2. Preguntas a responder por esta Guía.....	6
3. Aspectos Generales.....	7
3.1 Justificación	7
3.2 Objetivo de esta Guía	8
3.3 Definición	9
4. Evidencias y Recomendaciones.....	10
4.1 Prevención primaria.....	11
4.1.1 Promoción a la salud	11
4.1.1.1 Estilo de vida	11
4.1.1.2 Educación para la salud	11
4.1.1.3 Orientación y Consejería	12
4.2 Prevención Secundaria	15
4.2.1 Detección	15
4.2.1.1 Factores de Riesgo.....	15
4.2.1.2 Tamizaje	16
4.2.1.3 Historia Clínica.....	17
4.2.1.4 Exploración Física	17
4.2.1.5 Diagnostico Temprano	18
4.2.1.6 Estudios de Laboratorio.....	19
4.2.2 Limitación del daño	21
4.2.2.1 Tratamiento oportuno	21
4.2.2.1.1 Tratamiento No Farmacológico.....	21
4.2.2.1.2 Tratamiento Farmacológico.....	21
4.2.2.1.3 Tratamiento Transfusional.....	24
4.2.2.1.4 Tratamiento Integral	25
4.2.2.2 Limitación de Incapacidad.....	26
4.2.2.3 Prevención de Complicaciones.....	27
4.3 Efectos Secundarios del Tratamiento	28
5. Definiciones operacionales.....	29
6. Anexos.....	31
6.1 Niveles de Evidencias y Recomendaciones.....	31
6.2 Anexos Clínicos.....	32
6.3 Medicamentos.....	34
6.4 Protocolo de Búsqueda	35
1.Screening for Iron Deficiency Anemia : Including Iron Supplementation for Children and Pregnant Women.....	39
Release Date: May 2006.....	39
7. Bibliografía	40
8. Agradecimientos	40
9. Comité Académico	40
10. Directorio.....	40
11. Comité Nacional Guías de Práctica Clínica	40

1. CLASIFICACIÓN

Registro					
PROFESIONALES DE LA SALUD	Enfermería Medicina Familiar	Medicina General Medicina Preventiva	Pediatría Hematólogo pediatra	Gastroenterólogo pediatra Nutriólogos	Epidemiólogos Personal de Banco de Sangre
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD	D50 ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO, D509 ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO SIN OTRA ESPECIFICACION de acuerdo a la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la Salud. Décima revisión, CIE 10				
CATEGORÍA DE GPC	Primer nivel de atención	Prevención Promoción Diagnóstico	Tratamiento Referencia		
USUARIOS POTENCIALES	Personal de enfermería Personal de salud en servicio social Personal médico en formación Médicos generales		Médicos familiares Médicos Pediatras Hematólogo Pediatra Gastroenterólogo Pediatra		Licenciados en Nutrición Educadoras Padres de familia
TIPO DE ORGANIZACIÓN DESARROLLADORA	Gobierno Federal. Secretaria de Salud Instituto Nacional de Salud, Instituto Nacional de Pediatría Instituto Nacional de Rehabilitación Instituto Mexicano del Seguro Social				
POBLACIÓN BLANCO	Niños menores de 5 años de edad.				
FUENTE DE FINANCIAMIENTO/ PATROCINADOR	Gobierno Federal. Secretaria de Salud . Instituto Nacional de Salud, Instituto Nacional de Pediatría Instituto Nacional de Rehabilitación Instituto Mexicano del Seguro Social. UMAE 48 Gineco pediatría				
INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES CONSIDERADAS	• Promoción y prevención de la salud • Historia Clínica • Biometría hemática • Estudios de ferrocínética (CIE 9:) • Criterios de referencia a segundo y tercer nivel de atención • Educación para el paciente (CIE9: 8901-8909) • Seguimiento y control (Periodicidad de examen clínico y de laboratorio)				
IMPACTO ESPERADO EN SALUD	Contribuir con: • Establecer medidas de prevención • Incremento en la tasa de diagnóstico temprano, • Establecer criterios diagnósticos, • Establecer criterios de tratamiento • Establecer criterios de referencia oportuna con el especialista, • Reducción de complicaciones.				
METODOLOGÍA ¹	Definir el 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: Guías seleccionadas: Revisiones sistemáticas Ensayos controlados aleatorizados Reporte de casos Validación del protocolo de búsqueda por el Instituto Nacional de Salud Pública de México 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 Responder a preguntas clínicas por adopción de guías Análisis de evidencias y recomendaciones de las guías adoptadas en el contexto nacional Responder a preguntas clínicas por revisión sistemática de la literatura y gradación de evidencia y recomendaciones Emisión de evidencias y recomendaciones *				
MÉTODO DE VALIDACIÓN Y ADECUACIÓN	Validación del protocolo de búsqueda: Método de Validación de la GPC: Validación por pares clínicos Validación Interna: Validación Externa : Academia Mexicana de Pediatría				
CONFLICTO DE INTERÉS	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés				
REGISTRO Y ACTUALIZACIÓN	REGISTRO _____ FECHA DE ACTUALIZACIÓN <i>a partir del registro 2 a 3 años</i>				

5

¹ Para mayor información sobre los aspectos metodológicos empleados en la construcción de esta guía, puede contactar al CENETEC a través del portal: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/>.

2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA

1. ¿Cómo se define la deficiencia de hierro y la anemia por deficiencia de hierro?
2. ¿Qué medidas deben tomarse para prevenir la anemia por deficiencia de hierro?
3. ¿Cuáles son los factores de riesgo para padecer anemia por deficiencia de hierro?
4. ¿Cuál es la presentación clínica de la anemia por deficiencia de hierro en niños menores de 5 años de edad?
5. ¿Cuáles son los criterios diagnósticos de la anemia por deficiencia de hierro?
6. ¿Cuál es el manejo integral para la anemia por deficiencia de hierro en menores de 5 años de edad?
7. ¿Cuáles son los efectos secundarios en el tratamiento terapéutico?
8. ¿Cuáles son las recomendaciones para el tratamiento transfusional en anemia por deficiencia de hierro en menores de 5 años de edad?
9. ¿Cuáles son las recomendaciones de seguimiento de acuerdo a factores de riesgo y respuesta a tratamiento?
10. ¿Cuáles son las complicaciones y secuelas de la anemia por deficiencia de hierro en menores de 5 años de edad?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 JUSTIFICACIÓN

La prevalencia de la deficiencia de hierro varía considerablemente de acuerdo a factores del sujeto estudiado, edad, género, fisiología, patología, medio ambiente y condiciones socioeconómicas.

La vulnerabilidad a la deficiencia de hierro varía grandemente con cada etapa del ciclo de la vida, esta variación es debido a los cambios en los almacenes del hierro, grado de ingesta y necesidades relacionadas al crecimiento o a las pérdidas de hierro. Generalmente niños mayores de 6 meses a 5 años de edad y mujeres en edad reproductiva - especialmente durante embarazo - son los grupos más vulnerables.

El recién nacido sano de término tiene reservas hasta los 4 a 6 meses de edad. Como el hierro de la madre es incorporado por el feto durante el tercer trimestre del embarazo, el niño pre-término nace con menores reservas de hierro, y por consecuencia, es susceptible a desarrollar anemia por deficiencia de hierro, observándose también en embarazos múltiples.

La edad más temprana para comenzar el seguimiento del estado del hierro es normalmente entre 6 y 9 meses; el seguimiento puede comenzar antes (a partir de 4 meses) en comunidades con deficiencia de hierro.

Se ha reportado disminución en el desarrollo motor y cognoscitivo en niños anémicos, sobre todo con regímenes con deficiencia de hierro de larga duración (Lannotti 2006). La anemia por deficiencia de hierro está relacionada, además, con un aumento en la morbilidad a las infecciones, por efecto adverso en el sistema inmune. Así también existe producción alterada de triyodotironina (T3) y de la función tiroidea en general, además de de la producción y metabolismo de catecolaminas y otros neurotransmisores.

Un estimado de 10-20% de niños preescolares en países desarrollados, y de 30-80% de preescolares en países en desarrollo, son anémicos al 1 año de edad. La prevalencia de anemia entre los niños en México fue de 37.8% en menores de 2 años. Aunque la ingestión de hierro total en niños de 1-4 años es adecuada (6.2 mg/día), la de hierro hemínico es baja y la de inhibidores de la absorción de hierro es muy alta, por lo que la biodisponibilidad general de hierro en la dieta es pobre (3.85%).

Para tratar y prevenir la anemia se puede aumentar la ingestión de hierro biodisponible, mitigar sus pérdidas, y aumentar su reserva. La aplicación de diversas estrategias requiere la acción concertada de diferentes instituciones y sectores gubernamentales, así como de miembros activos de las comunidades, educadores, extensionistas, grupos de riesgo y sus familias, etc. (Martínez 2008).

La suplementación universal con hierro a edades tempranas ha mostrado efecto preventivo sobre la deficiencia de hierro y por consecuente en el desarrollo de anemia por deficiencia de hierro.

3.2 OBJETIVO DE ESTA GUÍA

La Guía de Práctica Clínica **“Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en menores de 5 años de edad”**, forma parte de las Guías que integrarán el Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, el cual se instrumentará a través del Programa de Acción Específico de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Sectorial de Salud 2007-2012.

La finalidad de este Catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta Guía pone a disposición del personal del primer y segundo nivel de atención, las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales sobre:

- Realizar educación para la salud para prevenir la anemia por deficiencia de hierro.
- Diagnosticar oportunamente la anemia por deficiencia de hierro en niños menores de 5 años.
- Tratar oportuna y correctamente la deficiencia de hierro en niños menores de 5 años, para evitar la presentación de la anemia por deficiencia de hierro.
- Optimizar el uso de los recursos de laboratorio en el manejo integral del paciente pediátrico con anemia por deficiencia de hierro.
- Prevenir las complicaciones y secuelas de la anemia por deficiencia de hierro.
- Referir oportunamente a los pacientes con anemia por deficiencia de hierro que así lo requieran a un segundo nivel de atención.

Lo que favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades que constituye el objetivo central y la razón de ser de los Servicios de Salud.

3.3 DEFINICIÓN

La **deficiencia de hierro** consiste en la disminución progresiva de los almacenes corporales de hierro; éstos, a su vez, no pueden ser movilizados adecuadamente a los tejidos, incluido al eritrocito. Por sí sola (sin anemia), la deficiencia de hierro es capaz de producir efectos nocivos sobre la salud y desarrollo del niño y si esta situación se agrava o se mantiene en el tiempo, se desarrollará anemia por deficiencia de hierro, con una mayor repercusión sobre el organismo. (Blesa BLC, 2008)

La **anemia por deficiencia de hierro** (CIE10 D50 Anemias por deficiencias de hierro) se define como aquella producida como consecuencia del fracaso de la función hematopoyética medular al no disponer de la cantidad necesaria de hierro para la síntesis de hemoglobina, representando el extremo inferior de la deficiencia de hierro. (Blesa BLC, 2008)

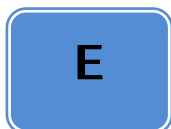
4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

Las recomendaciones señaladas en esta Guía son producto del análisis de las guías de práctica clínica internacionales seleccionadas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura.

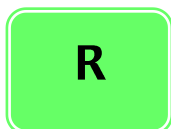
La presentación de la evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas, corresponden a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron.

Cada referencia empleada tiene un sistema para clasificar la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones, las cuales se describen en el Anexo I de la Guía de Práctica Clínica Completa.

Tabla de referencia de símbolos empleados en esta Guía:



EVIDENCIA



RECOMENDACIÓN

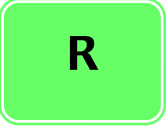
4.1 PREVENCIÓN PRIMARIA

4.1.1 PROMOCIÓN A LA SALUD

4.1.1.1 ESTILO DE VIDA

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
 Se debe lograr el acceso y disponibilidad a los alimentos básicos ricos en hierro a la población en general. Por ejemplo: carne y órganos de res, órganos de pescado y aves de corral, mariscos (que contienen hierro hem); así como legumbres y vegetales de hojas verdes (contienen hierro no-hem).	ALTA +1 AL MENOS UN ECA WHO, 2001.

4.1.1.2 EDUCACIÓN PARA LA SALUD

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
 El objetivo de la educación debe radicar sobre los alimentos que realzan la absorción y la utilización del hierro.	FUERTE A FAVOR. WHO, 1996.
 Los reforzadores de la absorción de hierro incluyen: las vitaminas C y A, el ácido fólico y algunos alimentos y condimentos fermentados o germinados (reducen los fitatos y fosfatos y aumentan la absorción de hierro no-hem).	ALTA AL MENOS UN ECA. WHO, 2001.
 Los inhibidores de la absorción de hierro incluyen: los fitatos (salvados y granos de cereales, harina refinada, legumbres, nuez y semillas), los fosfatos inositol, los compuestos fenólicos o taninos (éstos son los inhibidores más potentes como el té, cacao, café, orégano) y el calcio (sobre todo de lácteos).	ALTA AL MENOS UN ECA. WHO, 2001
 A pesar de que en México la ingestión dietética de hierro total en niños de uno a cuatro años es adecuada (6.24 mg/día), el consumo de hierro hem es bajo (0.3 mg/día) y la ingestión de elementos inhibidores de la absorción de hierro como los fitatos es sumamente alta (669.8	MUY BAJA CUALQUIER OTRA EVIDENCIA Martínez, SH, 2008.

	mg/día). Como consecuencia, la biodisponibilidad del hierro en la dieta es pobre (3.85%) y ésta es sin duda una de las causas de la deficiencia de hierro en los niños mexicanos y en sus madres.	
R	Estimular y gratificar la elaboración y consumo de alimentos adicionados con hierro para tener un impacto universal en la población.	FUERTE A FAVOR. Martínez SH, 2008.
R	Cuando el cordón umbilical se pinza de 30 a 180 segundos después de que han salido los hombros por el canal del parto, el recién nacido puede obtener hasta 75 mg o más adicionales de hierro, cantidad suficiente para proteger al recién nacido de caer en deficiencia de hierro durante los primeros seis meses de vida. Esta estrategia no es suficiente para prevenir la deficiencia de hierro en prematuros o de bajo peso al nacer.	DEBIL A FAVOR. Martínez SH, 2008.
R	El retardo del pinzamiento de cordón es insuficiente por el potencial impacto de la expansión de volumen sobre la circulación cerebral frágil en los niños de pretérmino.	DEBIL A FAVOR Rao R. 2009

4.1.1.3 ORIENTACIÓN Y CONSEJERÍA

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado	
E	La prevención primaria de la deficiencia de hierro es más importante en niños antes de los 2 años de edad porque a esta edad se tiene mayor riesgo por una ingesta inadecuada de hierro.	ALTA AL MENOS UN ECA WHO, 2001.
R	La suplementación focalizada preventiva (alimentación o fármacos) en poblaciones vulnerables, sobre todo en niños menores de 2 años, es mejor que la suplementación terapéutica.	FUERTE A FAVOR CUAL QUIER OTRA EVIDENCIA Martínez SH, 2008.
R	Las dosis generalmente recomendadas de	

12

	suplementación preventiva no están bien establecidas. Se recomiendan las siguientes dosis: • De 0.7 a 3 mg/kg diariamente ó 3 a 6 mg/kg, semanalmente hasta la edad de tres años, no pasar de 30 mg/semana. • De tres a seis años, 15 mg diarios o entre 30 a 60 mg una vez por semana. • De la edad escolar en adelante se recomienda dar 60 mg por semana.	FUERTE A FAVOR. Martínez SH, 2008.
R	Fomentar la alimentación exclusiva al seno materno o de fórmula fortificada en hierro durante los 4-6 meses después del nacimiento en todos los recién nacidos.	FUERTE A FAVOR CDC, MMWR 1998.
R	Continuar con la leche materna cuando menos por en el primer año de edad, introduciendo alimentación complementaria rica en hierro, iniciando alrededor de los 6 meses de edad.	FUERTE A FAVOR USPSTF 2006.
R	En niños de pretérmino y de muy bajo peso al nacimiento y en niños con trastornos hematológicos, o en aquellos con depósitos de hierro inadecuados al nacimiento, generalmente requieren suplementación con hierro antes de los 6 meses de edad.	FUERTE A FAVOR USPSTF 2006.
R	Iniciar la ablactación a los 6 meses edad fomentando el uso de una fuente adicional de hierro con alimentos suplementarios fortificados a razón de 1mg/kg/día de hierro, así como promover la ingesta de alimentos ricos en vitamina C.	FUERTE A FAVOR CDC, MMWR 1998.
R	Infantes de 12 meses edad que no fueron alimentados al seno materno o solo parcialmente, se recomienda fórmula fortificada en hierro.	FUERTE A FAVOR CDC, MMWR 1998.
R	Para niños pretérmino o con bajo peso al nacer alimentados al seno materno se recomienda 2-4mg/kg/día de hierro en gotas (máx. 15mg/día). Iniciando un mes después del nacimiento hasta los 12 meses.	FUERTE A FAVOR CDC, MMWR 1998.

R	En prematuros alimentados con fórmulas se recomienda 1mg/kg/día (máx. 15mg/día). Iniciando un mes después del nacimiento hasta los 12 meses de edad.	FUERTE A FAVOR CDC, MMWR 1998.
R	Sugerir en niños de 1-5 años el consumo de no más de 24 onzas de leche de vaca o de soya así como de productos lácteos.	FUERTE A FAVOR CDC, MMWR 1998.
R	La suplementación con hierro enteral en niños de pretérmino debe ser según: Comité de Nutrición (AAP): • Infantes en alimentación con leche humana: 2 mg/Kg/día. • Infantes en alimentación con fórmula: 1 mg/Kg/día. Iniciando a 1 mes de edad y con duración de 12 meses. Comité de Nutrición (Sociedad Pediátrica de Canadá): • Peso al nacimiento ≥ 1000 g: 2-3 mg/Kg/día. • Peso al nacimiento < 1000g: 3-4 mg/Kg/día, Iniciando a las 6-8 semanas y con duración de 12 meses de edad corregida. Comité de Nutrición de Pretérminos (Sociedad Europea de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica): • Infantes con leche humana: 2-2.5 mg/Kg/día (máximo 15 mg/día). • Infantes con leche de fórmula: 2-2.5 (máximo 15 mg/día de todas las fuentes). Iniciado no más allá de las 8 semanas y con duración de 12-15 meses.	FUERTE A FAVOR Rao R, 2009.

4.2 PREVENCIÓN SECUNDARIA

4.2.1 DETECCIÓN

4.2.1.1 FACTORES DE RIESGO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
 La deficiencia de hierro se puede desarrollar de: • Inadecuada ingesta de la dieta. • Incrementada demanda de hierro. • Daño en la absorción del hierro. • Pérdida de hierro. Después de los 4 – 6 meses de nacimiento, los lactantes, se vuelven cada vez más vulnerables a la deficiencia de hierro.	ALTA AL MENOS UN ECA Guide lines and Protocols Advisory Committee,2004
 Los factores de riesgo incluyen: A. Individual • Prematuros • Productos múltiples • Bajo peso al nacimiento • Niños < 2 años edad • Ablactación después de los 6 meses de edad con bajo contenido en hierro • Alimentación con leche de vaca antes de los 12 meses de edad • Alimentación con fórmula no fortificada con hierro por más de 2 meses • Niños que consumen >24 onzas de leche de vaca por día • Infecciones e inflamaciones crónicas y recurrentes • Niños con maltrato y descuido • Niños con absorción deficiente de hierro • Niños con pérdidas de hierro por sangrados • Niños con necesidades especiales de cuidados (dietas restrictivas, uso de medicamentos que interfieren con la absorción de hierro, pérdidas sanguíneas extensas, insuficiencia	ALTA AL MENOS UN ECA WHO, 2001. ALTA AL MENOS UN ECA CDC MMWR, 1998.

	renal crónica) B. Poblacional • Dietas con contenido bajo en hierro • Otras deficiencias nutricionales • Bajo nivel socioeconómico • Niños migrantes • Niños en refugios	
E	La mayor parte del hierro es acumulado durante el tercer trimestre del embarazo. El hierro sérico total, la Hb y los depósitos de hierro son más bajos en el niño prematuro.	MUY BAJA CUALQUIER OTRA EVIDENCIA Rao R, 2009.
E	La deficiencia severa de hierro materna, restricción en el crecimiento intrauterino y pérdidas crónicas de sangre durante la gestación que pueden comprometer la dotación de hierro fetal adicional.	MUY BAJA CUALQUIER OTRA EVIDENCIA Rao R, 2009.
E	La hemorragia crónica gastrointestinal y prácticas clínicas como no compensar las pérdidas por flebotomía y la suplementación de hierro inadecuada depleta los depósitos de hierro e incrementa los requerimientos de hierro.	MUY BAJA CUALQUIER OTRA EVIDENCIA Rao R, 2009.
E	La deficiencia de hierro y la anemia durante el embarazo, así como la ligadura temprana del cordón umbilical resultan en alto riesgo de deficiencia de hierro en el infante.	MUY BAJA CUALQUIER OTRA EVIDENCIA Martínez, SH, 2008

4.2.1.2 TAMIZAJE

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
R Realizar una evaluación universal de lactantes y preescolares de poblaciones con alto riesgo de anemia por deficiencia de hierro. Examinar para anemia entre los 9-12 meses, 6 meses más tarde y anualmente desde los 2-5 años.	FUERTE A FAVOR. CDC MMWR 1998. FUERTE A FAVOR USPSTF, 2006. FUERTE A FAVOR Rao, 2009
Realizar evaluación selectiva en poblaciones sin alto riesgo de anemia por deficiencia de hierro,	FUERTE A FAVOR. CDC MMWR 1998.

R	pero con individuo con factores de riesgo conocidos. Seguimiento a las edades de 9-12 meses, 6 meses más tarde y anualmente desde los 2-5 años Antes de los 6 meses en infantes pretérmino o de bajo peso al nacimiento alimentados exclusivamente al seno materno (a los 2 meses de edad es bueno).	FUERTE A FAVOR Rao, 2009.
E	La ferritina sérica por debajo de 50 mcg/l a los 2 meses predice futuro riesgo de deficiencia de hierro en niños de pretérmino. La determinación ZnPP/H puede ser útil para el diagnóstico de deficiencia de hierro y la necesidad de hierro adicional.	MUY BAJA. CUALQUIER OTRA EVIDENCIA Rao R, 2009.

4.2.1.3 HISTORIA CLÍNICA

Evidencia / Recomendación		Nivel / Grado
E	La palidez asociada a la astenia y adinamia, son los síntomas más comúnmente referidos por los pacientes con anemia.	ALTA AL MENOS UN ECA WHO, 1996.
R	La identificación de los factores de riesgo de deficiencia de hierro deberá ser basada sobre una historia clínica dirigida.	FUERTE A FAVOR. Guidelines & Protocols. Advisory Committee. 2004

4.2.1.4 EXPLORACIÓN FÍSICA

Evidencia / Recomendación		Nivel / Grado
R	Pacientes con anemia grave pueden ser detectados clínicamente por presentar palidez importante de conjuntiva tarsal, lengua, palmas y lecho ungual.	FUERTE A FAVOR WHO, 1996

R	En preescolares es clínicamente preferible el signo de palidez de las palmas a la de la palidez de las conjuntivas tarsales, debido a la frecuencia de conjuntivitis que causa enrojecimiento incluso en casos de anemia.	FUERTE A FAVOR WHO, 1996
E	Detecciones clínicas de niveles de Hb 5-8 g/dl una especificidad y sensibilidad del 70 y 60% es reportada. Para niveles <5 g/dl una sensibilidad del 93% y una especificidad del 57% es reportada.	ALTA AL MENOS UN ECA WHO, 1996.

4.2.1.5 DIAGNOSTICO TEMPRANO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E El método más usado para la detección de anemia por deficiencia de hierro es mediante la medición hematológica basado en las características de los eritrocitos (Hb, Hto, VCM, ADE). Éstos son más baratos que los exámenes bioquímicos.	ALTA +1 AL MENOS UN ECA CDC, MMWR 1998.
E La evaluación de laboratorio incluye: • BH con reticulocitos • Frotis de sangre periférica para examen de morfología • Ferritina • Hierro sérico • Capacidad de unión total al hierro	ALTA AL MENOS UN ECA National Guideline Clearinghouse, 2008.
E Los exámenes bioquímicos detectan cambios más tempranos de deficiencia de hierro (ferritina sérica, saturación de transferrina, concentración de protoporfirina eritrocitaria)	ALTA +1 AL MENOS UN ECA CDC, MMWR 1998.

4.2.1.6 ESTUDIOS DE LABORATORIO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E Hb y Hto son los exámenes más utilizados para detectar anemia por deficiencia de hierro. Ambos disminuyen sus niveles en deficiencia tardía de hierro y son esenciales para determinar anemia por deficiencia de hierro.	ALTA AL MENOS UN ECA CDC, MMWR 1998. ALTA AL MENOS UN ECA USPSTF, 1996. 2006.
E El perfil hematológico se requiere para determinar la severidad de anemia. La microcitosis, la hipocromía y la trombocitosis media son hallazgos altamente sugestivos de anemia por deficiencia de hierro.	ALTA AL MENOS UN ECA Guidelines & Protocols. Advisory Committee. 2004
E Algunas anemias incluyendo la anemia por deficiencia de hierro, presentan un VCM bajo, indicando así anemia microcítica.	ALTA AL MENOS UN ECA CDC, MMWR 1998.
E Un VCM bajo y un RDW >14.0% indica anemia por deficiencia de hierro.	ALTA AL MENOS UN ECA CDC, MMWR 1998.
E En niños con factores de riesgo para anemia por deficiencia de hierro, la realización de exámenes indicadores de deficiencia de hierro (concentración de protoporfirina eritrocitaria, concentración de ferritina sérica) incrementa el VPP para determinar este tipo de anemia.	ALTA AL MENOS UN ECA CDC, MMWR 1998. ALTA AL MENOS UN ECA USPSTF, 1996.2006
E La protoporfirina eritrocitaria es un precursor de la Hb, e incrementa en sangre cuando el hierro disponible es insuficiente para la producción de Hb. La infección, la inflamación y la intoxicación por plomo, incrementan también la protoporfirina eritrocitaria.	ALTA AL MENOS UN ECA CDC, MMWR 1998.
E La concentración de ferritina sérica es directamente proporcional al estado de los depósitos de hierro. Es el indicador más específico de la depleción de los depósitos de hierro. La infección e inflamación aguda o crónica, maligna, enfermedades hepáticas o	ALTA AL MENOS UN ECA WHO, 1996. MUY BAJA CUALQUIER OTRA EVIDENCIA Martínez SH, 2008.

	renales pueden elevar su concentración, enmascarando la depleción de hierro.	ALTA AL MENOS UN ECA Guideliness &Protocols. Advisory Committee 2004
E	La ferritina tiene la más alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de la deficiencia de hierro.	ALTA AL MENOS UN ECA USPSTF, 1996.2006.
E	Niveles elevados de ferritina sérica elevados en pacientes sin enfermedad inflamatoria crónica deben ser examinados para sobredosis de hierro.	ALTA AL MENOS UN ECA Guideliness &Protocols. Advisory Committee 2004
E	La saturación de transferrina es un indicador de la eritropoyesis deficiente de hierro y es menos sensible a los cambios de los depósitos de hierro.	ALTA AL MENOS UN ECA WHO, 1996.
E	La saturación de la transferrina es un indicador de la cantidad de hierro circulante, y permite evaluar el balance entre el aporte de hierro y los requerimientos.	MUY BAJO CUALQUIER OTRA EVIDENCIA Martínez SH, 2008.
R	Hierro sérico y saturación de transferrina solo deben ser medidos cuando los valores de ferritina son reportados como normales o altos en sospecha clínica de deficiencia de hierro o en pacientes con falla renal.	FUERTE A FAVOR Guidelines &Protocols. Advisory Committee 2004
E	Los receptores séricos de transferrina incrementan en el desarrollo temprano de la deficiencia de hierro, pero así también, en el aumento de la eritropoyesis y en la elevación del volumen eritrocitario.	ALTA +1 AL MENOS UN ECA WHO, 1996.
E	Reticulocitos con un relativo incremento, en niños pretérmino, por más de 50% 1 semana después de instalado la suplementación, también es considerado sugestivo de preexistencia de deficiencia de hierro.	MUY BAJA CUALQUIER OTRA EVIDENCIA Rao R, 2009.

4.2.2 LIMITACIÓN DEL DAÑO

4.2.2.1 TRATAMIENTO OPORTUNO

4.2.2.1.1 TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
R Aumentar la ingesta de alimentos ricos y fortificados en hierro, así como de alimentos que refuerzan su absorción, limitando aquellos que la inhiben por medio de un consejo dietético	FUERTE A FAVOR. WHO, 1996.
E El manejo dietético juega un papel crucial en la prevención de la deficiencia de hierro y en el manejo de la deficiencia de hierro temprana. Las modificaciones en la dieta incluyen: • Mas alimentos ricos en hierro, • Modificación positiva de los factores que influyen en la absorción de hierro.	ALTA AL MENOS UN ECA Guidelines & Protocols Advisory Committee 2004

4.2.2.1.2 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E El hierro por vía oral es el tratamiento de elección en la mayoría de los pacientes debido a que es altamente efectivo, seguro y de bajo costo. Puede ser por medio de compuestos de hierro trivalente (CPF) o de hierro bivalente (SF).	ALTA. AL MENOS UN ECA Borbolla JR, 2000.
E Preparaciones de hierro disponibles son: 1. Sulfato ferroso 2. Gluconato ferroso 3. Fumarato ferroso El sulfato y fumarato son absorbidas en la misma tasa, pero el sulfato tiene mayor incidencia de efectos adversos. El sulfato ferroso es menos expansivo y es recomendado, en primera instancia.	ALTA AL MENOS UN ECA Guidelines & Protocols Advisory Committee 2004

E	Contrariamente a lo que ocurre con el SF, la absorción del CPF no se afecta al administrarlo después de consumir alimentos o leche; hasta ahora no se conoce ninguna interacción con alimentos o medicamentos, y tiene menos riesgo de intoxicación.	ALTA. +1 AL MENOS UN ECA Borbolla JR, 2000.
R	La terapia con hierro debe ser dada a todos los pacientes con anemia por deficiencia de hierro. Una elevación de Hb debe ser observada en 2 semanas. La anemia debe ser corregida dentro de 2-4 meses si la dosis apropiada es administrada y la causa de la deficiencia de hierro corregida. La terapia debe continuar por 4-6 meses adicionales a reabastecer los depósitos de hierro.	FUERTE A FAVOR Guidelines & Protocols Advisory Committee, 2004
R	La respuesta de la reposición del hierro debe ser monitoreada inicialmente a las 2 y 4 semanas. La frecuencia de subsecuentes monitorizaciones depende de la severidad de la anemia y el impacto clínico del paciente.	FUERTE A FAVOR. Guidelines and Protocols Advisory Committee, 2004.
R	Una vez que la anemia ha sido corregida y los depósitos de hierro se tienden a normalizar, se debe prescribir una baja dosis de mantenimiento sobre todo si hay periodos de alto requerimiento de hierro (por ejemplo: crecimiento).	FUERTE A FAVOR Guidelines and Protocols Advisory Committee, 2004.
R	La terapia oral es preferible a la parenteral. La terapia parenteral puede ser usada si la oral falla o no es tolerada.	FUERTE A FAVOR Guidelines & Protocols Advisory Committee, 2004
R	En el tratamiento presuntivo de anemia por deficiencia de hierro puede prescribirse 3mg/kg/día de hierro en gotas. Repitiendo la detección de anemia a las 4 semanas. Con un incremento de ≥ 1 g/dl de Hb o en $\geq 3\%$ en el Hto se confirma el diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro, dando tratamiento por 2 meses más, repitiendo las detecciones 6 meses después de terminado el tratamiento.	FUERTE A FAVOR CDC, MMWR 1998.

4.2.2.1.3 TRATAMIENTO TRANSFUSIONAL

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
R La decisión de transfundir depende de factores como la causa, la severidad y la cronicidad de la anemia, así como la capacidad del paciente para compensar la anemia. Los pacientes deben tener información acerca de los riesgos y beneficios siempre que sea posible. El tratamiento con transfusión no debe ser dado mientras existan alternativas	FUERTE A FAVOR Boulton 2005
R Hallazgos clínicos para indicar la necesidad de transfusión son: fatiga, cambios en la frecuencia respiratoria y el pulso, función mental deteriorada con hipoxia cerebral.	FUERTE A FAVOR Boulton 2004
R Las indicaciones de terapia transfusional son: • Mantener o restaurar un volumen adecuado de sangre circulante, con el fin de prevenir y combatir el shock hipovolémico • Mantener y restaurar la capacidad de transporte de oxígeno de la célula • Reponer componentes específicos de la sangre	FUERTE A FAVOR Salazar M 2003
R Valores de laboratorio para la transfusión son: • Recién nacidos con Hct <25% o Hb <8 g/dL • Neonatos <24hrs de vida extrauterina con Hct <40% y Hb <13g/dL • En <4 meses edad con signos y síntomas de descompensación por anemia con niveles de Hb entre 10-13g/dL • En >4 meses edad con anemia crónica adquirida o congénita con cifra de Hb <7g/dL no susceptible de tratarse por otros medios	FUERTE A FAVOR Agrupación Mexicana para el estudio de la Hematología, 2001

R	La dosis de administración es de 10 a 15ml/kg/día. En anemia crónica severa dosificar 5ml/kg/día a una velocidad de administración de 2 a 3 ml/min y el volumen máximo no excederá el 10% del VST.	FUERTE A FAVOR Agrupación Mexicana para el estudio de la Hematología, 2001
R	Recomendación del índice de transfusión: 5ml/kg/h.	FUERTE A FAVOR Boulton 2004
R	La transfusión en pacientes con anemia crónica debe ser dada en intervalos para mantener el nivel de Hb justo arriba de la concentración más baja que no esté asociada a síntomas de anemia.	FUERTE A FAVOR Boulton 2005
R	Una fórmula usada para determinar el volumen de paquete globular a transfundir en infantes y niños es: $Hb \text{ deseada (g/dL)} - Hb \text{ actual} \times \text{peso (kg)} \times 3$	FUERTE A FAVOR Boulton 2004

4.2.2.1.4 TRATAMIENTO INTEGRAL

Evidencia / Recomendación		Nivel / Grado
R	Se debe considerar la suplementación múltiple en poblaciones o individuos con deficiencias múltiples (vitamina C, vitamina A y ácido fólico)	FUERTE A FAVOR CDC, MMWR 1998.
R	Tratar las causas secundarias de anemia por deficiencia de hierro causadas por perdidas de sangre como infestación por parásitos (trichuriasis, amibiasis, anquilostomiasis), infecciones crónicas, traumatismos, etc.	FUERTE A FAVOR CDC, MMWR 1998.

4.2.2.2 LIMITACIÓN DE INCAPACIDAD

E	La deficiencia de hierro puede deteriorar el funcionamiento cognitivo y el desarrollo psicomotor en todas las etapas de la vida, equivalente a un déficit en el CI de 5-10 puntos. Por otra parte, estos efectos de la anemia por deficiencia de hierro en la infancia y niñez temprana, pudieran no ser corregidos aun con terapia correctiva subsecuente.	ALTA +1 AL MENOS UN ECA WHO, 1996
R	Existe una relación directa entre la deficiencia de hierro y la capacidad laboral, que afecta directamente la productividad. Esto puede ser rápidamente corregido con suplementación de hierro.	FUERTE A FAVOR. WHO, 1996
E	La deficiencia de hierro altera la producción de triyodotironina (T3) y de la función tiroidea en general; así como en la producción y metabolismo de catecolaminas y otros neurotransmisores, lo que produce una respuesta inadecuada al frío.	ALTA +1 AL MENOS UN ECA. WHO, 1996.
E	Los niños deficientes de yodo y hierro tienen pobre respuesta a la suplementación sólo con yodo debido a que la peroxidada tiroidea requiere hierro como cofactor.	ALTA +1. AL MENOS UN ECA Martínez SH, 2008.
E	El crecimiento es afectado en niños con deficiencia de hierro, que a su vez puede ser o no corregido, con suplementación de hierro, dependiendo de factores del individuo (comorbilidades, edad de presentación, nivel socioeconómico).	ALTA AL MENOS UN ECA. WHO, 1996

4.2.2.3 PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES

E	La deficiencia de hierro produce un aumento directo en la morbilidad ocasionado por las infecciones, que puede ser corregido con suplementación de hierro y fortificación de alimentos en niños.	ALTA +1 AL MENOS UN ECA WHO, 1996
E	Se ha demostrado que la anemia en la gestación puede condicionar la presencia de anemia en el niño hasta el cuarto año de vida.	ALTA +1. AL MENOS UN ECA Martínez SH, 2008.
E	Cuando la mujer presenta anemia por deficiencia de hierro, en el primero y segundo trimestre de la gestación se produce un incremento en la tasa de parto pre-término, bajo peso al nacer y, en casos extremos, se registra aumento de la mortalidad materna e infantil. El grado de afección varía dependiendo de la gravedad de la anemia.	ALTA +1. AL MENOS UN ECA Martínez SH, 2008.
E	Una consecuencia importante en niños con deficiencia de hierro es un aparente riesgo incrementado para envenenamiento por metales pesados, debido a un incremento en la absorción de metales pesados divalentes (plomo y cadmio).	ALTA +1 AL MENOS UN ECA. WHO, 1996
R	La prevención de la deficiencia de hierro reduce el número de niños susceptibles a éste envenenamiento.	FUERTE A FAVOR. WHO, 1996

4.3 EFECTOS SECUNDARIOS DEL TRATAMIENTO

	Vía oral: • Intolerancia digestiva • Coloración negruzca de dientes Vía Parenteral: • Dolor localizado • Linfadenopatía regional • Hipotensión arterial • Shock anafiláctico • Cefalea • Malestar general • Urticaria • Fiebre • Mialgias • Reagudización de artralgias (en artritis reumatoide)	MUY BAJO CUALQUIER OTRA EVIDENCIA Donato H, 2001
	Se ha propuesto que la suplementación de hierro con SF puede dar lugar a efectos secundarios indeseados gastrointestinales (náuseas, dolor abdominal, diarrea y constipación) hasta el 52% de pacientes; así como por la producción de radicales libres y a la consecuente peroxidación de los lípidos, durante la conversión de hierro bivalente a hierro trivalente; ésta es precisamente la forma en que el hierro se transporta y almacena en el organismo.	ALTA AL MENOS UN ECA Borbolla JR, 2000

5. DEFINICIONES OPERACIONALES

Ferritina sérica

La ferritina sérica tiene relación precisa con las reservas totales de hierro corporal y refleja con bastante precisión el que está dentro de las células reticuloendoteliales.

Hemoglobina

La forman cuatro cadenas polipeptídicas (globinas) a cada una de las cuales se une un grupo hem, cuyo átomo de hierro es capaz de unirse de forma reversible al oxígeno.

Hierro Hem

Hierro unido a la Hemoglobina

Hierro no Hem

Hierro no unido a la hemoglobina

Índice de saturación de transferrina

Indica la capacidad de fijación del hierro a la transferrina.

VCM Volumen Corpuscular medio

Indica el tamaño promedio de los glóbulos rojos

Hemoglobina corpuscular media

Cantidad de hemoglobina promedio en cada eritrocito

Tamizaje

Serie de estudios hematológicos cada vez más detallados que pretenden identificar el origen de la enfermedad

Capacidad total de fijación al hierro

Mide la cantidad total de hierro que se une a la transferrina

Microcitosis

Glóbulos rojos con tamaño inferior al normal

Anemia hipocrómica

Disminución del parámetro en el Volumen corpuscular medio

Anisocitosis

Disminución en el tamaño normal de los eritrocitos

Poiquilocitosis

Eritrocitos en forma de triángulo (Triangulocitos)

Trombocitosis

Conteo de plaquetas más alto del nivel normal

Protoporfirina eritrocítica libre

Conocida también como FEP, la reacción final en la síntesis del hemo comprende la incorporación del hierro en el anillo protoporfirínico; dicha reacción es catalizada por la enzima ferroquelatasa en la membrana interna de la mitocondria del normoblasto.

Receptor de transferrina sérica libre

La regulación del receptor de transferrina (RTF) está relacionada con los depósitos de hierro (Fe) intracelular y guarda una relación constante con el receptor soluble presente en plasma

Amplitud de distribución eritrocitaria

Mide la variabilidad del tamaño de las células rojas

Taninos

Los taninos son polímeros polifenólicos producidos en las plantas como compuestos secundarios y que tienen la habilidad de formar complejos con proteínas, polisacáridos, ácidos nucleicos, esteroides, alcaloides y saponinas; el consumo de éstos puede interferir en la absorción de hierro

EDTA

El ácido etilendiaminotetraacético o EDTA, es una sustancia utilizada como agente quelante que puede crear complejos con un metal que tenga una estructura de coordinación octaédrica o bien birromboidal para axil. Se utiliza como anticoagulante para las pruebas de Biometría Hemática.

Citrato

Químicamente, los citratos de sodio son sales sódicas del citrato también llamado ácido cítrico que es un componente común de las células del cuerpo humano. Se utiliza como parte de los anticoagulantes en las unidades de sangre.

Biodisponibilidad

La biodisponibilidad de un fármaco es un término farmacocinético que alude a la fracción de la dosis del mismo administrada que alcanza su diana terapéutica o lo que es lo mismo que llega hasta el tejido sobre el que realiza su actividad.

Abreviaturas

USPSTF	U. S. Preventive Service Task Force
AAP	Academia Americana de Pediatría
WHO	World Health Organization
CDC	Centers for Disease Control and Prevention (USA)
AAFP	Academia Americana de Médicos Familiares
ZnPP/H	Índice de Zinc de la protoporfirina
Hb	Hemoglobina
Hto	Hematocrito
VCM	Volumen corpuscular medio
ADE, RDW	Amplitud de distribución eritrocitaria
VPP	Valor predictivo positivo
NHANES III	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
SF	Sulfato ferroso
CPF	Complejo polimaltosado férrico
FDA	Food and Drugs Administration
CI	Coeficiente Intelectual
VST	Volumen sanguíneo total

6. ANEXOS

6.1 NIVELES DE EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

SISTEMA DE NIVELES DE EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES (GRADE):

Calidad de la evidencia	Diseño de estudio	Disminuir si*	Aumentar si*
Alta	ECA	Importante (-1) o muy importante (-2) limitación de la calidad del estudio	Asociación: evidencia de una fuerte asociación: $RR > 2$ ó $< 0,5$ basado en
Moderada		Inconsistencia importante (-1)	estudios observacionales sin factores de
Baja	Estudio observacional	Alguna (-1) o gran (-2) incertidumbre acerca de la que evidencia sea directa	confusión (+1). Evidencia de una muy fuerte asociación $RR > 5$ ó $< 0,2$ basada en evidencia sin posibilidad de sesgos (+2)
Muy baja	Cualquier otra evidencia	Datos escasos o imprecisos (-1) Alta probabilidad de sesgo de notificación (-1)	Gradiente dosis respuesta (+1) Todos los posibles factores confusores podrían haber reducido el efecto observado (+1)

* En el caso de los ensayos clínicos aleatorizados (ECA) se puede disminuir la calificación de la calidad de la evidencia y en el caso de los observacionales se puede aumentar. (-1) (-2) (+1) (+2): representan que se puede disminuir (-) o aumentar (+) 1 ó 2 categorías en la calidad de la evidencia.

	Pacientes/cuidadores	Clínicos	Gestores/planificadores
Fuerte	La inmensa mayoría de las personas estarían de acuerdo con la acción recomendada y únicamente una pequeña parte no lo estarían.	La mayoría de los pacientes deberían recibir la intervención recomendada.	La recomendación puede ser adoptada como política sanitaria en la mayoría de las situaciones.
Débil	La mayoría de las personas estarían de acuerdo con la acción recomendada pero un número importante de ellas no.	Reconoce que diferentes opciones serán apropiadas para diferentes pacientes y que el profesional sanitario tiene que ayudar a cada paciente a adoptar la decisión más consistente con sus valores y preferencias.	Existe necesidad de un debate importante y la participación de los grupos de interés.

6.2 ANEXOS CLÍNICOS

Valores de corte para exámenes de laboratorio para anemia por deficiencia de hierro		
Examen	Valor	
Hemoglobina (HB)	Niños 1-<2 años	11.0 g/dl
	Niños 2- <5 años	11.1 g/dl
Hematocrito (Hto)	Niños 1-<2 años	32.9 %
	Niños 2- <5 años	33 %
Volumen Celular Medio (VCM)	Niños 1-2 años	< 77 fL
	Niños 3-5 años	< 79 fL
Volumen de Distribución Eritrocitario (RDW)	>14 %	
Concentración de Protoporfirina Eritrocitaria	Niños 1 -2 años	>80 µg/dL de eritrocitos*
	Adultos	>30 µg/dL de sangre total* >70 µg/dL de eritrocitos*
Concentración Ferritina Sérica	2 – 6 meses	≤12 µg/L*
	>6 meses edad	≤15 µg/L*
Saturación de Transferrina	<16%*	

*Valor para deficiencia de hierro.

Valores de corte basados en la 5ª percentil de la III National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III).

BIOMETRIA HEMATICA

PRECIO POR CLASIFICACIÓN ECONÓMICA (PESOS)

CLAVE	PRODUCTO	N1x	1	2	3	4	5	6	NK
500092	BIOMETRIA HEMATICA	----	17	44	127	276	414	552	718

EQUIPO MEDICO Y AUXILIARES DE DIAGNOSTICO

NOMBRE GENERICO
TORUNDERO
TORUNDAS CON ALCOHOL
AGUJAS
TUBO CON ANTOCOAGULANTE
TORNIQUETE (LIGA)
GUANTES DE LATEX NATURAL

NOMBRE GENERICO
CAJA CON PORTAOBJETOS MICRO SLIDES 50 PZAS 25 x 75 MM
COULTER LH-750 ANALYZER

MICROSCOPIO OLYMPUS BHZ
CONTADOR DE CELULAS CLAY ADAMS 180116

EQUIPO DE TRABAJO

NOMBRE GENERICO
SILLA INDIVIDUAL
SILLON INDIVIDUAL
ESCRITORIO MEDICO
MESA DE TRABAJO
COMPUTADORA Y PC
MESA DE TRABAJO

RECURSOS HUMANOS

NOMBRE GENERICO
TECNICO LABORATORISTA CLINICO
INGENIERO QUIMICO

FERRITINA

PRECIO POR CLASIFICACIÓN ECONÓMICA (PESOS)

CLAVE	PRODUCTO	N1x	1	2	3	4	5	6	NK
500152	FERRITINA	----	5	13	38	83	125	166	216

FOLATOS

CLAVE	PRODUCTO	N1x	1	2	3	4	5	6	NK
500154	FOLATOS	----	5	13	38	83	125	166	216

MATERIAL E INSUMOS

NOMBRE GENERICO
KIT PARA FERRITINA
TUBO SECO 3 ML
COPAS PARA CONTENER LA MUESTRA
CONTROLES DE BIO-RAD
CALIBRADORES DE FERRITINA

EQUIPO DE DIAGNOSTICO

NOMBRE GENERICO
EQUIPO INMULITE 2000 DCP

EQUIPO DE TRABAJO

NOMBRE GENERICO
SILLA PARA PACIENTE Y PARA TECNICO
MESA DE TRABAJO

RECURSOS HUMANOS

NOMBRE GENERICO
INGENIERO QUIMICO

TRANSFERRINA

PRECIO POR CLASIFICACIÓN ECONÓMICA (PESOS)

CLAVE	PRODUCTO	N1x	1	2	3	4	5	6	NK
500401	TRANSFERRINA	----	17	44	127	276	414	552	718

NOMBRE GENERICO

TORUNDERO

TORUNDAS CON ALCOHOL

AGUJAS

TUBO CON ANTICOAGULANTE

TORNIQUETE (LIGA)

GUANTES DE LATEX NATURAL

MATERIAL DE DIAGNOSTICO

NOMBRE GENERICO

TUBO SIN ANTICOAGULANTE

COPAS LIMPIAS PARA PROCESAR SUERO

LIQUIDO DE SATURACION

FILTROS

RECURSOS HUMANOS

NOMBRE GENERICO

TECNICO LABORATORISTA QUIMICO

INGENIERO QUIMICO

EQUIPO DE DIAGNOSTICO

NOMBRE GENERICO

BEKMAN C X 9

BECKMAN L X 20

Medicamentos

Clave	Nombre Genérico	Descripción	Cantidad	Presentación
1701	Fumarato ferroso	Tableta	200 mg.	50 tabletas
1702	Fumarato ferroso	Suspensión oral	29 mg/ml	Envase con 120 ml
1703	Sulfato ferroso	Tableta	200 mg	30 tabletas
1704	Sulfato ferroso	Solución	125 mg/ ml	Envase gotero con 15 ml
1705	Hierro dextrán	Solución inyectable	100 mg/ 2 ml	3 ampolletas con 2 ml

Procedimientos

Transfusión de (99.03)

- Dextrán (99.08)
- Hematocritos (99.04)

Los documentos buscados fueron estudios identificados para “Anemia Ferropriva en niños menores de dos años”, en las siguientes bases de datos:

1. PubMed
2. EMBASE
3. LILACS
4. ARTEMISA
5. Cochrane Library
6. Sitios para búsqueda de guías de práctica clínica
7. Búsqueda manual

Estrategia

Las búsquedas fueron limitadas a idioma inglés y español, todos los infantes recién nacidos a 23 meses de edad y se realizaron en tres fases.

La primera fase consistió en la búsqueda de Guías y Guías de Práctica Clínica como tipo de documento, en la base de datos PubMed. Se utilizaron los términos MeSH (Medical Subject Heading) o palabras clave siguientes:

Anemia, Iron-Deficiency"[Mesh]
Anemia, Iron-Deficiency/diagnosis"[Mesh]
Anemia, Iron-Deficiency/diet therapy"[Mesh]
Anemia, Iron-Deficiency/drug therapy"[Mesh]
Anemia, Iron-Deficiency/prevention and control"[Mesh]
Anemia, Iron-Deficiency/therapy"[Mesh])
Practice Guideline [Publication Type]
Guideline [Publication Type]

El alcance de esta fase de búsqueda fue limitado, solamente se obtuvieron 2 documentos y no cubrían las expectativas de la búsqueda.

De igual forma, se efectuó la búsqueda en EMBASE y otros sitios web para localizar GPC, se obtuvieron los siguientes resultados.

BASE DE DATOS	GPC
PubMed	2
EMBASE	8
ARTEMISA	3
Sitios de guías	7

Algoritmo de búsqueda

1. Anemia, Iron-Deficiency" [Mesh]
2. Practice Guideline OR Guideline [Publication Type]
3. #1 AND #2
4. Anemia, Iron-Deficiency/diagnosis [Mesh]
5. Anemia, Iron-Deficiency/prevention and control [Mesh]
6. Anemia, Iron-Deficiency/diet therapy [Mesh]
7. Anemia, Iron-Deficiency/drug therapy
8. Anemia, Iron-Deficiency/therapy [Mesh]
9. #4 OR #5 OR #6OR #7 OR #8 OR
10. #9 AND #2
11. Anemia, Iron-Deficiency" [Mesh] Limits: Meta-Analysis, Systematic Reviews
English, Spanish, All Infant: birth-23 months
12. Anemia, Iron-Deficiency" [Mesh] Limits: Randomized Controlled Trial,
English, Spanish, All Infant: birth-23 months, published in the last 5 years

PubMed	Guías de Práctica Clínica	1. U. S. Preventive Services Task Force.Screening for presence of deficiency, toxicity, and disease. Nutr Clin Care. 2003 Oct-Dec;6(3):120-2.
		2. <u>Recommendations to prevent and control iron deficiency in the United States. Centers for Disease Control and Prevention.</u> [No authors listed] MMWR Recomm Rep. 1998 Apr 3;47(RR-3):1-29. PMID: 9563847 [PubMed - indexed for MEDLINE]
	REV. SISTEMÁTICAS Y META- ANÁLISIS	1. <u>Iron supplementation for reducing morbidity and mortality in children with HIV.</u> Adetifa I, Okomo U. Cochrane Database Syst Rev (note). 2009 Jan 21;(1):CD006736. Review
		2. Wieringa FT, Berger J, Dijkhuizen MA, Hidayat A, Ninh NX, Utomo B, Wasantwisut E, Winichagoon P. Sex differences in prevalence of anaemia and iron deficiency in infancy in a large multi-country trial in South-East Asia. Br J Nutr. 2007 Nov;98(5):1070-6. Epub 2007 May 31.
		3. van Rheenen P, Brabin BJ. Late umbilical cord-clamping as an intervention for reducing iron deficiency anaemia in term infants in developing and industrialised countries: a systematic review. Ann Trop Paediatr. 2004 Mar;24(1):3-16. Review
		4. <u>Iron supplementation of young children: learning from the new evidence.</u> Stoltzfus RJ, Heidkamp R, Kenkel D, Habicht JP.

		Food Nutr Bull. 2007 Dec;28(4 Suppl):S572-84. Review. PMID: 18297895 [PubMed - indexed for MEDLINE]
		5. <u>Does birth spacing affect maternal or child nutritional status? A systematic literature review.</u> Dewey KG, Cohen RJ. Matern Child Nutr. 2007 Jul;3(3):151-73. Review.
		6. <u>Low anemia prevalence in school-aged children in Bangalore, South India: possible effect of school health initiatives.</u> Muthayya S, Thankachan P, Zimmermann MB, Andersson M, Eilander A, Misquith D, Hurrell RF, Kurpad AV. Eur J Clin Nutr. 2007 Jul;61(7):865-9. Epub 2007 Jan 24.
		7. <u>Iron supplementation in early childhood: health benefits and risks.</u> Iannotti LL, Tielsch JM, Black MM, Black RE. Am J Clin Nutr. 2006 Dec;84(6):1261-76. Review
		8. <u>Effect of iron supplementation on physical growth in children: systematic review of randomised controlled trials.</u> Sachdev H, Gera T, Nestel P. Public Health Nutr. 2006 Oct;9(7):904-20. Review. PMID: 17010257 [PubMed - indexed for MEDLINE]
		9. <u>Child Food Insecurity and Iron-Deficiency Anemia in Low-Income Infants and Toddlers in the United States.</u> Skalicky A, Meyers AF, Adams WG, Yang Z, Cook JT, Frank DA. Matern Child Health J. 2006 Sep 13; [Epub ahead of print]
		10. <u>Child food insecurity and iron deficiency anemia in low-income infants and toddlers in the United States.</u> Skalicky A, Meyers AF, Adams WG, Yang Z, Cook JT, Frank DA. Matern Child Health J. 2006 Mar;10(2):177-85.
		11. <u>Canadian Helicobacter Study Group Consensus Conference: Update on the approach to Helicobacter pylori infection in children and adolescents--an evidence-based evaluation.</u> Bourke B, Ceponis P, Chiba N, Czinn S, Ferraro R, Fischbach L, Gold B, Hyunh H, Jacobson K, Jones NL, Koletzko S, Lebel S, Moayyedi P, Ridell R, Sherman P, van Zanten S, Beck I, Best L, Boland M, Bursey F, Chaun H, Cooper G, Craig B, Creuzenet C, Critch J, Govender K, Hassall E, Kaplan A, Keelan M, Noad G, Robertson M, Smith L, Stein M, Taylor D, Walters T, Persaud R, Whitaker S, Woodland R; Canadian Helicobacter Study Group. Can J Gastroenterol. 2005 Jul;19(7):399-408. Review. Erratum in: Can J Gastroenterol. 2005 Aug;19(8):478.
		12. <u>Effect of iron supplementation on mental and motor development in children: systematic review of randomised controlled trials.</u> Sachdev H, Gera T, Nestel P. Public Health Nutr. 2005 Apr;8(2):117-32. Review. PMID: 15877905 [PubMed - indexed for MEDLINE]

		13. Guideline for the diagnosis and treatment of celiac disease in children: recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. Hill ID, Dirks MH, Liptak GS, Colletti RB, Fasano A, Guandalini S, Hoffenberg EJ, Horvath K, Murray JA, Pivor M, Seidman EG; North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2005 Jan;40(1):1-19. PMID: 15625418 [PubMed - indexed for MEDLINE]
		14. <u>Screening for presence of deficiency, toxicity, and disease.</u> U. S. Preventive Services Task Force. Nutr Clin Care. 2003 Oct-Dec;6(3):120-2. PMID: 14979455 [PubMed - indexed for MEDLINE]
		15. <u>Iron therapy for improving psychomotor development and cognitive function in children under the age of three with iron deficiency anaemia.</u> Logan S, Martins S, Gilbert R. Cochrane Database Syst Rev (note). 2001;(2):CD001444. Review.
		16. <u>Recommendations to prevent and control iron deficiency in the United States.</u> Centers for Disease Control and Prevention. [No authors listed] MMWR Recomm Rep. 1998 Apr 3; 47(RR-3):1-29. PMID: 9563847 [PubMed - indexed for MEDLINE]
SITIOS PARA BÚSQUEDA DE GPC	TRIPDATABASE	1. Screening for Iron Deficiency Anemia : Including Iron Supplementation for Children and Pregnant Women. Release Date: May 2006
		2. Transfusion guidelines for neonates and older children. British Committee for Standards in Haematology. 2003
	NGC	1. Dietary guidelines for Americans, 2005. Department of Agriculture (U.S.) - Federal Government Agency [U.S.] Department of Health and Human Services (U.S.) - Federal Government Agency [U.S.]. 2005. 71 pages. NGC:004048
		2. <u>Screening for iron deficiency anemia - including iron supplementation for children and pregnant women.</u> United States Preventive Services Task Force (note)- Independent Expert Panel. 1996 (revised 2006). 12 pages.
		3. KDOQI clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for anemia in chronic kidney disease. (2) 2007 update

		of hemoglobin target. NGC:6019
		4. Transfusion guidelines for neonates and older children. (2) Amendments and corrections to the transfusion guidelines for neonates and older children. NGC:6583 2004
	CMA Infobase	1. Investigation and management of iron deficiency. 2004-Oct-1 Guidelines and Protocols Advisory Committee (BC)
EMBAS E		1. Iron Therapy for Preterm Infants Rao-R; Georgieff-MK Clin-Perinatol. Clinics-in-Perinatology. 2009; 36(1): 27-42
		2. Estimating the burden of disease attributable to iron deficiency anaemia in South Africa in 2000. Nojilana-B; Norman-R; Dhansay-MA; Labadarios-D; van-Stuijvenberg-ME; Bradshaw-D S-Afr-Med-J. South-African-Medical-Journal. 2007; 97(8): 741-746
		3. What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival Bhutta-ZA; Ahmed-T; Black-RE; Cousens-S; Dewey-K; Giugliani-E; Haider-BA; Kirkwood-B; Morris-SS; Sachdev-H; Shekar-M Lancet. The-Lancet. 2008; 371(9610): 417-440
		4. Food-based dietary guidelines and nutrition interventions for children at primary healthcare facilities in South Africa Hendricks-MK; Goeiman-H; Dhansay-A Matern-Child-Nutr. Maternal-and-Child-Nutrition. 2007; 3(4): 251-258
		5. The new dietary guidelines: MyPyramid Totapally-BR; Raszynski-A Int-Pediatr. International-Pediatrics. 2007; 22(1): 32-35
		6. An algorithm using reticulocyte hemoglobin content (CHr) measurement in screening adolescents for iron deficiency Stoffman-N; Brugnara-C; Woods-ER J-Adolesc-Health. Journal-of-Adolescent-Health. 2005; 36(6): 529.e1-529.e6
		7. CDC issues guidelines for prevention, detection and treatment of iron deficiency Morey-SS Am-Fam-Phys. American-Family-Physician. 1998; 58(6): 1475-1477
		8. Establishing food-based dietary guidelines for children: The challenge Briend-A Matern-Child-Nutr. Maternal-and-Child-Nutrition. 2007; 3(4): 224-226
ARTEM I-SA		Trejo y PJA, Flores HS, Peralta MR, Fragoso PV, Reyes MH et al Guía clínica para la vigilancia de la nutrición, el crecimiento y el desarrollo del niño menor de cinco años Rev Med IMSS 2003; 41 (Supl 1):47-58

		Borbolla JR, Cicero RE+, Dibildox MM, Sotres RD et al Complejo polimaltosado férrico vs sulfato ferroso en el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en lactantes Rev Mex Pediatr 2000; 67 (2): 63-67
		Martínez-Salgado H, Casanueva E, Rivera-Dommarco J, Viteri FE, Bourges-Rodríguez H La deficiencia de hierro y la anemia en niños mexicanos. Acciones para prevenirlas y corregirlas Bol Med Hosp Infant Mex 2008; 65 (2): 86-99

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Agrupación Mexicana para el estudio de la Hematología. Recomendaciones para la terapia transfusional de sangre y sus componentes. Consenso de expertos en medicina transfusional 2001.
2. Borbolla JR, Cicero RE, Dibildox MM y cols. Complejo polimaltosado férrico vs sulfato ferroso en el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en lactantes. *Rev Mex Prediatr* 2000; 67:63-67.
3. Boulton F. Transfusion guidelines for neonates and older children. *British Journal of Haematology* 2004; 124: 433-453.
4. CDC. MMWR. Recommendations to Prevent and Control Iron Deficiency in the United States. April 3, 1998; 47: NoRR-3.
5. Donato H, Rosso A, Buys C y cols. Anemia Ferropénica. Normas de diagnóstico y tratamiento. *Arch Argent Pediatr* 2001; 99:162-167
6. Guidelines & Protocols. Advisory Committee. Investigation and Management of Iron Deficiency. 2004.
7. Iron Deficiency Anaemia. Assessment, Prevention, and Control. A guide for programme managers World Health Organization 2001.
8. Martínez SH, Casanueva E, Rivera DJ y cols. La deficiencia de hierro y la anemia en niños mexicanos. Acciones para prevenirlas y corregirlas. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2008; 55:86-69.
9. Murphy M.F, Wallington T.B. Guidelines for the clinical use of red cell transfusions. *British Journal of Haematology* 2001; 113: 24-31.
10. National Guideline Clearinghouse. Anemia in the long-term care setting. Columbia (MD): American Medical Directors Association (AMDA); 2007.
11. Rao R, Georgieff M. Iron therapy for Preterm Infants. *Clin Perinatol* 2009; 36:27-42.
12. Salazar M. Guías para transfusión de sangre y sus componentes. *Rev Panam Salud Pública* 2003; 13: 83-190.
13. U. S. Preventive Taks Force (USPSTF). Screening for Iron Deficiency Anemia in Childhood and Pregnancy: Update of the 1996 U.S. Preventive Task Force Review. 1996.
14. U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF). Screening for iron deficiency anemia - including iron supplementation for children and pregnant women. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ); 2006.

8. AGRADECIMIENTOS

A la Lic. Cecilia Solís Galicia (Jefe del Departamento de Servicios Bibliotecarios del Instituto Nacional de Pediatría).

A la M. en C. Isabel G. San Esteban (Subdirectora de Información y Documentación Científica del Instituto Nacional de Pediatría).

Al Dr. Jesús Mejía Navarro (Jefe de Departamento de Consulta Externa de Pediatría).

Al Dr. Arturo Estrada Escalante (Director Médico de UMAE 48 de IMSS).

9. COMITÉ ACADÉMICO

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

M. en A. María Luisa González Rétiz	Directora General
Dr. Esteban Hernández San Román	Director de Evaluación de Tecnologías en Salud
M. en A. María de Lourdes Dávalos Rodríguez	Coordinadora Sectorial de Guías de Práctica Clínica
Dr. Héctor González Jacome	Subdirector de Guías de Práctica Clínica
Dr. Miguel Ángel Martínez Enríquez	Revisión de la Literatura
Lic. Ana María Otero Prieto	Comunicación y Logística
Lic. Margarita Isela Rivera Ramos	Diseño Gráfico
Ing. David Felipe Mares Silva	Revisión Editorial
Ing. Laura Alejandra Vélez Ruiz Gaitán	Revisión Editorial

10. DIRECTORIO

Secretaría de Salud

Dr. José Ángel Córdova Villalobos
Secretario de Salud

Instituto Mexicano del Seguro Social / IMSS

Mtro. Juan Francisco Molinar
Horcasitas
Director General

Instituto de Seguridad y Servicios

Sociales para los Trabajadores del

Estado / ISSSTE

Lic. Miguel Ángel Yunes Linares
Director General

Sistema Nacional para el Desarrollo

Integral de la Familia / DIF

Lic. María Cecilia Landerreche
Gómez Morin

Titular del organismo SNDIF

Petróleos Mexicanos / PEMEX

Dr. Jesús Federico Reyes Heróles
González Garza
Director General

Secretaría de Marina

Almirante Mariano Francisco
Saynez Mendoza
Secretario de Marina

Secretaría de la Defensa Nacional

General Guillermo Galván Galván
Secretario de la Defensa Nacional

Consejo de Salubridad General

Dr. Enrique Ruelas Barajas
Secretario del Consejo de Salubridad General

Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato

Dr. Jorge Armando Aguirre Torres
Secretario de Salud

Dr. Héctor Martínez Flores

Director General de Servicios de Salud

Dra. Leticia Zamora Ramos

Directora de Atención Médica

Dr. David Vega Cázares

Director de Enseñanza e Investigación

Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Santiago Echevarría Zuno

Director de Prestaciones Médicas

Dr. Francisco Javier Méndez Bueno

Titular de la Unidad de Atención Médica

Dr. Alfonso Alberto Cerón Hernández
Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad

Hospital General Regional de León,

Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato

Dr. Ernesto M. Castillo Villanueva

Director General

Dr. Jorge Alberto Mora Tapia

Subdirector Médico

Hospital Regional de Alta

Especialidad del Bajío

Dr. Tiburcio Puga Rodríguez

Director General

Dr. José Francisco Sánchez Velazco

Director Médico

Hospital Materno Infantil de León,

Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato

Dr. Gabriel Cortés Alcalá

Director General

Dr. Rafael Hernández Magaña

Subdirector Médico

Universidad de Guanajuato

Dr. Arturo Lara López

Rector General

Dr. José Luis Lucio Martínez

Director de Campus León

Dr. Antonio Eugenio Rivera Cisneros

Director de Área de Ciencias de la Salud

Dr. Francisco Javier Guerrero Martínez

Director Facultad de Medicina

Dr. Alfonso García Vela

Coordinador de Maestría en

Investigación Clínica

Colegio de Pediatras del Estado de Guanajuato Capítulo León

Dr. Fidel Mena Moreno

Presidente

11. COMITÉ NACIONAL GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

Dra. Maki Esther Ortiz Domínguez Subsecretaria de Innovación y Calidad	Presidenta
Dr. Mauricio Hernández Avila Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud	Titular
Dr. Julio Sotelo Morales Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad	Titular
Lic. Daniel Karam Toumeh Comisionado Nacional de Protección Social en Salud	Titular
Dr. Jorge Manuel Sánchez González Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud	Titular
Dr. Octavio Amancio Chassin Representante del Consejo de Salubridad General	Titular
Gral. De Brig. M.C. Efrén Alberto Pichardo Reyes Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional	Titular
Contra Almirante SSN MC Miguel Ángel López Campos Director General Adjunto Interino de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina, Armada de México	Titular
Dr. Santiago Echevarría Zuno Director de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social	Titular
Dr. Carlos Tena Tamayo Director General Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	Titular
Dr. Víctor Manuel Vázquez Zárate Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos	Titular
Lic. Ma. Cecilia Amerena Serna Directora General de Rehabilitación y Asistencia Social del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	Titular
Dr. Germán Enrique Fajardo Dolci Comisionado Nacional de Arbitraje Médico	Titular
Dr. Miguel Ángel Lezana Fernández Director General de Calidad y Educación en Salud	Titular
Dr. Francisco Garrido Latorre Director General de Evaluación del Desempeño	Titular
Dra. Gabriela Villarreal Levy Directora General de Información en Salud	Titular
M. en A. María Luisa González Rétiz Directora General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Titular y suplente del presidente
Dra. Ma. Elena Barrera Tapia Secretaria de Salud y Directora General del Instituto de Salud del Estado de México	Titular 2008-2009
Dr. Luis Felipe Graham Zapata Secretario de Salud del Estado de Tabasco	Titular 2008-2009
Dr. Juan Guillermo Mansur Arzola Secretario de Salud y Director General del OPD de Servicios de Salud de Tamaulipas	Titular 2008-2009
Dr. Manuel H. Ruiz de Chávez Guerrero Presidente de la Academia Nacional de Medicina	Titular
Dr. Jorge Elías Dib Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía	Titular
Dr. Manuel H. Ruiz de Chávez Guerrero Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C.	Asesor Permanente
Dr. Juan Víctor Manuel Lara Vélez Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, AC	Asesor Permanente
Mtro. Rubén Hernández Centeno Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales	Asesor Permanente
Dr. Roberto Simon Sauma Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados, A.C.	Asesor Permanente
Dr. Luis Miguel Vidal Pineda Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud, A.C.	Asesor Permanente
Dr. Esteban Hernández San Román Director de Evaluación de Tecnologías en Salud del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Secretario Técnico