

ANEMIA FERROPÉNICA Y EMBARAZO

*IRON DEFICIENCY AND
PREGNANCY*

AUTOR: LAURA GARCÍA GONZÁLEZ

TUTOR: MARIA JOSÉ NORIEGA BORGE

ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

TRABAJO FIN DE GRADO JUNIO 2013

ÍNDICE

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE.....	2
2. INTRODUCCIÓN	
ANTECEDENTES HISTÓRICOS, ESTADO ACTUAL, MATERIAL Y MÉTODOS.....	3
3. CAPITULO 1. EL HIERRO COMO ELEMENTO ESENCIAL.....	6
3.1 FUNCIONES Y DISTRIBUCIÓN DEL HIERRO.....	6
3.2 METABOLISMO DEL HIERRO.....	8
3.3 ABSORCIÓN.....	8
3.4 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO EN EL ENTEROCITO.....	8
3.5 TRANSPORTE DE HIERRO EN SANGRE.....	9
3.6 UTILIZACIÓN DE HIERRO: ERITROPOYESIS.....	9
3.7 RECICLADO Y ALMACENAMIENTO.....	10
4. CAPÍTULO 2. LA ANEMIA FERROPÉNICA.....	11
4.1 DEFINICIÓN.....	11
4.2 PREVALENCIA.....	11
4.3 MANIFESTACIONES.....	11
4.4 CAUSAS Y GRUPOS DE RIESGO.....	11
4.5 CLASIFICACIÓN.....	14
4.6 ANEMIA Y EMBARAZO.....	15
5. CAPÍTULO 3. EMBARAZO Y HIERRO.....	17
5.1 ESTADO DEL HIERRO DURANTE EL EMBARAZO.....	17
5.2 TRANSPORTE MATERNO-FETAL DE HIERRO.....	17
5.3 NECESIDADES.....	18
5.4 RECOMENDACIONES.....	19
5.5 SUPLEMENTACIÓN: PERSONALIZADA O SISTEMÁTICA.....	20
5.6 PARÁMETROS BIOQUÍMICOS.....	23
5.6.1 ESTUDIOS EN SANGRE TOTAL.....	24
5.6.2 OTROS ESTUDIOS EN SANGRE TOTAL.....	25
5.6.3 ESTUDIOS EN SUERO.....	25
5.6.4 LA PRUEBA FINAL.....	26
5.7 CONSECUENCIAS.....	27
6. CAPÍTULO 4. ENFERMERÍA Y LA MUJER EMBARAZADA CON ANEMIA.....	29
6.1 VALORACIÓN DE ENFERMERÍA.....	31
6.2 PROBLEMA DE COLABORACIÓN: FATIGA.....	34
6.3 COMPLICACIONES POTENCIALES. HIPOXIA E INFECCIÓN.....	36
6.4 DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: CONOCIMIENTOS DEFICIENTES.....	38
7. CONCLUSIONES.....	40
8. BIBLIOGRAFÍA.....	41

RESUMEN

La anemia se define como una disminución de la cantidad de hemoglobina, proteína presente en el eritroblasto que es responsable del transporte de oxígeno a los diferentes tejidos. Durante el embarazo se producen una serie de cambios a nivel circulatorio, fundamentalmente un aumento del volumen plasmático superior al incremento del volumen eritrocitario. Este hecho predispone a que la embarazada desarrolle una anemia. Las formas leves de esta anemia son consideradas fisiológicas y no son tratadas puesto que no tienen repercusiones significativas ni en la madre ni en el feto. Sin embargo en anemias graves se ha constatado que se produce un aumento del porcentaje de abortos, parto pretérmino, mortalidad perinatal, infecciones puerperales, etc. La causa más importante y frecuente de anemia durante el embarazo es la deficiencia de hierro, o anemia ferropénica. Su diagnóstico es relativamente sencillo ya que tras analizar la historia clínica de la paciente y realizar una exploración física, se puede solicitar un análisis de sangre que indicará si existe o no una anemia y, en caso de estar presente, si es producida por un déficit de hierro. Las medidas preventivas que incluyen una correcta alimentación y suplementos adicionales de hierro pueden evitar la aparición de anemia ferropénica en la mujer gestante y las complicaciones que se derivan. Es en este punto donde la enfermera y en concreto la matrona como responsable de la consulta de seguimiento del embarazo pueden llevar a cabo una labor fundamental.

Palabras Clave: Anemia, Anemia ferropénica, Embarazo, Hierro

ABSTRACT

Anemia is defined as a decrease in the amount of hemoglobin present in the erythroblast, protein that is responsible for transporting oxygen to the various surrounding tissues. During pregnancy there are a number of changes to the circulatory level, primarily due to the fact of an increased plasma volume than red cell volume. This predisposes the pregnant woman to develop anemia. Mild forms of this anemia are considered physiological and are not treated as they have no significant effects in either the mother or the fetus. However, in severe anemia it has been found that there is an increase in the percentage of abortions, preterm delivery, prenatal mortality, postpartum infections, etc.. The most important and frequent cause of anemia during pregnancy is iron deficiency or iron deficiency anemia. Its diagnosis is relatively straightforward as there is an examination of the patient's medical history as well as performing a physical exam. You can request a blood test that indicates whether or not there is anemia, and if present, whether it is caused by a iron deficiency. Preventive measures include proper nutrition and extra iron supplements that can help prevent the development of iron deficiency anemia in pregnant women and the complications that arise. It is at this point that the nurse and the midwife are specifically responsible for monitoring the pregnancy consultation so that they can perform the essential work.

Key Words: Anemia, Iron deficiency, Pregnancy, Iron

2. INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En el siglo XVII la anemia por déficit de hierro era conocida como “la enfermedad verde” o clorosis, debido al color verdoso-amarillento que adquiría la piel de quienes la padecían. Se asociaba en especial a mujeres jóvenes, cuyos síntomas eran decaimiento, cansancio y palidez.

La primera persona en utilizar el hierro como medicamento específico en el tratamiento de la clorosis fue Sydenham, quien a su vez eliminó las sangrías y purgas que se utilizaban comúnmente en esa época. El método científico se aplicó por primera vez al estudio del hierro en el campo de la nutrición a comienzos del siglo XVIII, cuando se demostró que el mineral era un componente importante de la sangre. Menghini llamó la atención sobre el contenido de hierro en la sangre al levantar con un imán partículas de sangre seca.

En 1832 el médico francés Pierre Blaud generalizó el uso terapéutico de los comprimidos de hierro, utilizando una píldora compuesta por sulfato ferroso y carbonato de potasio, la cual fue denominada “píldora Blaud”

Posteriormente durante muchos años se siguió tratando la clorosis según los principios de Sydenham y Blaud. Sin embargo, Bunge, uno de los primeros científicos en cuantificar el hierro del organismo y de muchos alimentos, menospreció la píldora de Blaud la cual se venía usando en forma masiva en esa época, ya que al analizar las heces de las personas que consumían dichas píldoras encontró hierro en las mismas, interpretando por lo tanto que el hierro de las píldoras no se absorbía.

Las pruebas concluyentes de que el hierro inorgánico podía utilizarse para la síntesis de hemoglobina fueron aportadas en 1932 por Castle y colaboradores, quienes encontraron que la cantidad de hierro administrada por vía parenteral a pacientes con anemia hipocrómica era directamente proporcional al incremento de la cantidad de hierro presente en la hemoglobina circulante.

En 1943, con el advenimiento de las técnicas nucleares aplicadas al estudio del metabolismo humano, Hahn y colaboradores, mediante la utilización de isótopos radioactivos del hierro, pudieron cuantificar su absorción y demostraron la capacidad reguladora que posee la mucosa intestinal en la absorción de este metal, y en 1950, Huff y colaboradores, completan estos estudios determinando la distribución, el metabolismo y el balance del hierro en el organismo humano, conceptos que siguen vigentes en la actualidad. ^(1,2)

ESTADO ACTUAL

La anemia es una patología de gran alcance, estimándose que afecta a 1 de cada 3 habitantes en el mundo. La causa que con más frecuencia se ha descrito en el desarrollo de una anemia es la deficiencia de hierro. Las mujeres embarazadas constituyen uno de los grupos más vulnerables en el desarrollo de una ferropenia.

En los centros de salud la matrona es la principal encargada de realizar el seguimiento de la mujer embarazada. Por tanto es su deber conocer esta patología con el fin de poner en marcha las acciones preventivas necesarias que eviten que la mujer gestante la padezca.

El planteamiento de esta monografía se basa en analizar la evidencia existente, con el fin de conocer mejor esta patología de la mujer. La razón por la cual elegí desarrollar este tema en mi trabajo de fin de grado fue que desconocía en esencia las consecuencias que puede tener tanto para la madre como para el feto una deficiencia de hierro. Como paciente he sido tratada por una anemia ferropénica con sales de hierro. En general es una patología ampliamente conocida por el personal sanitario, incluso padecida. Sin embargo sigue estando presente en una gran cantidad de población.

El interés hacia este colectivo viene determinado porque creo firmemente en el papel que la matrona puede realizar en la prevención de esta patología desde la consulta de atención primaria dentro del programa de seguimiento del embarazo.

El objetivo principal de dicha monografía es conocer tanto la fisiopatología de la anemia ferropénica, como las evidencias con respecto a la suplementación, diagnóstico y consecuencias para la salud materno-fetal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Revisión bibliográfica de la literatura publicada entre los años 2002 y 2013 en diversas fuentes: bases de datos, artículos de revista, libros y páginas web.

Como descriptores o palabras clave se utilizaron de forma combinada los siguientes términos, tanto en español como en inglés, utilizando el operador booleano AND:

MeSH: Anemia, Iron deficiency, Pregnancy, Iron

DeCS: Anemia, Anemia ferropénica, Embarazo, Hierro

Las referencias bibliográficas del presente trabajo fueron gestionadas a través del programa "refworks"

La búsqueda bibliográfica se llevo a cabo en las siguientes fases:

Primera fase: A partir de los términos MeSH y DeCS seleccionados se llevó a cabo una búsqueda sistemática en las siguientes bases de datos de ciencias de la salud:

PubMed

CuidenPlus

Dialnet

Cochrane Library

IBECS

Además se consultó el catálogo de la Biblioteca de la Universidad de Cantabria (BUC) y las siguientes E-Revistas:

Scielo

Elsevier Revistas (Doyma)

Journal of Midwifery and Women's Health

Segunda fase: Búsqueda en diferentes revistas de enfermería disponibles en formato papel en la BUC relacionadas con el tema a estudio:

Metas de Enfermería

Enfermería Clínica

Rol de Enfermería

Gaceta Sanitaria

Nursing for Women's Health

Journal of Obstetrics and Gynecology

Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing

International Nursing Review

Se analizaron todos los volúmenes dentro del período a estudio

Tercera fase: Búsqueda de documentos en páginas Web de los siguientes Organismos Oficiales:

Asociación Española de Matronas (<http://www.aesmatronas.com>)

Asociación Nacional de Enfermería Hematológica (<http://www.aneh.es/>)

Sociedad Española de Hematología y Hemoterapia (<http://www.sehh.es/>)

Organización Mundial de la Salud (<http://www.who.int/topics/anaemia/es/>)

American Society of Hematology (<http://www.hematology.org>)

Instituto Joanna Briggs (<http://es.connect.jbiconnectplus.org/>)

Ministerio de Sanidad y Consumo: Proyecto NIPE (<http://www.nipe.isics.es>)

Osakidetza: Manual GRD (<http://www.osakidetza.euskadi.net>)

Cuarta fase: Búsqueda de documentación a través de Google académico y Google Books.

La búsqueda se limitó a los últimos 11 años, aunque en algunos casos ha sido necesario hacer referencia a documentos publicados en años anteriores. Se buscaron textos que estuvieran escritos en inglés o español pero finalmente se han incluido también documentos redactados en portugués.

Se han descartado los textos que no se ajustaban a las necesidades de esta monografía así como aquellos que tenían un acceso restringido o de pago.

CAPÍTULO 1: EL HIERRO COMO ELEMENTO ESENCIAL

3.1 FUNCIONES Y DISTRIBUCIÓN DEL HIERRO

El hierro es un micronutriente esencial pues participa en numerosos procesos bioquímicos y fisiológicos. Lleva a cabo una función primordial en el metabolismo de los mamíferos por su capacidad para donar y ceder electrones; resulta esencial para la síntesis de ADN, la respiración celular, y para que se lleven a cabo reacciones metabólicas claves. Además es un componente fundamental del grupo hemo de la hemoglobina, la mioglobina, los citocromos y otras enzimas. Por otro lado, el hierro es capaz de reaccionar con el oxígeno formando radicales hidroxilo y anión superóxido (reacción de Fenton). Estos compuestos a su vez causan daño oxidativo al interactuar con moléculas biológicas tales como proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. La reacción de Fenton tiene lugar cuando existe un exceso de hierro, por lo que resulta importante que la célula tenga unos niveles equilibrados de este elemento. ^(2,3,4,5,6)

El organismo debe de mantener la homeostasis del hierro para asegurar los procesos biológicos normales y evitar que se produzcan efectos nocivos. Esta regulación se realiza mediante el control de su absorción y almacenamiento pues no se conocen mecanismos que regulen su excreción, exceptuando una pequeña pérdida fisiológica. ⁽⁵⁾

La cantidad total de hierro en un adulto normal oscila entre 3 y 4 g (aprox. 40-50 mg/ Kg de peso). Un 75% se destina a cubrir funciones metabólicas constituyendo el hierro funcional. El 25% restante se encuentra almacenado como hierro de reserva. ^(4,5)

La principal función del hierro es el transporte de oxígeno pues la mayor parte del hierro funcional, el 65%, se encuentra formando parte de la hemoglobina. ⁽⁴⁾

La hemoglobina es una proteína constituida por cuatro cadenas polipeptídicas, unidas cada una a un grupo hemo, lo cual hace que sea un transportador eficiente de O₂, CO₂ y H⁺. La mioglobina es la segunda proteína con mayor contenido en hierro hemo (4%), su función es el transporte y almacenamiento de O₂ en el músculo. Bajo la forma del grupo hemo, el hierro forma parte del sitio activo de los citocromos, los cuales intervienen en numerosas vías metabólicas, como el sistema citocromo P-450 que participa en la síntesis de diversos esteroides como la aldosterona, corticosterona, vitamina D₃, etc. Además este sistema interviene en la degradación de drogas, fármacos y otras sustancias exógenas que resultan tóxicas para el organismo. ⁽²⁾

El hierro no hemo o inorgánico forma parte de la NADH-citocromo reductasa, la succinil deshidrogenasa y la xantina oxidasa; las dos primeras enzimas participan en la respiración celular y la segunda en los mecanismos que activan la inmunidad. También forma parte de la subunidad R₂ de la ribonucleótido reductasa, enzima necesaria para la síntesis de ADN.

Por otro lado, el papel que realiza el hierro en el sistema nervioso es importante. Este mineral interviene en la síntesis, degradación y almacenamiento de los neurotransmisores: serotonina, dopamina y ácido gammaaminobutírico (GABA).

Al parecer la distribución del GABA y la dopamina coinciden con la de este metal y se ha descrito su participación en las funciones dopaminérgicas y gabaérgicas. Además el hierro resulta imprescindible para la mielinización, pues una gran parte de este elemento está presente en las células productoras de mielina, como los oligodendrocitos. ⁽⁷⁾

En condiciones normales la absorción intestinal de hierro es de 1-2 mg/día. Este hierro se absorbe en el duodeno y es liberado a la circulación sanguínea, siendo transportado por la transferrina. Una parte del hierro total del organismo (300 mg) es destinado a la síntesis de hemoglobina y eritrocitos en la médula ósea.

Cuando éstos mueren o están dañados son fagocitados por los macrófagos del sistema retículo endotelial (REL) y el hierro resultante queda almacenado o vuelve a ponerse en circulación unido a la transferrina de nuevo, según las necesidades del organismo. El resto del hierro (300 mg) va a otros tejidos, por ejemplo al músculo, ya que forma parte de la mioglobina, o es almacenado en forma de ferritina, principalmente en el hígado (1000 mg), donde puede ser reciclado en caso de necesidad. Las pérdidas de hierro son de 1-2 mg/día y se deben fundamentalmente a la descamación intestinal, la piel, el sudor, la orina y a las pérdidas de sangre fisiológicas (en el caso de las mujeres, las pérdidas menstruales) y patológicas.^(2,5,6,7)

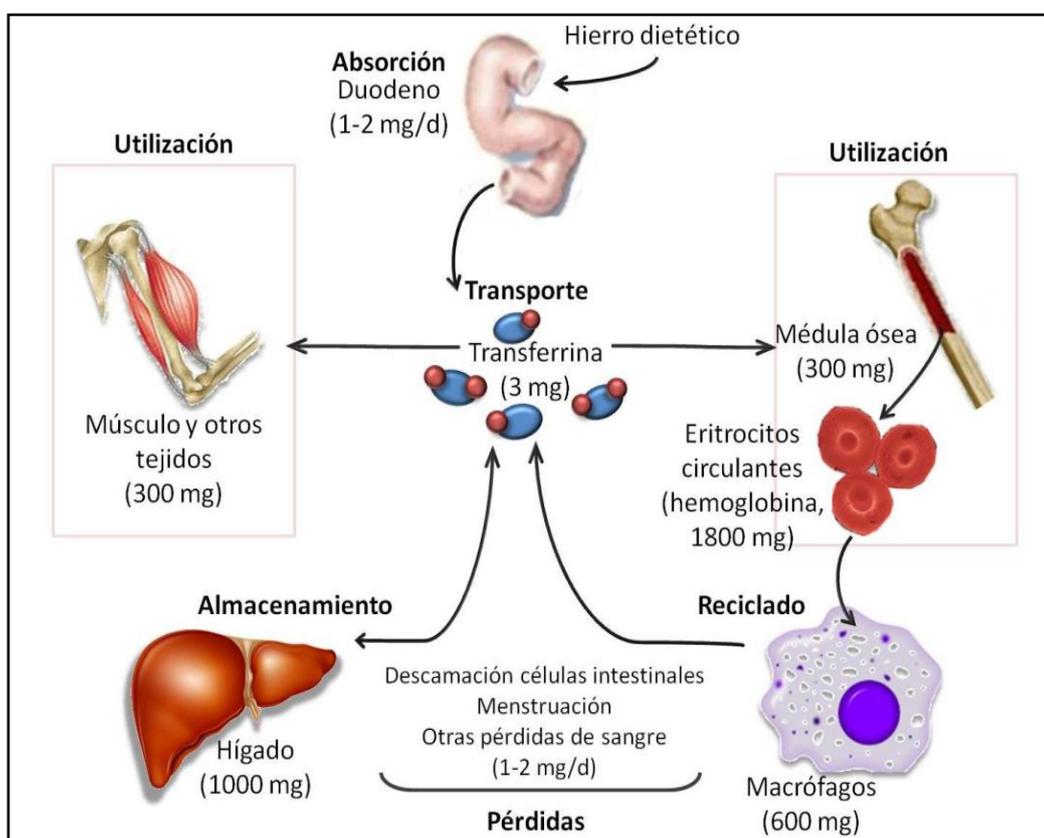


FIGURA 1. Distribución del hierro en el organismo de un adulto sano⁽⁷⁾

3.2 METABOLISMO DEL HIERRO

El metabolismo del hierro incluye: la absorción intestinal, el transporte y captación celular, la utilización por los tejidos y el reciclado y almacenamiento.

Como se ha señalado anteriormente los niveles de hierro en el organismo son controlados mediante la regulación de su absorción en la dieta. Aunque se producen diariamente pérdidas de hierro, el cuerpo humano por sí mismo no tiene la capacidad de excretar hierro.^(5,7)

3.3 ABSORCIÓN

La absorción de hierro se define como el paso desde la luz intestinal hacia la circulación sanguínea a través de los enterocitos. Este hierro ingerido a través de los alimentos, se absorbe principalmente en el duodeno y yeyuno proximales, cuyas mucosas poseen microvellosidades que maximizan la superficie de absorción. El hierro de los alimentos puede encontrarse en forma hemínica y en forma no hemínica o iónica.

El hierro de tipo hemínico es el que forma parte de la hemoglobina, mioglobina, citocromos y otras hemoproteínas, y se encuentra en los alimentos de origen animal. Supone aproximadamente el 10% del hierro total de la dieta aunque su absorción es mucho más eficiente que la de hierro no hemo.

El hierro de tipo no hemínico o en forma iónica no se encuentra unido al grupo hemo; está formado por sales inorgánicas de este metal y presente tanto en los alimentos de origen vegetal como animal, así como en la mayoría de los preparados farmacológicos utilizados para tratar la deficiencia de hierro. Constituye la mayor fuente de hierro en la dieta habitual de los países occidentales (85-90%).^(2,5,6,7)

3.4 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO EN EL ENTEROCITO

El hierro absorbido puede tener dos destinos en función de los requerimientos del organismo. Si las necesidades de hierro están cubiertas y los almacenes llenos, una elevada cantidad del hierro absorbido será almacenado en el interior del enterocito en forma de ferritina. Debido a que los enterocitos del duodeno tienen una vida media de 3-4 días, la mayor parte de la ferritina contenida en su interior se perderá por la descamación celular a través de las heces. En cambio, si las necesidades de hierro del cuerpo son elevadas, la mayor parte del hierro que se absorba atravesará la membrana basolateral del enterocito para incorporarse a la circulación sanguínea unido a su proteína transportadora, la transferrina.^(2,4,5,7)

3.5 TRANSPORTE DE HIERRO EN SANGRE

El hierro que es exportado de las células se une a la transferrina plasmática. Cada molécula de transferrina es capaz de ligar dos átomos de hierro férrico (Fe^{+++}). Esta unión es favorecida por la presencia de un pH alcalino.

La síntesis de transferrina (Tf) se lleva a cabo predominantemente en el hígado, aunque se ha visto que otros tejidos, como el cerebro y los testículos, son capaces de sintetizarla en menores cantidades. La regulación de la síntesis de esta proteína depende de varios factores. En un estado de deficiencia de hierro, la síntesis de transferrina en hígado aumenta significativamente (de 2 a 4 veces). Estímulos inflamatorios o inmunológicos podrían disminuir la transferrina circulante, mientras que situaciones de hipoxia la aumentarían. Normalmente la saturación con hierro de la Tf circulante es un tercio de su capacidad total.

La captación celular de hierro de la transferrina se produce fundamentalmente a través del receptor de transferrina 1 (TfR1), presente en la membrana celular de multitud de tipos de células que necesitan altas cantidades de hierro para desarrollar sus funciones, como las células eritroides, las células de la placenta o las células endoteliales de los capilares del sistema nervioso. El TfR1 es una glicoproteína de membrana que puede captar dos moléculas de transferrina.

Cuando la capacidad de saturación de la Tf es superada, puede aparecer en el plasma hierro no unido a Tf. Esta fracción de hierro es biológicamente tóxica, pues es capaz de generar especies reactivas de oxígeno en una cantidad tal que supere la capacidad del organismo para procesarlo.

En células con sobrecarga de este metal los lisosomas se vuelven frágiles y liberan proteasas con el consiguiente daño celular pudiendo causar su muerte. Este proceso conduce al severo daño observado en hígado, corazón, articulaciones, páncreas etc. de los pacientes con sobrecarga de hierro. ^(2,4,5,7)

3.6 UTILIZACIÓN DE HIERRO: ERITROPOYESIS

La gran mayoría del hierro circulante es utilizado para la síntesis de hemo por los eritroblastos o células eritropoyéticas de la médula ósea. El hierro atraviesa la membrana mitocondrial de estas células y allí es utilizado para la síntesis del grupo hemo.

El hemo es el grupo prostético de varios tipos de proteínas, incluidas la hemoglobina, la mioglobina, el citocromo p450, la catalasa y la peroxidasa, las cuales tienen importantes funciones en la eritropoyesis y en los eritrocitos.

En los mamíferos, la ruta de síntesis de hemo implica la acción de ocho enzimas, localizadas tanto en la mitocondria como en el citosol. La entrada de hierro en la mitocondria está estrictamente regulada, ya que un exceso podría provocar la generación de especies reactivas de oxígeno, mientras que un déficit conllevaría la disminución de la síntesis de hemo, comprometiendo numerosas funciones del organismo. ^(2,5,7)

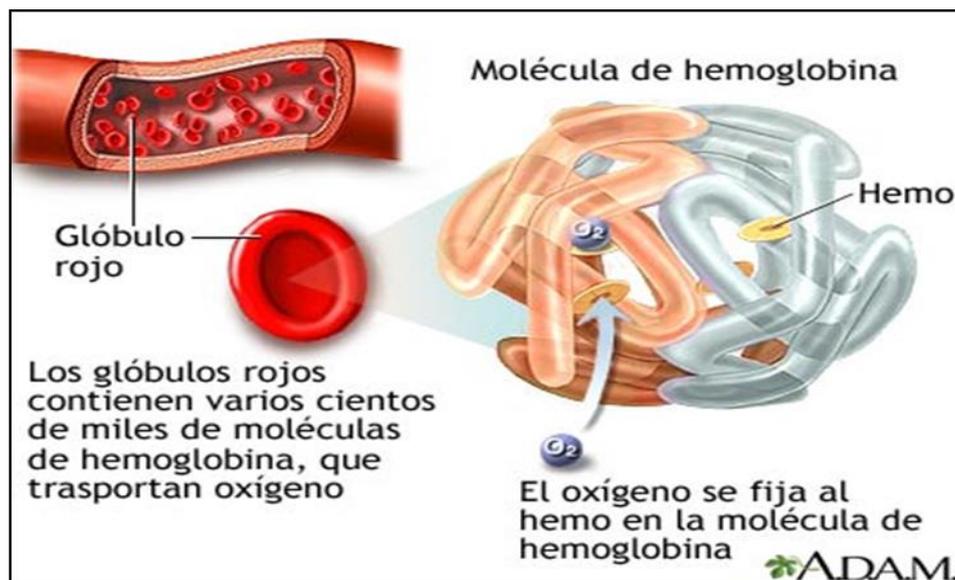


FIGURA 2. Molécula de hemoglobina en el eritrocito

3.7 RECICLADO Y ALMACENAMIENTO

La fagocitosis de los eritrocitos senescentes llevada a cabo por los macrófagos asegura un eficiente reciclado de hierro que asegura los requerimientos de la eritropoyesis.

Esta actividad es llevada a cabo fundamentalmente por los macrófagos del bazo y la médula ósea, y en menor medida, por las células Kupffer del hígado.

Las modificaciones bioquímicas que se producen en la membrana de los eritrocitos durante la senescencia constituyen señales esenciales para el macrófago, que logra así identificar a los eritrocitos que deben ser eliminados. Después del reconocimiento inicial, asegurado por la interacción de receptores específicos de la membrana del macrófago con el glóbulo rojo, éste es internalizado al citosol del macrófago mediante fagocitosis. El eritrocito fagocitado es degradado por la formación del fagosoma, liberándose el grupo hemo. Bajo la acción de un complejo enzimático anclado en la membrana del retículo endoplasmático se libera el Fe^{++} del grupo hemo. El hierro liberado por el catabolismo de los glóbulos rojos senescentes puede quedarse almacenado en forma de ferritina en el interior del enterocito o volver a ser recirculado al torrente sanguíneo.

Aproximadamente el 95% del hierro almacenado en el organismo se encuentra en forma de ferritina, principalmente en el hígado, aunque también en otros tejidos. El 5% restante se encuentra en forma de hemosiderina, que es un producto de la degradación de la ferritina, presente fundamentalmente en las células Kupffer del hígado. La ferritina es una proteína constituida por 24 subunidades, las cuales forman una estructura casi esférica diseñada para acomodar unos 4500 átomos de hierro. Su función principal es la de almacenar hierro, protegiendo a la célula de los radicales libres derivados de la reacción de Fenton, y permitiendo la liberación progresiva del mineral según las demandas del organismo. ^(2,5,7)

CAPÍTULO 2: LA ANEMIA FERROPÉNICA

4.1 DEFINICIÓN

Se define la ferropenia como una disminución de la dotación total del organismo en hierro. La ferropenia no significa la existencia de anemia ferropénica ya que ésta solo ocurre cuando el déficit llega a unos niveles tales que la oferta de hierro al eritroblasto es insuficiente para la síntesis normal de hemoglobina.⁽⁸⁾

La anemia ferropénica se caracteriza por un descenso de las cifras de hemoglobina, hematíes pequeños (microcitosis), con poca cantidad de hemoglobina en su interior (hipocromía) y cifras bajas de hierro en los depósitos (ferritina disminuida).⁽⁹⁾

4.2 PREVALENCIA

La OMS calcula que en el mundo hay aproximadamente un total de 2.000 millones de personas anémicas, afectando a 1 de cada 3 habitantes en el mundo, y que cerca del 50% de los casos pueden atribuirse a la carencia de hierro.⁽¹⁰⁾ Afecta a ambos sexos y a todas las edades, pero su prevalencia es mayor en lactantes y adolescentes, mujeres en edad fértil, embarazadas y ancianos.⁽¹¹⁾

4.3 MANIFESTACIONES

Por lo general, la anemia es de instauración lenta y progresiva, por lo que suele ser bien tolerada, sobre todo en pacientes jóvenes, y muchas veces es un hallazgo casual.

El período de ferropenia latente puede ser de años de evolución, pudiendo aparecer únicamente síntomas generales e inespecíficos como astenia, disminución de la concentración y memoria, irritabilidad, trastornos del sueño, cefalea o disnea.

Existen otros síntomas que generalmente sólo aparecen ante un proceso muy prolongado: PICA o apetencia desmedida por sustancias poco habituales, como la pagofagia (deseo compulsivo de comer hielo), aumento de la sensibilidad al frío, síndrome de piernas inquietas, trastornos tróficos epiteliales (caída del cabello, coloniquia, glositis atrófica, estomatitis angular), disfagia (síndrome de Plummer-Vinson) e infecciones de repetición.^(12,13)

4.4 CAUSAS Y GRUPOS DE RIESGO

La anemia ferropénica puede deberse bien, a un aumento de la utilización del hierro en algunas situaciones como la gestación, lactancia, crecimiento corporal rápido en la infancia y adolescencia; bien a pérdidas fisiológicas como la menstruación, o bien a pérdidas patológicas, como el sangrado digestivo crónico.

En este último grupo se incluyen las hemorragias gástricas por medicamentos (AAS, AINES, corticoides asociados a AINES...), la hernia hiatal, la diverticulosis y las hemorroides. En pacientes mayores de 60 años debe considerarse la posibilidad de neoplasia, sobre todo de colon.

Existen otras causas menos frecuentes como las genito urinarias, las debidas a patología de aparato respiratorio, y aquellas debidas a hemólisis intravascular.

En cuanto a alteraciones en la absorción, una de las principales causas son las dietas insuficientes, como por ejemplo las dietas vegetarianas estrictas. De ahí que se deba interrogar siempre acerca de los hábitos alimentarios. El hierro presente en alimentos de origen vegetal como cereales y legumbres tiene baja biodisponibilidad (algunos alimentos como las lentejas tienen excesiva fama de riqueza en hierro). Incluso en carnes y pescados el contenido en Fe es relativamente bajo. Además existen factores que aumentan y disminuyen su absorción:

Aumentan la absorción
<ul style="list-style-type: none"> Presencia de ácidos gástricos Presencia de hierro en forma hemo Demanda elevada de eritrocitos Reservas bajas de hierro (ferritina) Factor de las proteínas animales Vitamina C, un zumo de naranja puede triplicar su absorción
Disminuyen la absorción
<ul style="list-style-type: none"> Polifenoles en el té y el café, en especial después de las comidas Reservas corporales totales de hierro Exceso de otros minerales (Magnesio, Zinc, Calcio) Reducción de los ácidos gástricos Algunos antiácidos Fosfatos de algunos refrescos como colas y otras bebidas gaseosas

TABLA 1. Factores que aumentan y disminuyen la absorción de hierro ^(7,14)

En gestantes, niños, mujeres en edad fértil, la dieta puede ser un factor predisponente o causal de la deficiencia de hierro. En mujeres postmenopausicas y en el varón la dieta sería causa excepcional de ferropenia.

Otra posible causa menos común es la absorción defectuosa del mismo en el caso de gastrectomías parciales o totales, enfermedad inflamatoria intestinal y la enfermedad celíaca (causa relativamente frecuente de anemia ferropénica). ^(13,15)

Lactantes y niños: Prematuros y nacidos con bajo peso Entre los 6 meses y los 2 años
Lactantes alimentados por madres estrictamente vegetarianas sin suplementación
Adolescencia
Mujeres en edad fértil
Embarazadas
Anorexia nerviosa
Malabsorción intestinal
Resección gástrica o intestinal
Ancianos
Dietas vegetarianas estrictas
Dietas macrobióticas en el momento del destete
Otras dietas

TABLA 2. Grupos de riesgo expuestos al desarrollo de anemia ferropénica ⁽¹¹⁾

Extracciones frecuentes de sangre para pruebas de laboratorio (recién nacidos)
Donación de sangre
Ingesta de hierro disminuida Dieta insuficiente en hierro biodisponible
Disminución de la absorción o transporte de hierro Síndromes malabsortivos Resección gástrica Alteraciones en el transporte de hierro
Aumento de las necesidades de hierro Embarazo Infancia Hemólisis intravascular
Pérdida hemática gastrointestinal: úlcera péptica, varices, procesos malignos, helmintiasis, etc.
Pérdidas genitourinarias: pérdida menstrual, fibromas uterinos, neoplasias malignas
Otras: hemoptisis recurrente, atrapamiento de sangre en el equipo de diálisis

TABLA 3. Causas de anemia por déficit de hierro ⁽¹¹⁾

4.5 CLASIFICACIÓN

La opinión de la mayoría de los hematólogos es que no existe una clasificación adecuada de la anemia ferropénica. Desde un punto de vista fisiopatológico se pueden establecer los siguientes grados de ferropenia:

1er grado: La pérdida de hierro (Fe) es mayor que lo ingresado. Ante una disminución gradual del hierro almacenado ocurre automáticamente un proceso de compensación consistente en el aumento de su absorción; sin embargo, se presenta un balance negativo.

2do grado: Hay agotamiento del hierro almacenado (el nivel de hierro sérico es menor de 12 g/dL y la saturación de la transferrina es menor del 16%). Estos parámetros nos indican que la velocidad de la eritropoyesis está bajando.

3er grado: Desarrollo de anemia ferropénica (con hemoglobina de 12-10 g/dL y un descenso leve de la hemoglobina corpuscular media-HCM (normal 27 ± 2)).

4to grado: La anemia ferropénica se desarrolla acentuadamente con una hemoglobina de entre 10 g/dL-8 g/dL y muy baja hemoglobina corpuscular media.

5to grado: Anemia ferropénica con presentación de hemoglobina de 8-6 g/dL y presentación de hipoxia tisular y alteraciones de la circulación.⁽¹⁶⁾

	NORMAL	DEPÓSITOS FÉRRICOS DISMINUIDOS	DEFICIENCIA DE HIERRO	ANEMIA FERROPÉNICA
Almacenes de hierro				
Transporte de hierro				
Eritrocitos				
Hemoglobina (g/dL)	N	N	N	↓
Hematocrito (%)	N	N	N	↓
VCM (fL)	N	N	N	↓
HCM (pg)	N	N	N	↓
Índice distribución hematias (%)	N	N	N	↑
Ferritina (ng/dL)	N	↓	↓↓	↓↓
Hierro sérico (μg/dL)	N	N	↓	↓
Transferrina (mg/dL)	N	N	↑	↑
Saturación de transferrina (%)	N	N	↓	↓
sTfR(mg/L)	N	N	↑	↑
ZnPP(μmol/mol hemo)	N	N	↑	↑
Body iron (mg/kg)	N	↓	↓↓	↓↓

N: normal; ↑: aumentado; ↓: disminuido; ↓↓: muy disminuido
VCM: volumen corpuscular medio; HCM: hemoglobina corpuscular media; sTfR: receptor soluble de transferrina; ZnPP: zinc protoporfirina

TABLA 4. Etapas de la deficiencia de hierro⁽⁷⁾

Otros autores realizan una división en 3 estadios con respecto al déficit de Fe:

1) **Ferropenia latente o de depleción de los depósitos:** no existe clínica pues el organismo utiliza el pool lábil tisular de reserva, que aún resulta suficiente para el crecimiento y proliferación celular, así como para la síntesis de ferroenzimas y de hemoglobina. Se inicia el vaciamiento de los depósitos férricos del SRE, primero en hígado y bazo y, después, en médula ósea.

2) **Ferropenia sin anemia o eritropoyesis con deficiencia en hierro:** se produce un descenso en el hierro sérico, disminuyendo también el índice de saturación de transferrina. Por tanto hay afectación en los datos analíticos bioquímicos, aunque sin afectación del hemograma. Aparece sintomatología atribuible al déficit de las enzimas tisulares que contienen hierro, pero sin clínica de anemia.

3) **Anemia ferropénica:** mayor afectación de las anomalías previas y alteraciones hematológicas propias, así como sintomatología de anemia. Los hematíes son aún más hipocromos y microcíticos. ^(17,18,19)

4.6 ANEMIA Y EMBARAZO

Durante el embarazo de una mujer se producen una serie de cambios a nivel del sistema circulatorio y sanguíneo que producen la anemia fisiológica del embarazo.

El volumen de sangre de una mujer no grávida se sitúa entorno a los 4000-4200 cc de sangre, al final del embarazo la cantidad de sangre aumenta hasta los 5650 cc ⁽¹⁴⁾

A medida que transcurre el embarazo aumenta la masa eritroide alrededor del 18% ⁽¹⁴⁾ en cambio el volumen plasmático aumenta hasta un 45-50% ^(14,20). Mientras que el volumen plasmático aumenta desde el inicio del embarazo, el volumen globular lo hace durante la segunda mitad del embarazo. Por este motivo se produce una dilución fisiológica, la cual varía dependiendo de la semana de gestación. ⁽⁶⁾

En las embarazadas sanas, que tienen una dieta normal sin aportar suplementos de hierro el volumen globular asciende unos 250 cc, es decir se pasa de 1400 cc. a 1650 cc. En cambio, cuando se estimula la hematopoyesis suplementando con hierro este volumen aumenta entre 400-450 cc, un 30% más. ⁽¹⁴⁾

A continuación se muestran los niveles promedio de un hemograma realizado a una muestra de 472 mujeres embarazadas de Argentina sin suplementación añadida.

Parámetros	Primer trimestre (n=130)	Segundo trimestre (n=197)	Tercer trimestre (n=145)
RBC ($\times 10^{12}/L$)	4,2 +- 0,28	4,1 +- 0,29	4,1 +- 0,27
Hb (gr/dL)	12,4 +- 0,7	12,1 +- 0,7	11,9 +- 0,6
Hto (L/L)	0,37+- 0,02	0,37 +- 0,02	0,37 +- 0,02
VCM (fL)	89,4 +- 3,2	89,9 +- 3,7	89,7 +- 4,2
HCM (pg)	29,5 +- 1,3	29,7 +- 1,4	29,1 +- 1,6
CHCM (g/dL)	33,0 +- 0,6	33,0 +- 0,6	33,0 +- 0,6
Grupo I (n=472) con Hb 11g/dL, edad entre 18 y 40 años, sanas sin medicación.			

TABLA 5 Adaptada. Hemograma por trimestres de una muestra de mujeres embarazadas ⁽²¹⁾

Como se puede apreciar la concentración de hemoglobina disminuye a medida que el embarazo progresa.

La OMS realizó hace relativamente poco una revisión sistemática que comprendía datos sobre la anemia publicados entre 1993 y 2005. En este documento se estima que la prevalencia de anemia en embarazadas de Europa es del 25,1% es decir 2,6 millones de mujeres y concretamente en España del 17,6%. Con respecto a los países subdesarrollados, en el Sudeste de Asia y África, la prevalencia es elevada, de un 48% y 57% respectivamente. Cabe decir que no se especifica si la anemia es producto de una deficiencia de hierro. ⁽²¹⁾

CAPÍTULO 3: EMBARAZO Y HIERRO

5.1 ESTADO DEL HIERRO DURANTE EL EMBARAZO

La anemia ferropénica es la causa más frecuente de anemia gestacional en todo el mundo. Alrededor del 90% del total de anemias en la población gestante son debidas al déficit de hierro.⁽²²⁾

Se sabe que la mayoría de las mujeres llegan al embarazo con unas bajas reservas de hierro, principalmente por las pérdidas sanguíneas menstruales.⁽¹⁴⁾ Estimándose que una pérdida menstrual media de 30 mL equivale a una pérdida de 0.45 mg de hierro.⁽⁷⁾

En mujeres europeas el porcentaje oscila entre el 11% y el 36% según el país.⁽⁶⁾ En países en vías de desarrollo, 25 a 30% de las mujeres no tienen suficientes reservas de hierro, en particular mujeres embarazadas adolescentes.⁽²⁰⁾

Las mujeres que llegan al embarazo en condiciones ideales, es decir, con unas reservas de hierro adecuadas y sin ingerir suplementos durante la gestación, finalizarán el embarazo habiendo consumido todas sus reservas. Sin embargo esto no suele ser habitual por lo que la anemia aparecerá durante el embarazo, especialmente durante el segundo y tercer trimestre.⁽¹⁴⁾

La cantidad total de hierro en el organismo de una embarazada depende de la ingestión, las pérdidas y la cantidad almacenada. Se estima que el cuerpo de la mujer tiene alrededor de 2,3 g de hierro total y que se almacena aproximadamente 1 g durante la gestación, en preparación de la pérdida hemática que se producirá durante el parto.⁽²⁰⁾

5.2 TRANSPORTE MATERNO-FETAL DE HIERRO

La anemia materna es un importante problema de salud pública, que va a determinar el estado de hierro fetal, del lactante y del niño en los primeros años de vida.

La administración de hierro se recomienda como una medida preventiva y de salud importante durante el embarazo si existe anemia. Al parecer la transferencia de cantidades adecuadas de hierro al feto permite la mielinización normal del sistema nervioso central del niño, y previene deficiencias de hierro durante la infancia. Por tanto, un adecuado estado de hierro materno es particularmente importante durante el embarazo y en los primeros dos años de vida para garantizar el óptimo desarrollo físico y cognitivo del niño.⁽²³⁾

La placenta tiene la capacidad de sufrir adaptaciones para poder suministrarle al feto los nutrientes necesarios. Estos cambios se producen en diferentes momentos de la gestación, modificándose el intercambio sanguíneo, mediante cambios en la membrana apical o basal de la placenta o a partir de la actividad de los transportadores de nutrientes.⁽²³⁾

Estos ajustes se realizan con el fin de que el feto obtenga unos niveles óptimos en relación a todos los nutrientes y micronutrientes, entre los cuales se encuentra el hierro.

Para realizar esta función homeostática la placenta dispone de un sistema encargado de regular el transporte de hierro formado por proteínas. Éstas se localizan tanto en la superficie materna como fetal de la membrana placentaria.

Pese a estar presentes durante todas las etapas del embarazo parece ser que su expresión aumenta a partir de la semana 24 del embarazo.⁽²⁴⁾ Parece lógico pensarlo pues es en el tercer trimestre del embarazo cuando el feto alcanza su máximo crecimiento y desarrollo.

En un estudio realizado en 2003 se analizó la transferencia de hierro al feto en el último trimestre de la gestación. Se dividió a las mujeres en 3 grupos a las que se suplementó con hierro en diferente dosis y a quienes se les administraron isótopos estables de este mismo elemento por vía oral e intravenosa, en el último mes. En el momento del parto se extrajo una muestra de sangre del cordón umbilical y otra del talón del neonato.

Los resultados de este estudio concluyeron que existía una relación lineal entre la concentración materna de TfR1 y la transferencia de trazas de hierro al feto. Así como una relación inversa entre la concentración de ferritina en el cordón y en la muestra de sangre fetal. A partir de este hecho concluyeron que la dieta materna estaba relacionada con la cantidad de hierro presente en el neonato⁽²⁵⁾

Por otro lado parece ser que todavía no está claro si la deficiencia de hierro en las mujeres embarazadas puede conducir a un estado de deficiencia de hierro en sus hijos. Muchos estudios han apoyado la creencia de que el transporte de hierro de la madre al feto tiene lugar independientemente de los niveles de hierro maternos y que incluso podría inducirse una deficiencia en la madre por acción del feto, como una especie de "parasitismo". Sin embargo, estudios posteriores han puesto en duda esta creencia, sugiriéndose que la deficiencia materna de hierro puede causar el agotamiento de las reservas de hierro del feto.⁽²⁶⁾ Al parecer si la madre tiene una deficiencia de hierro leve o moderada, el feto mantiene un nivel adecuado de hierro, sin embargo esto no ocurre si la gestante tiene un diagnóstico de anemia severa.⁽²³⁾

Datos publicados en un estudio realizado en un hospital de la India en 2008 confirman en parte esta hipótesis. Tasas de hemoglobina maternas de 12,1 g/dl fueron asociadas a tasas de 17,2 g/dl en sangre del cordón. Cuando la anemia de las embarazadas era grave, tasas de 5,2 g/dl de Hb en sangre, en el cordón umbilical había niveles de 15,6 g/dl. Una disminución de la Hb materna del 57% daba lugar a una disminución en sangre de cordón de tan solo el 9%.⁽²⁷⁾

5.3 NECESIDADES

Los requerimientos de hierro son desiguales durante el embarazo, aumentando significativamente durante el segundo y tercer trimestre. De una demanda obligatoria inicial de 0,85 mg/día durante el primer trimestre se pasan a necesitar 7,5 mg/día en el tercer trimestre.^(6,28)

En una dieta normal se ingieren entre 10-20 mg de hierro al día, sin embargo sólo se absorbe un 5-10% a nivel intestinal.⁽¹⁴⁾

La biodisponibilidad de este elemento va a depender tanto de las reservas existentes de hierro que tenga la mujer, como de la clase de alimentos ingeridos. ⁽²⁹⁾ En España la ingesta media de este nutriente en mujeres se ha calculado en 10,3 mg/día ^(6,30)

Este hierro es necesario para reponer las pérdidas basales, aumentar la masa de los glóbulos rojos y satisfacer las necesidades del feto y de la placenta.

Cuando la embarazada no tiene depósitos suficientes de hierro y no recibe ningún suplemento, se produce una depleción progresiva, debido a que las necesidades del feto predominan sobre las de la madre. ⁽¹⁴⁾

La reserva de hierro estimada en el embarazo es de 270 mg asociados con el crecimiento del feto, 90 mg a la placenta, 450 mg para la expansión de las células rojas, y unos 200 mg relacionados con la pérdida sanguínea durante el nacimiento, a esto se añaden 230 mg de pérdidas obligatorias.

Por otro lado debido a la contracción de la masa de los eritrocitos durante el parto y a la no presencia de pérdidas menstruales, los requerimientos netos totales de hierro en realidad son de 630 mg.

Demandas brutas de hierro	
Pérdidas obligatorias de hierro (0,8 mg x 290 días)	230 mg
Incremento de la masa de células rojas	450 mg
Peso del recién nacido (3500 g)	270 mg
Placenta y cordón umbilical	90 mg
Pérdida de sangre durante el parto	200 mg
Total bruto	1240 mg
Demandas netas de hierro	
Amenorrea del embarazo	-160 mg
Contracción de la masa de células rojas post-parto	-450 mg
Total demandas netas de hierro	630 mg

TABLA 6 Adaptada. Distribución de las necesidades y pérdidas de hierro en el embarazo ⁽²⁸⁾

5.4 RECOMENDACIONES

Actualmente no existe un consenso sobre la pauta de suplementación más adecuada. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda una dosis diaria de 120 mg de hierro elemental (dividida en dos dosis) además de 0.4 mg de ácido fólico, a partir del inicio de la segunda mitad del embarazo. La dosis de hierro puede ser de 60 mg por día si la suplementación se inicia en el primer trimestre (NE: III). ⁽¹⁷⁾ Esta cantidad suele sobrepasarse en la mayoría de los preparados comerciales que se encuentran disponibles en el mercado.

Si una gestante ingiere 10 mg/día en su dieta y además se suplementa con 60 mg/día por 20 semanas (140 días), podría recibir casi 10 g de hierro durante todo el embarazo, pero como la biodisponibilidad es limitada, solo absorbería entre 1 y 2 g, con lo cual cumpliría con los requerimientos del embarazo y llenaría sus depósitos.^(6,29)

En España, el Ministerio de Sanidad y Consumo recomienda:

- Una suplementación con hierro de al menos 30 mg de hierro al día para prevenir la anemia en personas con baja ingesta de hierro.
- Una dosis de entre 60 y 120 mg al día para tratar la anemia del embarazo. Si se suplementa, debe hacerse preferentemente en forma ferrosa y asociado a una dieta en la que se favorezca la absorción del mismo (con aportes suficientes de vitamina C, contenida en alimentos o suplementos). El hierro puede interferir con la absorción de otros minerales, por ello en mujeres que toman más de 30 mg de hierro al día, se recomienda tomar suplementos de cobre (2 mg) y de zinc (15 mg) generalmente asociados en el mismo preparado.⁽³¹⁾

En algunos países como Inglaterra y Noruega para prevenir el déficit de hierro durante el embarazo, se apuesta por incrementar la ingesta de hierro a través de cambios en la dieta, promoviendo el consumo de alimentos con alto contenido y alta biodisponibilidad de hierro.⁽⁶⁾ Los alimentos con las principales fuentes de hierro son:

- Pescados y mariscos: mejillones, almejas, berberechos, ostras, sardinas, boquerones, calamares, pulpo, rape, cigalas, langostinos, gambas, vieiras, pescadilla y lubina.
- Legumbres y cereales: garbanzos, lentejas, habas, judías, guisantes, arroz integral, pan integral y soja.
- Verduras, hortalizas, frutas: espinacas, acelgas, escarola, ajo, brócoli, perejil, coles, alcachofas, remolacha, rábanos, puerros y fresas.
- Carnes: buey, caballo, cerdo, cordero, conejo, pato, pollo, pavo, ternera e hígado, especialmente de ternera y de cordero. También embutidos salchichas, codorniz y perdiz.
- Lácteos: huevos, yogurt, leche y queso.
- Frutos secos: almendras, pistachos, pipas, avellanas, nueces, piñones, así como frutas deshidratadas como ciruelas y dátiles.⁽¹⁴⁾

5.5 SUPLEMENTACIÓN: PERSONALIZADA O SISTEMÁTICA

La anemia ferropénica y el embarazo suelen considerarse una entidad asociada, de ahí que muchas veces la suplementación se realice de forma sistemática, bien mediante un polivitamínico en el que se incluya el hierro o bien de forma aislada.

Durante el embarazo, las mujeres no hacen grandes cambios en lo que se refiere a su dieta. La ingesta de energía y nutrientes (entre ellos el hierro) es prácticamente similar en comparación con el período preconcepcional.

Esto se ha puesto de manifiesto tras un estudio realizado en el hospital Sant Joan de Reus en Cataluña a 80 mujeres embarazadas a las que se realizó un seguimiento de sus hábitos alimentarios. El estudio concluyó que casi el 100% de las mujeres presentaban déficit de hierro en todas las etapas evaluadas.⁽³²⁾

Por tanto, dado que la ingesta de hierro no aumenta a lo largo de la gestación como aconsejan las recomendaciones, es lógico que se suplemente a las mujeres con preparados de hierro. Pero dicho esto, debemos plantearnos la siguiente cuestión: ¿Esta suplementación debe realizarse de forma personalizada o sistemática a todas las embarazadas?

Actualmente no existe un consenso acerca del empleo de hierro de forma profiláctica en las gestantes. Existen estudios que lo desaconsejan, mientras que otros están a favor y recomiendan esta práctica.

Recientemente en un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego y placebo controlado realizado a 727 mujeres se demostró que la suplementación en mujeres no anémicas puede ser perjudicial. Para ello se seleccionó a mujeres gestantes sin anemia (hemoglobina $\geq 13,2$ g/dl) que fueron suplementadas con hierro (150 mg/día de fumarato ferroso desde el inicio del 2º trimestre de la gestación). Este estudio concluyó que el tamaño del feto para la edad gestacional fue menor, además de existir más casos de hipertensión arterial en las mujeres que habían sido suplementadas (casos) frente a las que no (controles). Por lo que consideran que la suplementación universal con hierro a mujeres sanas no es inocua y puede ser peligrosa.⁽³³⁾

Por otro lado la biblioteca Cochrane realizó una revisión en 2009 sobre los resultados y seguridad del uso de hierro solo o junto con ácido fólico como profilaxis de la anemia ferropénica en el embarazo. En esta revisión obtuvieron los siguientes resultados:

La suplementación universal con hierro o con hierro + ácido fólico, tanto diaria como semanal en mujeres embarazadas, es efectiva para prevenir la anemia y la deficiencia de hierro al término de éste.

No existe evidencia significativa de que la suplementación produzca una mejoría de resultados adversos fetales o maternos tales como: bajo peso al nacer, parto prematuro, infección o hemorragia postparto.

Los efectos secundarios y la hemoconcentración fueron más comunes en las mujeres que recibieron suplementación diaria frente a las que no.⁽³⁴⁾

Tampoco están claras las dosis de hierro que deben administrarse. Como puede verse en el apartado anterior las dosis de hierro recomendadas varían dependiendo del organismo.

No está claro tampoco si el hierro debe asociarse o no a otras vitaminas, o la forma y vía óptimas para su administración.

En general se comienza con la administración por vía oral pues es la forma más barata y segura. Posteriormente, si la paciente presentara una intolerancia grave al preparado oral o las necesidades de hierro sobrepasaran la capacidad de absorción del tracto gastrointestinal, se optaría por la administración de hierro por vía intramuscular o intravenosa.

En los casos más severos de anemia podría ser necesaria una transfusión de sangre. También existe la posibilidad de utilizar la eritropoyetina recombinante.⁽²²⁾

Con respecto al hierro oral éste parece estar asociado con efectos secundarios gastrointestinales como las náuseas, frente a la administración de hierro por vía intramuscular o intravenosa que se asocia con reacciones alérgicas y shock anafiláctico, así como trombosis venosa.⁽³⁵⁾

A la hora de elegir el momento de iniciar la suplementación debemos tener en cuenta que las necesidades de hierro no son iguales a lo largo del embarazo, varían dependiendo del trimestre. Como se ha expuesto anteriormente las mayores necesidades de hierro se sitúan en el tercer trimestre.

Teniendo en cuenta estos datos en 2012 se realizó un estudio en un hospital de Cataluña. La hipótesis que plantearon fue que quizás una suplementación con hierro durante la etapa de mayores requerimientos, es decir, el tercer trimestre, sería suficiente y conseguiría un efecto similar frente a la suplementación temprana.

Para ello seleccionaron una muestra de 184 mujeres: 136 suplementadas de forma temprana y 48 de forma tardía. Se determinaron los parámetros analíticos siguientes en cada trimestre de la gestación: ferritina sérica (FS), saturación de transferrina (ST) y hemoglobina (Hb). El grupo de suplementación temprana tomó una media de 40,5 +/- 15,7 mg/día de hierro y el de tardía 43,1 +/- 11,9 mg/día. Los resultados mostraron que el déficit de hierro (FS y ST alteradas) y la anemia por déficit de hierro aumentaron al avanzar la gestación, sin diferencias significativas entre los grupos de suplementación temprana y tardía. Por ello concluyeron que no se observa mejor efecto preventivo sobre la caída de los niveles de hierro con la suplementación temprana respecto de la tardía, cuando se utilizan dosis de hierro moderadas.⁽¹⁸⁾

Tabla III			
<i>Porcentaje de déficit de hierro y anemia en función del momento de inicio de la suplementación</i>			
	<i>Suplementación temprana (< 20 semana) n = 136</i>	<i>Suplementación tardía (≥ 20 semana) n = 48</i>	<i>p-valor</i>
<i>Déficit de hierro^a</i>			
Semana 10	9,6 ^a (4,6-14,6)	8,5 ^a (0,6-16,4)	1
Semana 24	42,6 ^b (34,3-50,9)	39,6 ^b (25,8-53,4)	0,711
Semana 34	62,2 ^c (54,1-70,3)	54,2 ^b (40,1-68,3)	0,328
<i>Anemia^a</i>			
Semana 10 (Hb < 110 g/L)	2,2 ^a (0,0-4,7)	4,3 ^a (-1,4-10,0)	0,463
Semana 24 (Hb < 105 g/L)	12,6 ^b (7,0-18,2)	14,9 ^b (4,8-25,0)	0,688
Semana 34 (Hb < 110 g/L)	27,4 ^c (19,9-34,9)	27,7 ^b (15,0-40,4)	0,973
<i>Anemia ferropénica^a</i>			
Semana 10	0,7 ^a (0,0-2,1)	2,1 ^a (-2,0-6,2)	1
Semana 24	8,9 ^b (4,1-13,7)	12,5 ^b (3,1-21,9)	0,660
Semana 34	21,5 ^c (14,6-28,4)	16,7 ^b (6,1-27,3)	0,476
<i>Anemia por déficit de hierro^a</i>			
Semana 10	0,7 ^a (-0,7-2,1)	2,1 ^a (-2,0-6,2)	1
Semana 24	7,4 ^b (3,0-11,8)	10,4 ^b (1,8-19,0)	0,719
Semana 34	19,4 ^c (12,8-26,0)	16,7 ^b (6,1-27,3)	0,676

Déficit de hierro: Ferritina Sérica < 12 µg/L y Saturación de Transferrina < 16%; Anemia ferropénica: Anemia y Ferritina Sérica < 12 µg/L; Anemia por déficit de hierro: Anemia y Déficit de hierro.
^aPorcentaje (Intervalo de confianza del 95%).
^{b,c}Los valores medios dentro de la misma columna de datos con letras distintas indican que las diferencias son estadísticamente significativas (P < 0,05).

TABLA 7. Porcentajes de ferropenia y anemia respecto al tipo de suplementación⁽¹⁸⁾

La adherencia a los suplementos de hierro se valoró mediante una entrevista semiestructurada, realizada por un profesional entrenado ajeno al personal sanitario para favorecer la sinceridad de las respuestas. Esta información permitió establecer que la dosis de hierro media suplementada fue de 35,8 mg al día, con un grado de adherencia del 89,5% a la pauta recomendada por el obstetra.

A la vista de los resultados obtenidos concluyeron que la suplementación con una dosis moderada de hierro (40 mg) no era suficiente para prevenir la depleción de los niveles de hierro en determinadas mujeres, independientemente del momento en el que se hubiera iniciado la toma. El estudio finaliza expresando la necesidad de más investigaciones que ayuden a definir la pauta de suplementación óptima en esta población.⁽¹⁸⁾

Esta variabilidad hace pensar que se debería de prescribir la dosis de hierro en función de las características individuales y no de forma sistemática, principalmente atendiendo a los depósitos de hierro iniciales de la mujer.

5.6 PARÁMETROS BIOQUÍMICOS PARA LA VALORACIÓN DEL ESTADO DEL HIERRO

Existen numerosos biomarcadores cuya alteración puede indicar una deficiencia de hierro. La prevalencia de deficiencia de hierro a menudo se ha derivado de la prevalencia de la anemia mediante mediciones de la concentración de hemoglobina en la sangre. Sin embargo, no todas las personas anémicas tienen una deficiencia de hierro ni todas las deficiencias de hierro cursan con una anemia.

No existía un acuerdo internacional sobre la forma de evaluar el estado de hierro de la población hasta que en 2004 la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) celebraron una reunión conjunta en la que se establecieron los parámetros más adecuados para evaluar el estado de hierro de la población. Según este consenso internacional, los 5 parámetros que son imprescindibles para determinar el estado de hierro de un individuo son: la hemoglobina, el volumen corpuscular medio, la zinc protoporfirina, el receptor soluble de transferrina y la ferritina sérica.⁽⁷⁾

Durante el inicio del embarazo la concentración de ferritina sérica normalmente proporciona unos datos creíbles de la presencia de una deficiencia de hierro. Pero durante el segundo y tercer trimestre al producirse una hemodilución, la concentración de todos los parámetros para medir el estado del hierro se reduce. Por esta razón los valores para establecer una deficiencia de hierro en las mujeres no embarazadas no son apropiados.⁽³⁶⁾

Al realizar la exploración física de la gestante podemos observar algunas alteraciones que nos pueden orientar a la hora de determinar si existe o no una ferropenia, tales como: la palidez de la piel y mucosas, el estado de las uñas o si presenta una caída fácil del cabello. Sin embargo no siempre se observan estas alteraciones cuando una mujer presenta anemia ferropénica por lo que para poder emitir un juicio clínico certero se deben de tener en cuenta los parámetros analíticos.

5.6.1 ESTUDIOS EN SANGRE TOTAL

La existencia de microcitosis e hipocromía en un hemograma son datos altamente sugestivos de la existencia de una anemia ferropénica.

La microcitosis o disminución del tamaño de los hematíes se define por la presencia de un volumen corpuscular medio (VCM) menor de $80 \mu\text{m}^3$. Esta situación es frecuente en una anemia ferropénica pero no siempre esta presente. Además este trastorno puede observarse en otros tipos de anemia. En una situación de ferropenia es más frecuente encontrar una hipocromía (valorada con el índice HCM, hemoglobina corpuscular media y con menor fiabilidad con la CHCM concentración de hemoglobina corpuscular media). Probablemente el cálculo de la HCM sea el parámetro más importante a la hora de determinar una disminución de hemoglobina (Hb) en el hematíe. ⁽²²⁾

Los valores de corte son diferentes dependiendo de la población a la que nos refiramos. Así las referencias más aceptadas por la comunidad científica son las descritas por la OMS y el CDC.

Población	Valores de hemoglobina	
	Organización Mundial de la Salud	Centro para el Control y Prevención de Enfermedades
Mujeres en edad fértil	< 12 g/dL	—
Mujeres en el primer o tercer trimestre de embarazo	< 11 g/dL	< 11 g/dL
Mujeres en el segundo trimestre de embarazo	< 11 g/dL	< 10.5 g/dL

TABLA 8 Adaptada. Valores de hemoglobina de referencia por población ⁽³⁷⁾

Existe una forma más simple para valorar la existencia de hipocromía: un frotis sanguíneo. En estadios precoces o en situaciones clínicas complejas los índices hematimétricos clásicos (VCM, HCM) pueden ser normales, sin embargo en el frotis se podrán ver los hematíes hipocromos. Además es posible observar hematíes elongados (eliptocitos), una morfología característica de la anemia ferropénica. Por tanto la visualización microscópica sigue siendo una herramienta útil en muchos casos. ⁽²²⁾

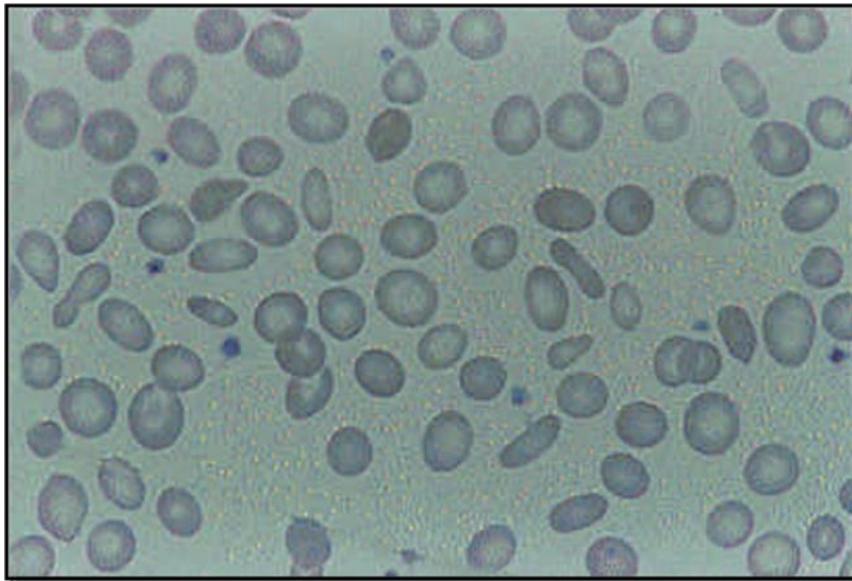


FIGURA 3. Frotis sanguíneo en anemia ferropénica ⁽³⁸⁾

5.6.2 OTROS ESTUDIOS EN SANGRE TOTAL

La determinación de la protoporfirina eritrocitaria libre (PEL) o de su equivalente la protoporfirina zinc, es otro parámetro que resulta útil pues su elevación indica una disminución en la biodisponibilidad de hierro. En condiciones normales la concentración es baja pero cuando disminuye la cantidad de hierro disponible para la síntesis de hemoglobina este índice aumenta.

Su determinación se realiza mediante fluorimetría pero su sensibilidad diagnóstica es relativa: supera el 95% si la anemia ya es microcítica e hipocroma, pero en fases iniciales de ferropenia, la PEL es normal. Además existen otros factores que pueden cursar con una elevación de ésta como: infecciones, inflamación y cáncer. Con todo se trata de una técnica rápida, fácil y económica para evaluar el metabolismo del hierro. ^(2,22)

5.6.3 ESTUDIOS EN SUERO

Uno de los parámetros clásicos en el diagnóstico de la anemia ferropénica es la determinación de la ferritina sérica. Sus valores son proporcionales al contenido en hierro de los depósitos, es decir nos informa del estado de las reservas de hierro en el organismo. Aproximadamente 8-10 mg de hierro en los depósitos equivalen a 1 μ g/l de ferritina sérica. Los valores bajos, inferiores a 12 μ g/l, están asociados a un déficit de hierro en los depósitos. Sin embargo tener una ferritina normal no excluye la ferropenia, puesto que una gestante que esté pasando por un proceso infeccioso o inflamatorio puede tener una ferritina aumentada, de la misma manera que se elevan otros parámetros tales como: la velocidad de sedimentación globular (VSG), el fibrinógeno o la proteína C reactiva. ^(2,22)

El receptor soluble de transferrina (rsTRF) es expresado prácticamente por la totalidad de las células del organismo. Su mayor densidad se encuentra en la membrana de las células precursoras de la serie roja. Parte de este receptor pasa a la circulación sanguínea y puede cuantificarse. Su concentración varía dependiendo del estado nutricional de hierro de la embarazada. Se eleva en la deficiencia leve de este metal. También puede aumentar su concentración en otras patologías como: la anemia hemolítica autoinmune, leucemia linfocítica crónica y en la β -talasemia. A diferencia de lo que ocurre con otras determinaciones la concentración del rsTRF no está afectada significativamente por la inflamación o procesos infecciosos y por lo tanto es más útil para determinar la existencia de una anemia ferropénica. ^(2,22)

5.6.4 LA PRUEBA FINAL

Puede que el diagnóstico de anemia ferropénica resulte difícil pues a veces no es evidente. En resumen, por lo general la ferropenia se manifiesta por la presencia de hipocromía (hemoglobina corpuscular media en el límite inferior de la normalidad) y microcitosis (volumen corpuscular medio disminuido). En una gestante con ferropenia sin un proceso inflamatorio, la ferritina sérica estará disminuida y la protoporfirina eritrocitaria libre aumentara, así como el receptor soluble de transferrina.

Sin embargo ninguno de estos datos es absolutamente concluyente a la hora de determinar la existencia de una ferropenia.

Para ello existe una prueba que es considerada el "gold standard" para la valoración de la deficiencia de hierro: el estudio del hierro medular mediante un aspirado medular y la tinción con azul de Prusia (tinción de Perls). Esta prueba pondrá de manifiesto si existen o no reservas de hierro y si este se incorpora o no a los eritroblastos. Se trata de una técnica molesta pero que puede aportarnos información sobre anomalías que podrían haber pasado desapercibidas hasta el momento como una mielodisplasia. Otra limitación de esta prueba es que su uso queda reducido al ámbito hospitalario. ⁽²²⁾

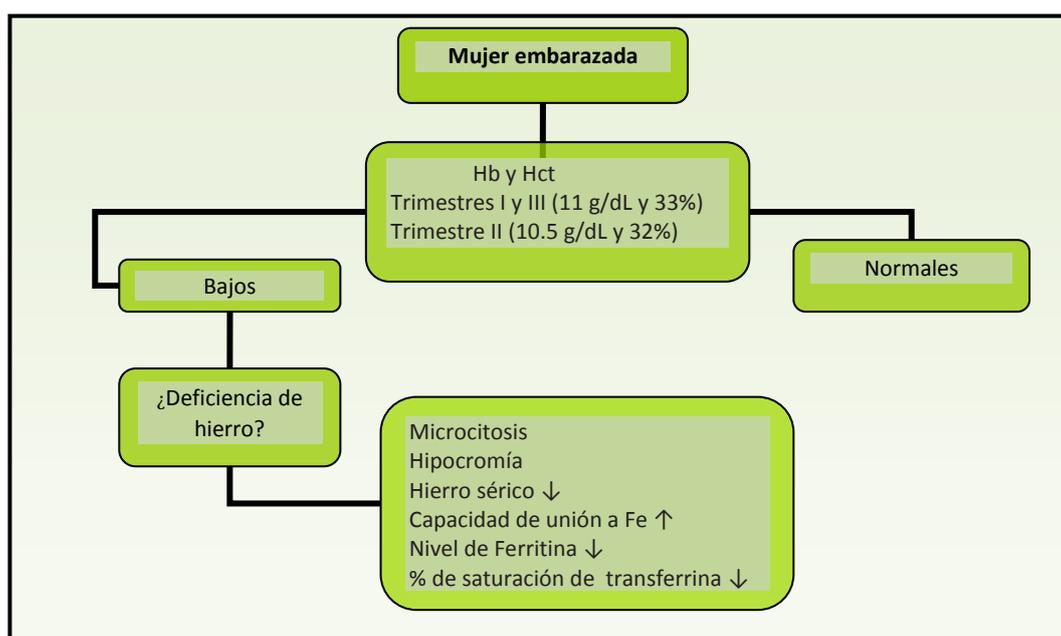


FIGURA 4. Algoritmo diagnóstico de la anemia en el embarazo ⁽²⁰⁾



5.7 CONSECUENCIAS DE UN ESTADO DE HIERRO DEFICITARIO EN EL EMBARAZO

Una disminución leve de las reservas de hierro aparentemente no tendría consecuencias ni en la madre ni en el feto puesto que se mantienen normales la hemoglobina y la capacidad de transporte de oxígeno. Sin embargo, se ha demostrado que existen efectos derivados de una modificación en el funcionamiento de las enzimas hierro-dependientes tales como: alteraciones de la capacidad de trabajo físico y de la actividad motora espontánea, alteraciones de la inmunidad celular y la capacidad bactericida de los neutrófilos, mayor susceptibilidad a las infecciones respiratorias, disminución de la termogénesis, alteraciones funcionales e histológicas del tubo digestivo, fallo en la movilización de la vitamina A hepática, mayor riesgo de parto prematuro y de morbimortalidad perinatal, menor transferencia de hierro al feto, y en éste, disminución de la velocidad de crecimiento, alteraciones conductuales y del desarrollo mental, velocidad de conducción más lenta de los sistemas sensoriales auditivo y visual y reducción del tono vagal.

Cuando nos encontramos ante anemias graves, la repercusión tanto sobre el peso como la mortalidad perinatal, se verifica con una gran intensidad. En el caso de valores de hemoglobina menores de 8 g/dl esta es 2-3 veces superior, mientras que cuando los niveles son inferiores a 5, el aumento de la mortalidad perinatal es de 8-10 veces.⁽³⁹⁾

La anemia en el embarazo se ha relacionado también con una disminución del volumen plasmático materno, produciéndose una disminución del riego sanguíneo y por tanto una función placentaria inadecuada. Este fallo en la expansión del volumen plasmático puede disminuir el crecimiento fetal y aumentar el riesgo de abortos. Parece ser que una adecuada expansión del volumen plasmático se relaciona con una disminución de la viscosidad de la sangre consiguiéndose una mejor irrigación de la placenta.⁽⁴⁰⁾

Estudios recientes en países desarrollados, plantean que la anemia ferropénica en mujeres es un factor causante del aumento en la prevalencia de hemorragia postparto por atonía uterina. Se plantea que los valores bajos de hemoglobina (Hb <9g/dl) se asocian a hipoxia tisular y baja presión de oxígeno, desencadenando una mayor producción de óxido nítrico en el endotelio, lo cual induce la relajación de la musculatura lisa vascular y miometrial por activación de la guanidil ciclasa, convirtiéndose en causa de hemorragia postparto por atonía uterina.⁽⁴¹⁾

Se ha encontrado también que la anemia tiene un efecto negativo sobre el sistema inmunitario. Se altera la proliferación de las células B y T, la actividad de los fagocitos y neutrófilos se reduce, así como el poder bactericida de las células. La caída en el recuento de las células B y T se produce con valores de hemoglobina inferiores a 11g/dl, cuando los niveles están por debajo de 8g/dl la caída es estadísticamente significativa.^(22,39)

Por otro lado, un reciente estudio realizado en Dinamarca, ha puesto de manifiesto que la presencia de anemia ferropénica en la mujer durante el embarazo puede incrementar el riesgo de que los hijos desarrollen en un futuro esquizofrenia. En concreto, el riesgo estimado se calcula en 1,6 veces más (95% intervalo de confianza 1,16-2,15). Para determinar la asociación de estas dos entidades clínicas, los investigadores llevaron a cabo una búsqueda a través del Registro Civil Danés de la cual se seleccionaron una muestra de 1.115.752 personas nacidas en Dinamarca entre 1978 y 1998.

Posteriormente identificaron a las personas que habían sido diagnosticadas de esquizofrenia según los criterios marcados por la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 10), así como a las madres de los anteriores que habían padecido anemia ferropénica durante el embarazo. Estos últimos datos fueron extraídos del registro hospitalario nacional.

La conclusión a la que llegaron finalmente fue que las mujeres que habían padecido anemia ferropénica a lo largo del embarazo, tenían más probabilidades de que sus hijos desarrollaran un trastorno por esquizofrenia en algún momento de su vida, respecto de las que no. ⁽⁴²⁾

Otro importante estudio realizado a una cohorte de mujeres sudafricanas demostró la existencia de una asociación entre anemia ferropénica y alteraciones emocionales y cognitivas durante el periodo post-parto. En concreto el estudio reveló que si se suplementaba con hierro a las madres que padecían una anemia ferropénica los resultados obtenidos en las escalas de estrés y depresión mejoraban en un 25%.

El estudio no es capaz de demostrar si la presencia de anemia ferropénica en la madre produce una alteración en la relación madre-hijo y en el desarrollo infantil, pero abre la puerta a futuras líneas de investigación. ⁽⁴³⁾

En todo caso se puede afirmar que existe una relación entre los niveles de hierro bajos y la existencia de un funcionamiento cognitivo inadecuado en la mujer, manifestado por la presencia de depresión y estrés. Este hecho debe de ser tenido en cuenta ya que podría ser un factor de riesgo a la hora de que la mujer desarrolle una depresión post-parto.

Algo tan sencillo como una adecuada suplementación con hierro, bien mediante preparados farmacéuticos, bien educando a la mujer en los hábitos alimentarios adecuados durante esta etapa vital evitaría muchas de las complicaciones descritas.

CAPÍTULO 4: ENFERMERÍA Y LA MUJER EMBARAZADA CON ANEMIA

Para el desarrollo del siguiente capítulo se realizó una búsqueda específica relacionando los términos “anemia ferropénica”, “embarazo” y “enfermería” pero no ha sido posible localizar ninguna evidencia científica en la que se describa esta patología del embarazo desde el punto de vista del profesional enfermero.

Únicamente se ha podido localizar un artículo que no se corresponde con el periodo de inclusión del resto de la bibliografía. Este trabajo escrito en portugués y publicado en la Revista Latino-americana de Enfermería en 1999, tenía como objetivo construir un protocolo con los datos y los diagnósticos de enfermería más frecuentes en la consulta de enfermería, cuando se asiste a gestantes con anemia ferropénica. ⁽⁴⁴⁾

El protocolo se aplicó en 52 consultas de enfermería a mujeres embarazadas con una hemoglobina inferior a 11,0 g / dl. Los diagnósticos de enfermería que encontraron más frecuentemente en esta población fueron:

- Alteración de la nutrición: ingesta menor que las necesidades corporales
- Nutrición alterada: ingesta superior a las necesidades del cuerpo, en relación a la falta de conocimientos básicos de nutrición.
- Riesgo de infección relacionada con defensas inadecuadas por disminución de la hemoglobina.
- Déficit de conocimientos sobre la nutrición adecuada durante el embarazo.
- Riesgo de lesión fetal relacionada con la disminución de la perfusión útero-placentaria.

Cabe decir que debido a los años que han pasado desde la publicación de este artículo, probablemente algunos de los diagnósticos no estén vigentes actualmente o su redacción haya sido modificada en las revisiones posteriores de la taxonomía NANDA.

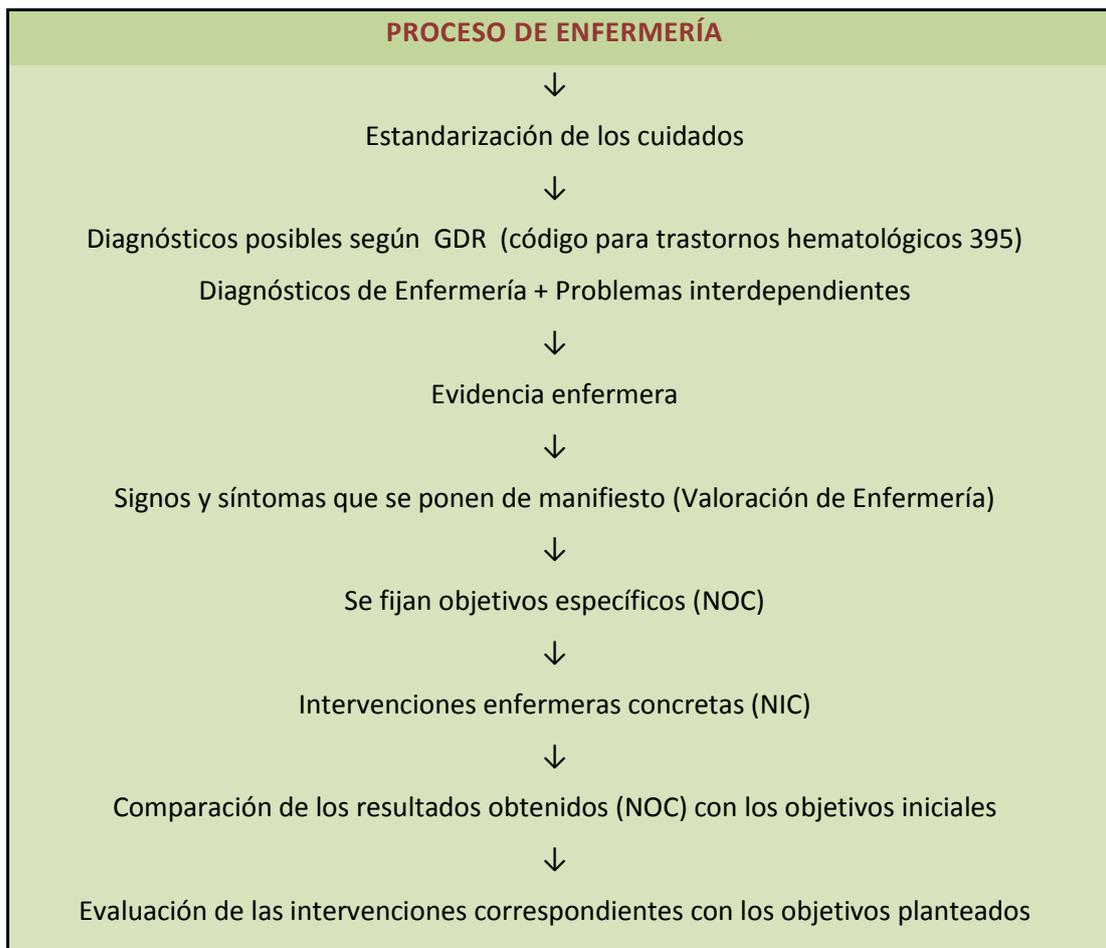
Además de determinar los principales diagnósticos de enfermería que podían ser aplicados a esta población redactaron un protocolo de recogida de datos para las gestantes con anemia ferropénica.

A consecuencia de esta búsqueda infructuosa el planteamiento fue realizar un documento propio teniendo en cuenta todo lo aprendido acerca de esta patología de la mujer a través de la revisión bibliográfica que había llevado a cabo y mi formación como enfermera en esta escuela.

Las siguientes líneas por tanto no dejan de ser una aproximación inicial, tanto de los datos más relevantes que tendría en cuenta en la valoración de la gestante con esta patología; como de los diagnósticos, problemas de colaboración, objetivos e intervenciones que desarrollo y considero más relacionados con la anemia ferropénica del embarazo.

La elección de los “posibles diagnósticos” está justificada por la GDR 395 (Grupos de Diagnósticos Relacionados, código enfermero) la cual verifica que éstos se presentan con más frecuencia en la práctica; aunque cabe decir que en la GDR 395 aparecen muchos más diagnósticos relacionados con la anemia, que he decidido obviar puesto que no los consideraba relevantes para este colectivo. Sin embargo no he considerado utilizar ninguno de ellos como diagnóstico enfermero sino como problemas interdependientes.

La anemia ferropénica es una patología diagnosticada por el médico. Tanto la fatiga, como el riesgo de infección y la hipoxia son entidades derivadas de esta situación patológica en la embarazada, por lo que el tratamiento, especialmente el farmacológico, es responsabilidad del médico. No obstante, este hecho no debe influir a la hora de estructurar un plan de cuidados para esta patología. En este caso, la misión de la enfermera será plantearse unos objetivos y determinar las intervenciones que llevará a cabo para evitar esas complicaciones o reducir en la medida de lo posible su aparición.



6.1 VALORACIÓN DE ENFERMERÍA

Patrones funcionales de salud que pueden ser disfuncionales en la anemia ferropénica de la embarazada

Percepción-manejo de la salud

1. Antecedentes: hemorragias o traumatismos recientes, arritmias, enfermedades digestivas, fiebre, trastornos inflamatorios, alergias, hábito tabáquico, etc.
2. Medicamentos actuales: empleo de vitaminas o suplementos de hierro

Nutricional-metabólico

Náuseas, vómitos, anorexia; disfagia, dispepsia, estado de la piel, pelo, uñas y mucosas, equimosis, petequias, coiloniquia y queilitis.

Eliminación

Hematuria, disminución de la diuresis; diarrea, estreñimiento, hemorroides, flatulencia, heces alquitranadas, melenas; hemoptisis.

Actividad-ejercicio

Fatiga, debilidad muscular y disminución de fuerza; ortopnea, disnea de esfuerzo, taquicardia, hipotensión.

Cognitivo-perceptual

Cefalea; dolor abdominal y óseo; parestesias; trastornos visuales, confusión.

Sexualidad-reproducción

Menorragia, metrorragia; embarazo reciente o actual, abortos previos.

Un estudio realizado en 2006 a 66 gestantes de una Unidad Básica de Salud mostró que casi un 73% de las gestantes presentaban el Diagnóstico de Enfermería: Fatiga. La edad gestacional media estaba situada en 27 semanas. Al realizar los exámenes de laboratorio fueron analizados el hematocrito y la hemoglobina para identificar la presencia de anemia. La media de hemoglobina de las mujeres fue de 11,88 mg/dl y en relación con el hematocrito la media fue de 35,85%.⁽⁴⁵⁾

A continuación quedan detallados los factores relacionados y las características definitorias que se encontraron con más frecuencia en relación con el diagnóstico fatiga en este estudio. Cabe decir que el documento no continúa con un plan de cuidados en el que se incluyan objetivos e intervenciones.

NANDA 00093 – FATIGA

Factores Relacionados

Acontecimientos vitales negativos

Anemia

Ansiedad

Estilo de vida aburrido

Luces

Ruido

Temperatura

Características Definitorias

Aumento de las quejas físicas

Aumento de los requerimientos de descanso

Cansancio

Compromiso de la concentración

Desinterés por el entorno

Falta de energía

Incapacidad para mantener el nivel habitual de actividad física

Incapacidad para mantener las actividades habituales

Incapacidad para restaurar la energía incluso después del sueño

Somnolencia

Con respecto al Diagnóstico Enfermero: Fatiga, considero que no es aplicable como tal en mi monografía, puesto que esta respuesta humana viene derivada de un proceso fisiopatológico (anemia ferropénica) que la enfermera debe de abordar en colaboración con el médico. Por tanto he desarrollado un plan de cuidados utilizando las taxonomías NOC y NIC, pero considerando la fatiga como un problema de colaboración.

Posteriormente incluyo dos de las complicaciones que se pueden producir ante una situación de anemia ferropénica: infección e hipoxia. La primera de ellas porque su asociación con la anemia ferropénica se ha descrito en numerosas fuentes, y la segunda por ser la situación más grave en la evolución de una anemia. No obstante podrían describirse otras muchas complicaciones, derivadas de las consecuencias que produce la ferropenia en el organismo de la mujer embarazada y que se han descrito anteriormente.

Finalmente desarrollo el Diagnóstico Enfermero: **Conocimientos Deficientes**, en relación a los aspectos que debe de conocer una mujer embarazada con anemia ferropénica:

1. La dieta más adecuada a su situación, incluyendo los alimentos ricos en hierro.
2. Las medidas que puede adoptar en la prevención de infecciones durante la gestación.
3. La medicación que le ha sido prescrita, en concreto los suplementos de hierro, los alimentos que favorecen su absorción y los efectos secundarios que pueden derivarse de su toma.
4. Los cambios que se producen durante el embarazo, principalmente a nivel circulatorio puesto que el objetivo es que comprenda la enfermedad que padece.

6.2 PROBLEMA DE COLABORACIÓN

FATIGA

RESULTADOS NOC

0002 - Conservación de la energía

Indicadores (1-5)

000201 - Equilibrio entre actividad y descanso

000203 - Reconoce limitaciones de energía

000204 - Utiliza técnicas de conservación de energía

000205 - Adapta el estilo de vida al nivel de energía

0005 - Tolerancia de la actividad

Indicadores (1-5)

000501 - Saturación de oxígeno en respuesta a la actividad

000502 - Frecuencia cardíaca en respuesta a la actividad

000503 - Frecuencia respiratoria en respuesta a la actividad

000504 - Presión arterial sistólica en respuesta a la actividad

000505 - Presión arterial diastólica en respuesta a la actividad

000518 - Facilidad para realizar actividades de la vida diaria

INTERVENCIONES NIC

0140 - Fomentar los mecanismos corporales

Actividades

014002 - Ayudar a mostrar las posiciones correctas para dormir.

014015 - Enseñar al paciente a utilizar posturas y mecanismos corporales para evitar lesiones al realizar cualquier actividad física.

014018 - Instruir al paciente sobre la necesidad de corregir posturas para evitar fatiga, tensiones o lesiones.

0180 - Manejo de la energía**Actividades**

018006 - Ayudar al paciente a identificar las tareas que pueden ser realizadas por los familiares y amigos en casa para evitar o aliviar la fatiga.

018008 - Ayudar al paciente a priorizar las actividades para acomodar los niveles de energía.

018009 - Ayudar al paciente a programar periodos de descanso.

018027 - Facilitar actividades de recreo que induzcan calma para favorecer la relajación.

018030 - Favorecer la actividad física (deambulación o realización de actividades de la vida diaria, coherente con los recursos energéticos del paciente).

0200 - Fomento del ejercicio**Actividades**

020010 - Informar al paciente acerca de los beneficios para la salud y los efectos psicológicos del ejercicio.

020013 - Instruir al paciente acerca del tipo de ejercicio adecuado para su nivel de salud, en colaboración con el médico y/o fisioterapeuta.

1850 - Mejorar el sueño**Actividades**

185007 - Comentar con el paciente y la familia, medidas de comodidad, técnicas para favorecer el sueño y cambios en el estilo de vida que contribuyan a un sueño óptimo.

185009 - Controlar la ingesta de alimentos y bebidas antes de irse a la cama para determinar productos que faciliten o entorpezcan el sueño.

185011 - Determinar el esquema de sueño / vigilia del paciente.

185016 - Enseñar la importancia de un sueño adecuado durante el embarazo, la enfermedad, las situaciones de estrés psicosocial, etc.

185023 - Observar / registrar el esquema y números de horas de sueño del paciente.

185024 - Regular los estímulos del ambiente para mantener los ciclos día-noche normales.

6.3 COMPLICACIONES POTENCIALES

HIPOXIA

RESULTADOS ESPERADOS NOC

1608.-Control de los síntomas.

160812.-Ausencia de síntomas

INTERVENCIONES NIC

3350. Monitorización respiratoria.

3320. Oxigenoterapia.

INFECCIÓN

RESULTADOS ESPERADOS NOC

0702. Estado inmune

- 08. Integridad cutánea
- 09. Integridad mucosa
- 14. Recuento absoluto leucocitario
- 17. Descripción de las precauciones frente a infecciones

Escala: 1 Gravemente comprometido –5 No comprometido.

0707. Respuesta hipersensibilidad inmunológica

- 01. Alteraciones en la piel
- 02. Alteraciones en las mucosas
- 11. Nivel de autoanticuerpos o autoantígenos
- 13. Alteraciones en el recuento sanguíneo completo

Escala: 1 Grave –5 Ninguno

0703. Severidad de la infección

- 27. Disminución leucocitos

Escala: 1 Grave –5 Ninguno

INTERVENCIONES NIC**3590. Vigilancia de la piel**

- Observar su color (*palidez, ictericia*), calor, pulso (*taquicardia, arritmias...*), textura y si hay inflamación, *edema* y ulceraciones en las extremidades.
- Observar si hay enrojecimiento y pérdida de la integridad de la piel.
- Observar si hay zonas de decoloración y magulladuras en la piel (*la anemia presenta una mala cicatrización en las heridas debida al déficit nutricional*)

6550. Protección contra las infecciones.

- Vigilar el recuento *glóbulos blancos y hematíes* principalmente.

6.4 DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA

NANDA 00126 – CONOCIMIENTOS DEFICIENTES

La elección de este diagnóstico está motivada por el hecho de que la matrona suele ser la persona que realiza el seguimiento de la mujer embarazada en los centros de salud. El contacto con ella por tanto será frecuente, por ello quizás sea el profesional más adecuado para que informe a la mujer de todos los aspectos relacionados con esta patología.

RESULTADOS NOC

1802 - Conocimiento: dieta

1807 - Conocimiento: control de la infección

1808 - Conocimiento: medicación

1810 - Conocimiento: gestación

1822 - Conocimiento: salud materna en la preconcepción

Indicadores (1-5)

180203 - Descripción de las ventajas de seguir la dieta recomendada

180210 - Selección de comidas recomendadas por la dieta

180215 - Descripción de las posibles interacciones de los medicamentos con la comida

180703 - Descripción de prácticas que reducen la transmisión

180809 - Descripción de las posibles interacciones con otros fármacos

180810 - Descripción de la administración correcta de la medicación

181005 - Descripción de los cambios físicos y fisiológicos de la gestación

181012 - Descripción del uso correcto de suplementos nutricionales y medicaciones

INTERVENCIONES NIC

5246 - Asesoramiento nutricional

1100 - Manejo de la nutrición

6960 - Cuidados prenatales

5510 - Educación sanitaria

5616 - Enseñanza: medicamentos prescritos

2380 - Manejo de la medicación

- 5602 - Enseñanza: proceso de enfermedad
- 7400 - Guías del sistema sanitario
- 6800 - Cuidados del embarazo de alto riesgo

Actividades

- 524608 -Determinar la ingesta y los hábitos alimentarios del paciente.
- 524610 -Discutir las necesidades nutricionales y la percepción del paciente de la dieta recomendada.
- 110001 - Ajustar la dieta al estilo del paciente, según cada caso.
- 110003 - Asegurarse de que la dieta incluye alimentos ricos en fibra para evitar estreñimiento.
- 110011 - Fomentar el aumento de ingesta de proteínas, hierro y vitamina C, si es el caso.
- 110012 - Fomentar la ingesta de alimentos ricos en hierro, si procede.
- 110014 - Fomentar técnicas seguras de preparación y preservación de alimentos.
- 551014 - Enseñar estrategias que puedan utilizarse para resistir conductas insalubres o que entrañen riesgos, en vez de dar consejos para evitar o cambiar la conducta.
- 551017 - Facilitar el seguimiento a largo plazo para reforzar la adaptación de estilos de vida y conductas saludables.
- 561612 - Informar al paciente acerca del propósito y acción de cada medicamento.
- 561613 - Informar al paciente sobre las consecuencias de no tomar o suspender bruscamente la medicación.
- 561616 - Informar al paciente sobre posibles interacciones de fármacos / comidas, si procede.
- 561618 - Instruir al paciente acerca de la administración / aplicación de cada medicamento.
- 561619 - Instruir al paciente acerca de la dosis, vía de administración y duración de los efectos de cada medicamento.
- 238006 - Desarrollar estrategias con el paciente para potenciar el cumplimiento del régimen de medicación prescrito.
- 238013 - Explicar al paciente y/o la familia la acción y los efectos secundarios esperados de la medicación.
- 238016 - Investigar los posibles recursos económicos para la adquisición de los fármacos prescritos, si procede.
- 560203 - Comentar los cambios en el estilo de vida que puedan ser necesarios para evitar futuras complicaciones y/o controlar el proceso de enfermedad.
- 560205 - Describir el proceso de la enfermedad.
- 560207 - Describir los signos y síntomas comunes de la enfermedad, si procede.
- 560208 - Discutir las opciones de terapia / tratamiento.
- 560209 - Enseñar al paciente medidas para controlar / minimizar síntomas, si procede.

7. CONCLUSIONES

1. La anemia es un trastorno frecuente en la población que se produce cuando la cantidad de hematíes disminuye, o cuando la concentración de hemoglobina en sangre es baja.
2. La anemia puede ser debida a diferentes causas pero la deficiencia de hierro es el factor de riesgo principal.
3. La anemia y la deficiencia de hierro son alteraciones altamente prevalentes en mujeres gestantes. Ya que durante el embarazo existe un aumento de los requerimientos de hierro como consecuencia del rápido crecimiento de la placenta, del feto y de la expansión de la masa globular.
4. La anemia ferropénica se ha asociado con mayor riesgo de parto pretérmino, bajo peso del recién nacido y mortalidad perinatal, entre otras complicaciones.
5. La evaluación inicial de la embarazada con anemia debe de incluir historia médica, examen físico y cuantificación de índices eritrocitarios, además de los parámetros específicos para detectar la presencia de ferropenia.
6. La profilaxis de la anemia ferropénica durante el embarazo se basa en asegurar una ingesta adecuada de alimentos ricos en hierro junto con la toma de suplementos.
7. A pesar de la elevada incidencia y el impacto de la morbilidad asociada con esta enfermedad, la información que existe sobre las consecuencias obstétricas y perinatales es muy escasa. Además existe una falta de ensayos de buena calidad que evalúen los efectos clínicos maternos y neonatales de la administración de hierro en las mujeres con anemia.
8. La matrona es el profesional de salud de referencia para la mujer embarazada y por tanto su labor en la prevención de la anemia ferropénica del embarazo resulta crucial.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Cardero Reyes Y, Sarmiento González R, Selva Capdesuñer A. Importancia del consumo de hierro y vitamina C para la prevención de anemia ferropénica. *Medisan* 2009; 13(6)
- (2) Boccio J, Salgueiro J, Lysionek A, Zubillaga M, Goldman C, Weill R, et al. Metabolismo del hierro: conceptos actuales sobre un micronutriente esencial. *Arch Latinoam Nutr* 2003; 53(2):119-132.
- (3) Dunn LL, Rahmanto YS, Richardson DR. Iron uptake and metabolism in the new millennium. *Trends Cell Biol* 2007; 17(2):93.
- (4) Gómez MM, León SEM, García-Erce JA. Fisiopatología del metabolismo del hierro y sus implicaciones en la anemia perioperatoria. *AWGE.ORG* 2008:47.
- (5) García Rosolen N, Eandi Eberle S, Feliú Torres A, Musso A. Conceptos actuales sobre fisiología y patología del hierro. *Revista Argentina de Hematología* 2010; 14(2):48-57.
- (6) Ribot Serra, B. Estado de hierro de la madre en relación con sus niveles iniciales y la pauta de suplementación con hierro. Efecto sobre la salud materno-filial. *Universitat Rovira i Virgili*; 2012.
- (7) Blanco Rojo, R. Factores dietéticos, genéticos y fisiológicos de riesgo de anemia ferropénica, y eficacia de un alimento funcional en mujeres con deficiencia de hierro. *Universidad Complutense de Madrid*; 2013.
- (8) Arribas Castrillo JM, Vallina Álvarez E. Anemia, concepto, fisiopatología. *Hematología Clínica: temas de patología médica*. Oviedo: Ediuono; 2005. p. 25-33.
- (9) Bilbao Garay J. Anemias carenciales I: anemia ferropénica. *Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud* 2006; 30(2):35-41.
- (10) Panamericana OS. La anemia como centro de atención, hacia un enfoque integrado para un control eficaz de la anemia. Sesión conjunta de la Asamblea General de las Naciones Unidas y del Fondo de las Naciones Unidas a favor de la Infancia (Unicef) 2004.
- (11) de Paza R, Canalesa M, Hernández F. Anemia ferropénica. *Med Clin* 2006; 127(3):100-103.
- (12) Rojas IM, Pérez FR, de la Guíaa, A López, Navarro FH. Trastornos del metabolismo del hierro. *Medicine* 2008; 10(20):1318-1325.
- (13) Paz Rd, Hernández-Navarro F. Manejo, prevención y control del síndrome anémico secundario a deficiencia férrica. *Nutr Hosp* 2005; 20(5):364-367.
- (14) Ruiz A, Avila M. Ingesta de hierro en el embarazo. *Enferm docente* 2011; 93:7-10.
- (15) Bastos Oreiro M. Anemia ferropénica: Tratamiento. *Rev Esp Enferm Dig* 2009; 101(1):70-70.
- (16) Safrastian N, Henkel CC, Padilla EL. Guía para el seguimiento de pacientes con anemia ferropénica. *Rev Hosp Jua Mex* 2007; 74(3):191-197
- (17) Baviera LB. Anemias microcíticas. Anemia ferropénica. *PediatríaIntegral* 2012:366.
- (18) Ribot B, Aranda N, Arija V. Suplementación temprana o tardía: similar evolución del estado de hierro durante el embarazo. *Nutr Hosp* 2012; 27(1):219-226.

- (19) Arribas Castrillo JM, Vallina Álvarez E. Anemias microcíticas hipocromas. *Hematología Clínica: temas de patología médica*. Oviedo: Ediuno; 2005. p. 55-65.
- (20) de Jesús Montoya Romero J, Morales EC, Castro EV, Cornejo GV, Muñoz DA, Preciado JA, et al. Opinión de un grupo de expertos en diagnóstico y tratamiento de la anemia en la mujer embarazada. *Ginecol Obstet Mex* 2012; 80(9):563-580.
- (21) Casella A, Jelen AM, Canalejo K, Aixelá M. Valores de referencia de la serie eritroide con tecnología del siglo XXI en embarazadas: Prevalencia de anemia. *Acta bioquímica clínica latinoamericana* 2007; 41(1):47-50.
- (22) Bartha Rasero JL, Carrillo Badillo P, Feo Díaz C, González Laborda R, González González N, Junca i Piera J, et al. Anemia ferropénica del embarazo: monografía de actualización clínica. 2010:119.
- (23) Corrales Agudelo LV, Parra Sosa BE, Maldonado Estrada JG, Burgos Herrera LC. Moléculas que participan en el transporte materno-fetal de hierro: importancia del receptor 1 de transferrina y de la ferroportina en la placenta humana. *Iatreia* 2011; 24(1):41-50.
- (24) Bradley J, Leibold EA, Harris ZL, Wobken JD, Clarke S, Zumbrennen KB, et al. Influence of gestational age and fetal iron status on IRP activity and iron transporter protein expression in third-trimester human placenta. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2004; 287(4):R894-R901.
- (25) O'Brien KO, Zavaleta N, Abrams SA, Caulfield LE. Maternal iron status influences iron transfer to the fetus during the third trimester of pregnancy. *Am J Clin Nutr* 2003; 77(4):924-930.
- (26) Paiva AdA, Rondó PH, Pagliusi RA, Latorre MdR, Cardoso MA, Gondim SS. Relationship between the iron status of pregnant women and their newborns. *Rev. Saúde Pública* 2007; 41(3):321-327.
- (27) Kumar A, Rai AK, Basu S, Dash D, Singh JS. Cord blood and breast milk iron status in maternal anemia. *Pediatrics* 2008; 121(3):e673-e677.
- (28) Milman N. Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/ infantes. *Rev Per de Ginecol y Obstet* 2012; 58:293-312.
- (29) Vélez JCC. La suplementación con hierro y el aumento del estrés oxidativo en el embarazo: una paradoja poco discutida. *Rev Colomb Obstet Ginecol* 2007; 58(4).
- (30) Flynn A, Hirvonen T, Mensink GB, Ocké MC, Serra-Majem L, Stos K, et al. Intake of selected nutrients from foods, from fortification and from supplements in various European countries. *Food Nutr Res* 2009;53.
- (31) Dirección General de Cohesión del Sistema Nacional de Salud y Alta Inspección. Guía de prevención de defectos congénitos. 2006.
- (32) Arija V, Cucó G, Vila J, Iranzo R, Fernández-Ballart J. Consumo, hábitos alimentarios y estado nutricional de la población de Reus en la etapa preconcepcional, el embarazo y el parto. *Med Clínica* 2004; 123(1):5-11.
- (33) Giorlandino C, Cignini P. Iron supplementation in non-anaemic women did not improve pregnancy outcomes and may be harmful to both mother and baby. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2009 Jun; 94(3):94.

- (34) Pena-Rosas J, Viteri F. Efectos de la administración sistemática de suplementos de hierro por vía oral con o sin ácido fólico a embarazadas (Revisión Cochrane traducida). La Biblioteca Cochrane Plus 2008(2).
- (35) Cuervo L, Mahomed K. Tratamientos para la anemia ferropénica en el embarazo. Cochrane Review).In: The Cochane Library 2003(3).
- (36) World Health Organization. Assessing the iron status of populations. Geneva, Switzerland: World Health Organization 2007:49-55.
- (37) Godshall, S. Screening for Iron Deficiency in Frequent Blood Donors. Am Fam Physician 2009; 80(5):441-441.
- (38) Ruiz O, Díaz D, Castillo O. Anemia carencial y SIDA. An.Fac.med 2003; 64(4):233-238.
- (39) Kalaivani K. Prevalence & consequences of anaemia in pregnancy. Indian J Med Res 2009; 130(5):627-633.
- (40) Iglesias-Benavides J, Tamez-Garza L, Reyes-Fernández I. Anemia y embarazo, su relación con complicaciones maternas y perinatales. Medicina Universitaria 2009; 11(43):95-98.
- (41) Soltan MH, Ibrahim EM, Tawfek M, Hassan H, Farag F. Raised nitric oxide levels may cause atonic postpartum hemorrhage in women with anemia during pregnancy. Int J Obstet Gynaecol 2012; 116(2):143-147.
- (42) Sørensen HJ, Nielsen PR, Pedersen CB, Mortensen PB. Association between prepartum maternal iron deficiency and offspring risk of schizophrenia: population-based cohort study with linkage of Danish national registers. Schizophr Bull 2011; 37(5):982-987.
- (43) Beard JL, Hendricks MK, Perez EM, Murray-Kolb LE, Berg A, Vernon-Feagans L, et al. Maternal iron deficiency anemia affects postpartum emotions and cognition. J Nutr 2005; 135(2):267-272.
- (44) Barros, Sonia Maria Oliveira de, Costa CAR. Consulta de enfermería a mujeres embarazadas con anemia ferropénica. Rev Lat Am 1999; 7(4):105-111.
- (45) Alves VM, Moura ZA, Palmeira ILT, Lopes, Marcos Venícios de Oliveira. Estudo do diagnóstico de enfermagem fadiga em gestantes atendidas numa unidade básica de atenção à saúde. Acta Paul Enfermagem 2006; 19(1):70-75.