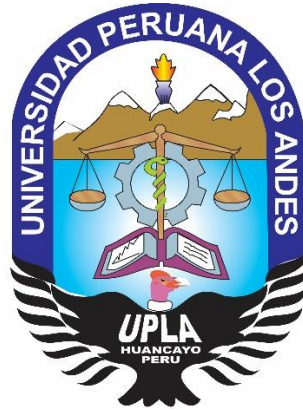


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

ESCUELA DE POSGRADO

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN OBSTETRICIA



TRABAJO ACADÉMICO

CONSECUENCIAS DE LA ANEMIA GESTACIONAL

PARA EL RECIÉN NACIDO

PRESENTADO POR:

Obsta. KARINA LEONARDO TEMBLADERA

PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD

PROFESIONAL EN OBSTETRICIA

ESPECIALIDAD ALTO RIESGO OBSTÉTRICO

HUANCAYO – PERÚ

2018

JURADOS EVALUADORES

Dr. Juan Manuel Sánchez Soto

Director

Mg. Isabel Martha Cifuentes Pecho

Jurado

Mg. Luz Verónica Maldonado Rafele

Jurado

Mg. Luisa Olinda Pamo Caytano,

Jurado

Dr. Jesús Armando Caveró Carrasco

Secretario Académico

ASESOR:

Mg. ROCÍO ISABEL RAMÍREZ MIGUEL

DEDICATORIA

A mis hijos Valentina y Diego, quienes son el motivo por el cual cada mañana me esfuerzo por ser mejor

AGRADECIMIENTO

A mis docentes de la segunda especialización, quienes supieron orientarme en los aspectos académicos más relevantes de este posgrado.

A mi asesora, Mg. Rocío Isabel Ramírez Miguel quien resolvió todas mis inquietudes intelectuales para la realización del presente trabajo.

ÍNDICE

	Pág.
Carátula	i
Jurados	ii
Asesor	iii
Dedicatoria.	iv
Agradecimiento	v
Índice.	vi
Resumen	ix
Abstract.	x
Introducción.	xi

CAPÍTULO I

ANEMIA

1.1 La anemia	13
1.1.1 Generalidades	13
1.1.2 Definición	14
1.2 Hierro y anemia	17
1.2.2 Absorción de hierro	23

1.2.3 Fuentes alimentarias de hierro	24
1.3 Anemia gestacional	26
1.3.1 Causas de la anemia gestacional	28
1.4 Implicancias de la anemia gestacional	30
1.4.1 Papel del hierro en la anemia gestacional	30

CAPÍTULO II

CONSECUENCIAS DE LA ANEMIA EN EL RECIÉN NACIDO

2.1 Bajo peso al nacer, generalidades	33
2.2 Importancia de la nutrición en el desarrollo fetal	36
2.2.1 Anemia en el recién nacido	40
2.2.2 Anemia neonatal	42
2.2.3 Papel del ácido fólico en la anemia neonatal	43
2.3 Efectos de la anemia neonatal en el niño	44

CAPÍTULO III

ANTECEDENTES DE LA ANEMIA GESTACIONAL

3.1 Prevalencia de la anemia gestacional	48
3.2 Anemia gestacional y sus factores de riesgo	50

CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES.	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	55
ANEXOS	63

RESUMEN

Planteamiento del problema: En el mundo según reportes de la Organización Mundial de la Salud¹, el 41.8% de las mujeres embarazadas padecen de anemia. En el Perú, los últimos datos que reporta ENDES², muestran que el 20,8% de las mujeres evaluadas de 15 a 49 presentan anemia, sin embargo, en las embarazadas la cifra aumenta a 27.9% y en los niños de 6 a 8 meses la cifra es de 62.1%. Estos datos indican la necesidad de investigar sobre la trascendencia de la deficiencia de hemoglobina en la gestante y sus consecuencias en el recién nacido. Las embarazadas con anemia presentan un riesgo dos veces mayor para presentar parto pre-término y 3 veces mayor para tener niños con bajo peso.

Objetivo: Describir las consecuencias de la anemia gestacional, en el recién nacido.

Metodología: Se empleó el método científico, tipo documental, básico, nivel descriptivo.

Contenido a desarrollar: Los contenidos están centrados en investigar sobre la anemia gestacional y las consecuencias en el recién nacido, y como va a influir en el recién nacido.

Palabras Clave: Anemia, anemia gestacional, recién nacido, bajo peso al nacer.

ABSTRACT

Problem statement: In Peru, the latest data reported by ENDES show that 20.8% of women aged 15 to 49 suffer from anemia, however, in pregnant women the figure increases to 27.9% and in children of 6 at 8 months the figure is 62.1%. These data indicate the need to investigate the importance of the deficiency of hemoglobin in the pregnant woman and its consequences in the newborn, in the problems that the child presents at birth. Pregnant women with anemia are twice as likely to have a preterm birth and three times as likely to have underweight children.

Objective: To describe the consequences of gestational anemia in the newborn.

Methodology: The scientific method, documentary type, basic, descriptive level will be used.

Content to be developed: The contents are focused on investigating gestational anemia and the consequences in the newborn.

Key words: Anemia, gestational anemia, newborn, low birth weight.

INTRODUCCIÓN

En el Perú, los últimos datos que se reportan en el año 2016 de la Encuesta Demográfica de Salud Familiar², nos indica que el 20,8% de las mujeres evaluadas entre 15 a 49 años presentan anemia y en las embarazadas es el 27.9%; a su vez este mismo estudio indica que la anemia afecta a menores de 18 meses de edad, un dato que es alarmante en esta publicación es que el 62,1% de los niños de 6 a 8 meses de edad presentan esta deficiencia; haciendo un análisis de estos datos, podría surgir algunas interrogantes; como por ejemplo, el averiguar si la anemia de la madre es la principal causa de la anemia de los niños; esto nos lleva a un razonamiento mayor, ya que sería necesario investigar sobre la trascendencia de la deficiencia de hemoglobina en la gestante, en los problemas que presenta el niño al nacer.

La justificación de la monografía se basa en primer lugar en ampliar el marco teórico existente sobre el tema a tratar, además de que con la información que se obtenga se puede revisar, desarrollar o apoyar nuevas teorías o nuevas formas de entender los problemas; y sugerir ideas, recomendaciones y temáticas para nuevos estudios; siendo al final los beneficiados los niños recién nacidos, ya que toda investigación que se desarrolle a partir de aquí, tendrá repercusión en la salud de ellos.

El objetivo del presente trabajo académico es describir las consecuencias de la anemia gestacional, en el recién nacido; a partir de la revisión de la literatura científica; con el fin de proponer recomendaciones que pueden contribuir a disminuir los problemas existentes.

El alcance que tendrá el presente trabajo académico es recopilar información, que se sistematiza y se analiza a partir de la información científica existente; sin pretender relacionar variables en torno al tema de estudio; por lo que, al ser un buen trabajo académico, su alcance se circunscribe a mostrar con precisión las consecuencias de la anemia gestacional, en el recién nacido; en función a lo que los investigadores han aportado sobre el tema a la fecha.

El presente trabajo académico está estructurado en 3 capítulos, en el primero se trata la anemia gestacional, enfocando el problema nutricional y las implicancias de este problema en la salud del niño y de la madre; en el capítulo segundo, se analiza el problema del bajo peso al nacer y los factores asociados, además de una revisión de la trascendencia de la alimentación en el desarrollo fetal; en el último capítulo se revisa otras consecuencias para el niño cuya madre presentó anemia gestacional, haciendo una revisión de artículos científicos sobre las consecuencias en el recién nacido.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 LA ANEMIA

1.1.1 Generalidades

En el siglo XVII, se pensaba que la anemia ocasionada por una marcada falta de hierro, era un problema de salud al que lo llamaron “la enfermedad verde” o “clorosis”, y se le relacionaba a la etapa de la adolescencia y del enamoramiento. Aunque cueste mucho creerlo, dentro del tratamiento se consideraba el consumir limaduras de hierro con vino. La aplicación de conocimientos científicos se utilizó a comienzos del siglo XVIII, cuando la ciencia había avanzado algo sobre esta deficiencia, ya que se pudo comprobar que este mineral se constituida en un componente elemental para la sangre. Menghini realizó un experimento increíble cuando logró obtener sangre seca pulverizada y al acercarlo a un imán estas partículas se elevaron y se pegaron al metal imantado³.

En la actualidad sabemos que el hierro es un mineral que no puede ser fabricado por el organismo y que debe ser absorbido de los alimentos de la dieta. Es utilizado por cada uno de los glóbulos rojos para la producción de hemoglobina, una proteína que se encuentra en los glóbulos rojos encargada de llevar el oxígeno a todas las células de nuestro organismo. En la segunda mitad del embarazo, la cantidad de sangre en el cuerpo de la mujer aumenta hasta un 50 por ciento más de lo usual para poder suplir sus necesidades y las del feto. Aunque el hierro se encuentra en muchos alimentos, es difícil de absorber y esto dificulta la capacidad incrementada del cuerpo para obtener lo que se necesita durante el embarazo. Cuando no existe suficiente hierro en la dieta, se producen menos glóbulos rojos y esto es causa de anemia.

1.1.2 Definición

La anemia es un trastorno en el cual el número de eritrocitos (por consiguiente, la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre) es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo⁴. La deficiencia de hierro es la causa más frecuente de anemia en el niño, observándose en mayor medida en edad preescolar, especialmente entre los 6 y los 24 meses de edad. El recién nacido normal de término tiene reservas adecuadas de hierro hasta los 4 a 6 meses de edad. La anemia es una alteración en la sangre, caracterizada por la disminución de la concentración de la Hb, el hematocrito o el número total de eritrocitos. Se considera anemia en el embarazo⁵ cuando se presentan valores de Hb inferiores a 11 g/dL y el hematocrito inferior a 33%. Esta reserva

proviene fundamentalmente del aporte de hierro materno durante la vida intrauterina y, en menor medida, del que se inicia por la destrucción por los procesos de envejecimiento de los glóbulos rojos que se sintetizan en los 3 meses de vida iniciales (primer trimestre). Como este mineral (hierro) de la madre es integrado por el feto durante esta primera etapa del embarazo, el pretérmino tiene las posibilidades de nacer con escasas reservas de hierro y por lo tanto, va a ser susceptible a padecer anemia ferropénica en los primeros meses. Esta baja en las reservas de hierro desde los primeros días se puede evidenciar también en los partos gemelares. Es así que, desde los cuatro a seis meses de vida, el recién nacido depende de la alimentación para sostener un balance equilibrado de hierro alimentario. En consecuencia, en casi todos los casos la anemia por falta de hierro en el lactante y en la 1^{ra} infancia está influenciada casi en su totalidad por la alimentación que reciba el niño.

Lo más común que se puede observar en este tipo de niños es que se trata de resolver el problema recién a partir de los seis meses, pero ya no es el momento de actuar en la alimentación. Otro de los factores asociados que hay que tener en cuenta cuando hablamos de este problema es el consumo de leche de vaca, que contiene un hierro de difícil absorción además de alimentos ricos en hidratos de carbono; pero en la nutrición del niño existen muchos problemas, ya que estos alimentos son buenos en calorías, que incluso llevan al sobrepeso a algunos niños, por lo que las madres se confían, pero en el fondo comienzan a hacer anemia⁶.

Los puntos de corte para diagnosticar la anemia ferropénica se conocieron en el año 1968, por un grupo de estudio de la Organización

Mundial de la Salud sobre anemias nutricionales, pero con relación a anemia leve, anemia moderada y la severa; fueron presentados por primera vez en la “Guía para la Prevención y control anemia a través de la atención primaria de la salud de 1989 y modificados luego para las mujeres embarazadas, las no embarazadas y los niños menores de 5 años en el documento llamado “El manejo de la nutrición en emergencias mayores”. Esta anemia durante el embarazo puede tener consecuencias desfavorables para la madre y su producto ya que puede aumentar la morbilidad y la mortalidad materna, perinatal y fetal, así como el riesgo de bajo peso y de parto pre-término entre otros; en síntesis, la anemia durante la gestación tiene muchas consecuencias negativas,⁷.

En la tabla N° 1 se puede observar las concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia, aunque es necesario recalcar que estos valores pueden variar según la altura de la zona.

Tabla No 1
Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia al nivel del mar (g/l) ±

Población	Sin anemia*	Anemia*		
		Leve ^a	Moderada	Grave
Niños de 6 a 59 meses de edad	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Niños de 5 a 11 años de edad	115 o superior	110-114	80-109	menos de 80
Niños de 12 a 14 años de edad	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres no embarazadas (15 años o mayores)	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres embarazadas	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Varones (15 años o mayores)	130 o superior	100-129	80-109	menos de 80

± Adaptado de las referencias bibliográficas 5 y 6.

* Hemoglobina en gramos por litro.

^a «Leve» es inadecuado, pues la carencia de hierro ya está avanzada cuando se detecta la anemia. La ferropenia tiene consecuencias aun cuando no haya manifestaciones clínicas de anemia.

Fuente: Organización Mundial de la Salud – 1968.

1.2 HIERRO Y ANEMIA

Considerando que existe una proporción hierro/proteína, esta evidenciado por la ciencia que entre las principales funciones del hierro se puede citar a la que se encarga del transporte del oxígeno, también el contribuir en todos los procesos redox que ocurren en las reacciones, como la transferencia de electrones en los procesos de la cadena respiratoria, un ejemplo es la fosforilación oxidativa que es la que logra convertir el adenosín difosfato a adenosín trifosfato.

Absorción y metabolismo: La absorbida de los alimentos se presenta en un rango muy grande como puede ser de 1% hasta más del 50%, aunque se podría establecer el aprovechamiento del hierro o cantidad que puede ser utilizada en valores medios a partir de dietas de 10 a un 15%. Pero si vemos el tema del aprovechamiento del hierro a nivel del epitelio intestinal, se constituye en el principal centro de regulación. Un aspecto fundamental que se debe citar es que para que el hierro alimentario sea absorbido tiene que convertirse en un ion ferroso, el problema se presenta aquí cuando sabemos que el hierro alimentario se encuentra en estado férrico, aquí aparece una ventaja del hierro hemo que no tiene que hacerlo, pues ya está en estado ferroso.

Sin embargo, el hierro férrico, al estar ligado a los alimentos con ácidos orgánicos y sustancias proteicas, requiere definitivamente del pepsinógeno (pepsina) y del Hcl gástrico para separarlo de sus uniones y además crear gracias a un pH ácido un medio reductor para que ocurra todos estos procesos. La biodisponibilidad de este mineral hierro se puede entender como la eficiencia en la utilización de parte de las células del hierro ingerido con los

alimentos e incluye todos los mecanismos que puede haber para promover o de inhibir la absorción de hierro. Se puede mencionar otros factores que determinan en la absorción del hierro y que se relacionan con su metabolismo como la hipoxia, que en muchos casos la aumentan; o también en procesos inflamatorios o de sepsis, que disminuyen su utilización.⁸

Mecanismos de absorción: La captación del hierro por el enterocito ocurre a través del funcionamiento de receptores y proteínas de unión, y si hablamos de niveles elevados ocurre por absorción pasiva (vía paracelular). La transferencia de hierro hemo y no hemo a través de las células mucosales sigue diferentes caminos: Hierro no hemo. Este hierro está constituido por el presente en los vegetales, productos lácteos como la leche, huevos y sales de hierro solubles. Constituye la principal fuente de hierro dietético. Este hierro es absorbido por 2 mecanismos.

A través de las células de la mucosa: Mecanismo activo mediante transportadores dependientes de energía. Un reductor (ascorbato) reduce el hierro no hemo férrico a hierro ferroso en el lumen o el hierro forma quelatos solubles con compuestos luminales. El ion es entonces transferido a una proteína de unión del lumen, lo que permite su unión a un transportador específico existente en la membrana del o enterocito, siendo transportado el hierro al interior de la célula, una vez en el interior, este hierro es transferido a quelatos de alto peso molecular y a proteínas (semejantes a la transferrina).

Estas proteínas lo ceden a la ferritina quedando así en el enterocito y el no secuestrado por ésta es conducido a la superficie basolateral y transferido a

la transferrina sanguínea; el Hierro hem, en su absorción es ayudado por su estructura porfirínica intacta, mediante receptores que se encuentran presentes en la mucosa (borde en cepillo), encontrándose poco influenciado por los factores lumbinales, esto se explica ya que de forma química es imposible que sea quelado por los diferentes ligandos. Esto explica su mayor capacidad de absorberse con relación a la del hierro no hemo, que también se especificará más adelante. Una vez captado el hierro hemo, la estructura porfirínica es cambiada mediante una hemo-oxigenasa, produciéndose bilirrubina que al final la encontramos en la circulación portal, quedando el hierro en forma inorgánica, formando parte del total de hierro enterocitario común.

Se pueden mencionar muchos factores que influyen sobre la absorción intestinal del hierro:

- a. Concentración de hierro en el organismo. La falta de hierro, que puede ser motivada por causas diversas como por ejemplo la baja ingesta, sobre población bacteriana, anoxia y también en otras alteraciones que estimulen la eritropoyesis, nos lleva a un aumento de la absorción del catión. Pero cuando los depósitos corporales están sobresaturados, sólo una muy pequeña cantidad del hierro proveniente de los alimentos es absorbido. Lo mencionado hasta ahora apoya la teoría de que la existencia de mecanismos de tipo hormonal, aunque los mecanismos precisos no están claramente definidos.
- b. Causas alimentarias. Algunos factores de la alimentación diaria, aumentan o disminuyen la absorción intestinal de este mineral (hierro), siendo diferente

el efecto cuando diferenciamos hierro no hemo o hierro hemo. El hierro hemo se encuentra siempre influenciado por las proteínas alimentarias de origen animal, que como se mencionó anteriormente, aumentan significativamente la absorción y (por otro lado) el calcio que hace lo contrario (inhibe la absorción). Sin embargo, el hierro no hemínico está afectado por un gran número de proteínas.

Otro asunto importante a mencionar con el calcio, ya que este mineral es especialmente interesante, ya que puede llegar a influir considerablemente, por lo tanto, hay que considerar mucho en la parte de la alimentación, el no comer una dieta donde se encuentren estos dos tipos de nutrientes, ya que uno de ellos afecta la utilización del otro, por lo que se debe evitar que ocurra un hecho así en los platos de comida.

El fundamento científico de este hecho según la bioquímica, es que radican en todo un mecanismo muy complejo de inhibición por la mobilferrina. Esta diferente situación respecto a la absorción de hierro hemo y no hemo, condicionada por la naturaleza química de ambos, explica que el grado de absorción sea siempre muy superior en el caso de la forma hemo, que apenas se afecta por factores luminales, ni estimuladores, ni inhibidores.

Los estudios han demostrado que, en seres humanos, no se presenta un mecanismo para la eliminación de este mineral, ya que una vez absorbido se reutiliza de muy eficazmente, por lo que la absorción está regulada por muchos factores como la demanda metabólica. Entonces, cuando las reservas de hierro

alimentario están menguadas o cuando hay un aumento en la eritropoyesis, hay una mayor absorción de hierro ⁹.

Metabolismo: La absorción del hierro ocurre en el intestino, a través del ribete en cepillo fundamentalmente en el duodeno y primeras porciones del yeyuno. Se absorbe como Fe⁺² (ferroso) o como grupo hemo. Del total del hierro que se logra absorber, parte queda en el enterocito formando parte de la ferritina enterocitaria, estando en estas moléculas en estado férrico. Otra parte será movilizada hacia la vía sanguínea desde la ferritina enterocitaria, lo que necesita que sea reducido de nuevo a la forma de ion ferroso, para posteriormente ser quelado y transferido al plasma, donde para ser transportado debe ser reoxidado de nuevo a forma férrica y unirse a una betaglobulina, la apotransferrina, formándose así la transferrina a la cual el hierro solo satura en un 30%.

Algunos estudios indican que la ceruloplasmina puede estar relacionada con estos procesos. El hierro que se transporta en la transferrina logra alcanzar llegar a la médula ósea para la producción de hemoglobina y a la vez la síntesis de hematíes, a las células del sistema retículo endotelial, específicamente en los macrófagos, además en el hígado y en el bazo para almacenarse. Todo este mecanismo es necesario que ocurra en las células para la formación de enzimas que necesiten de hierro y también en la gestación para el feto, siendo la forma de que va a cubrir sus necesidades. El hierro se une a receptores específicos. La transferrina vuelve y repite su acción durante los días de vida que tiene.

El hierro a su vez se une, a nivel celular, a una apoferritina citosólica, formándose ferritina. La concentración de receptores en la célula está especialmente regulada por las necesidades de hierro y el crecimiento. Cuando las células contienen suficiente hierro, el número de receptores disminuye y, por el contrario, cuando el hierro suministrado es insuficiente, su número se incrementa. Estos cambios parecen deberse a modificaciones en la traducción del ionados por el IRE-BP (iron response element binding ARNm ocasi protein).

En relación al depósito de hierro, y en función de los diversos destinos metabólicos antes indicados, se entiende que el hierro se almacena fundamentalmente en hígado, bazo y médula ósea, lo cual se hace en forma de ferritina, como se ha dicho, y no se almacena en menor cantidad, como hemosiderina. El hierro depositado en forma de ferritina se puede movilizar fácilmente en caso de necesidad para el mantenimiento de las distintas funciones tanto a nivel de estructuras orgánicas y a nivel de células. La hemosiderina, de forma diferente, parece tener varios estados de degradación de la ferritina y es de difícil movilidad. Cuando las reservas hepáticas llegan a ser muy altas, se incrementa de modo considerable la proporción de hierro que forma parte de la hemosiderina.

1.2.1 Ingestas recomendadas de hierro en la gestación

Para prevenir la anemia materna, la sepsis puerperal, el bajo peso al nacer, en las gestantes se usan suplemento de hierro bajo la forma de sulfato ferroso y ácido fólico o hierro polimaltosado y ácido fólico, se recomienda que las embarazadas tomen como profiláctica de sulfato

ferroso, que se brinda a la gestante, se debe iniciar a partir de las 14 semanas de gestación y durante el puerperio. La administración profiláctica de ácido fólico (500mcg) en gestantes hasta las 13 semana de gestación y a partir de las 14 semana se da ácido fólico (400mcg) agregar al sulfato ferroso (60mg). La ingesta de ácido fólico debería comenzar lo antes posible (preferiblemente antes de la concepción) para prevenir los defectos del tubo neural ¹⁰.

El contenido total de este mineral es de 2,3 g en la mujer, que se distribuyen entre los eritrocitos como hemoglobina, en mioglobina, en forma química hemo y en forma no hemo formando parte de las enzimas, unido a transferrina o hemosiderina como forma de hierro circulante, así como en hígado, bazo y médula ósea. Tanto la mioglobina como la hemoglobina son proteínas conjugadas ¹¹.

1.2.2 Absorción de hierro

La absorción de hierro se incrementa con la presencia de vitamina C por la formación de un quelato soluble al pH intestinal. Otros ácidos como el cítrico o el tartárico ocasionan el mismo efecto. Los taninos reducen su absorción. Así es que el hecho de tomar una taza de café con la comida puede reducir la absorción de hierro en un 60%. Los oxalatos (presentes en gran cantidad en las espinacas) dificultan la absorción del hierro. El calcio y el fósforo disminuyen su absorción debido a que forman fosfato férrico, que es insoluble en el medio digestivo, o bien un complejo calcio-fosfato, también insoluble. Algunos compuestos

catalogados como fibra, como puede ser el salvado de los cereales, disminuyen la absorción de hierro. Otros, como las pectinas, no tienen ninguna influencia. En general, cabe describir una serie de patrones alimentarios con distinta disponibilidad ¹²:

- a) Disponibilidad alta: se absorbe entre el 15 y el 20% del hierro contenido en los alimentos cuando la dieta es variada y en ella se incluye vitamina C.
- b) Disponibilidad media: se absorbe una media del 10% del hierro cuando la dieta, además de lo anterior, incluye cereales y/o raíces, así como tubérculos. Es preciso recordar que la elaboración de una dieta no hace referencia a un único día ni a un único nutriente, de modo que lo que puede ser beneficioso para una situación (anemia ferropénica) puede ser contraproducente para otra (hipercolesterolemia, por ejemplo).
- c) Disponibilidad baja: se absorbe solamente el 5% en dietas a base de cereales o raíces y tubérculos, pero pobres en alimentos de origen animal y vitamina C.

1.2.3 Fuentes alimentarias de hierro

Hablar del hierro es tratar de un mineral muy complejo, no solo desde el punto de vista de su absorción (asunto explicado anteriormente) sino también en lo relacionado a las fuentes alimentarias que lo contienen; siempre se han mencionado como las principales fuentes alimentarias a productos de origen animal como las carnes, las vísceras,

la yema de huevo, incluso el bazo y el hígado, siendo este último uno de los principales, ya que la mayoría de animales lo almacena en ese órgano. Asimismo, se pueden mencionar entre los alimentos de origen vegetal a las legumbres, los frutos secos y a una gran variedad de verduras foliáceas que son muy abundantes en este mineral. Sin embargo, la diferencia principal entre los alimentos de origen animal y los de origen vegetal, es la forma como están dispuestos en la estructura celular del alimento, los de origen animal presentan hierro hemo (de más fácil absorción) y los de origen vegetal el hierro no hemo (de difícil absorción).

La anemia por falta de hierro es muy conocida y de alta prevalencia, sin embargo, actualmente se sabe que la carencia de hierro incluso lleva a una reducción de la capacidad física para realizar esfuerzos, incremento del riesgo de prematuridad en la gestación y otros problemas mayores. La anemia puede dar lugar a: Reducción de la capacidad intelectual, Disminución de las defensas frente a agentes infecciosos, por ejemplo.

No se conocen fenómenos toxicológicos debido a un exceso de alimentos y tan sólo se ha descrito aisladamente en el caso de ciertos bebedores de cerveza, la cual había sido elaborada utilizando utensilios ricos en el metal. Hay que tener en cuenta, para entender lo dicho, que ingestas entre 25 mg/día y 75 mg/día no producen efectos. Sin embargo, sí han sido descritos casos de intoxicación en procesos de excesiva ingesta de hierro medicinal, principalmente en niños. En este sentido, la dosis letal para un niño es de unos 3 g de sulfato ferroso (SO_4Fe) y de

200-250 mg/kg en el caso de adultos. Asimismo, se presentan fenómenos toxicológicos en la alteración genética de hemocromatosis idiopática, en donde aumenta notablemente la absorción de hierro. Es necesario entender que la energía de los alimentos también se ve afectada por la biodisponibilidad. La energía se define como la capacidad de realizar un trabajo. La fuente última de toda energía en los organismos vivos es el sol. El cuerpo utiliza la fuente de energía de los hidratos de carbono, grasas y proteínas ¹⁰.

1.3 ANEMIA GESTACIONAL

Se entiende por anemia como la complicación más común que se presenta relacionada con el embarazo, siendo los países subdesarrollados quienes se ven más afectados. Es muy común que se inicie el embarazo con muy escasas reservas de hierro, principalmente condicionado por la pérdida de sangre (menstruación), a lo que se suma una alimentación pobre en hierro y a la vez en alimentos proteicos. Es así que la anemia más frecuente es la ferropénica, mientras que otras anemias como la megaloblástica por falta de B₉ son menos frecuente. Investigaciones revelan que la anemia se relaciona con complicaciones de la gestación y el parto en la madre, en el feto y el recién nacido, ocasionando una mayor morbimortalidad fetal y perinatal, parto prematuro, bajo peso al nacer, hipertensión arterial, sumado a que las pobres reservas de hierro en el recién nacido, por la escasa transferencia de la madre ocasionen en el niño problemas en el desarrollo psicomotor y alteraciones neuroconductuales¹³.

En la tabla N° 2, se muestra los problemas que ocasiona la anemia por deficiencia de hierro en recién nacidos y el peso de la información científica disponible para sustentar estas consecuencias¹⁴.

TABLA No 2
Consecuencias de la anemia por deficiencia de hierro en Recién Nacidos⁹

Consecuencia	Peso de la información científica
Mortalidad neonatal	Suficiente
Bajo peso al nacer y prematurez	Suficiente. La afección depende de la gravedad de la anemia materna
Problemas para regular la temperatura corporal	Suficiente, en el caso de los adultos; en el niño no se ha investigado
Disminución de la capacidad para realizar actividad física	Suficiente, en el caso de los adultos; en el niño no se ha investigado
Aumento de la susceptibilidad a infecciones	Suficiente, la afección depende de la gravedad de la anemia
Riesgo de intoxicación con plomo	Suficiente
Alteración en el desarrollo social, cognitivo y motor	Suficiente
Daño neurológico	No concluyente
Riesgo de enfermedad crónica	No concluyente (se ha investigado sólo en adultos)

Cuando ocurre un embarazo en la etapa de adolescencia, esto nos lleva a problemas de mayores riesgos de anemia. Según los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), para el 2005 esta deficiencia llegó a alcanzar a mil seiscientos veinte millones de personas en todo el mundo, cerca del 24,8% de la población mundial, donde los grupos más afectados son definitivamente los niños preescolares (47,4%) y las mujeres gestantes (41,8%)¹³. La anemia en el embarazo incrementa la morbilidad materna y feto-neonatal siendo considerado como un problema de salud pública en los países en vías de desarrollo. Según algunos estudios¹⁴⁻¹⁶, la anemia en embarazadas menores de veinte años se encuentra relacionada a BPN; pero a pesar de esto, se cree que

no sea el factor de riesgo más importante en este grupo de edad. Es claro entonces que todos los gobiernos deberían de trabajar en esta etapa, siendo una de las primeras medidas a adoptar, la de obtener un diagnóstico temprano de los niveles de hemoglobina de las mujeres adolescentes y de las que se encuentran en edad fértil, para que cuando inicien su embarazo tengan buenas reservas de hierro para que el embarazo y el parto no le agraven los problemas de anemia y además (un aspecto muy importante) para que el niño en el momento del nacimiento, obtenga reservas de hierro de la madre que le garanticen no hacer anemia en los primeros meses de nacido.

1.3.1 Causas de la anemia gestacional

La carencia de hierro constituye la principal causa de anemia (anemia ferropénica), dando como resultado el 50% de las anemias del mundo. Las deficiencias de folatos (ácido fólico), vitamina B12 y proteínas pueden asimismo determinar su prevalencia. Otros nutrientes, como el ácido ascórbico (vitamina C), el α tocoferol (vitamina E), la piridoxina (vitamina B6), la riboflavina (vitamina B2) y el cobre son necesarios para producir y mantener la estabilidad de los glóbulos rojos.

La carencia de vitamina A también se asocia con la aparición de la anemia por su participación en la movilización del hierro de los tejidos de depósito (principalmente el hígado). Algunas anemias no tienen causa nutricional y se deben, por ejemplo, a factores hereditarios que incluyen la anemia de células falciformes (conocida también como sickle cell anemia o drepanocitosis) y las talasemias; a hemorragias graves e infecciones

agudas y crónicas que causen inflamación. Las enfermedades crónicas que pueden causar anemia incluyen las enfermedades renales, cáncer, artritis reumatoide y tiroiditis. Además, la anemia puede desarrollarse cuando existe una infección parasitaria, debido a que algunos parásitos se alimentan de sangre durante su vida en el intestino (*Necator Americanus* y *Ancylostoma duodenale*); mientras que otros interfieren en la absorción de los nutrientes (*Trichuris Trichiura* y *Áscaris Lumbricoide*). Hasta que no se cure esta infección parasitaria no se podrá corregir la anemia. Existen casos infectados, en la población, que no son diagnosticados y adecuadamente tratados¹⁷.

En el embarazo las necesidades de ácido fólico aumentan debido a la rápida división celular que tiene lugar en el feto y al mayor nivel de pérdidas por la orina. Dado que el tubo neural se cierra antes del día 28 de gestación, cuando a veces aún no se ha detectado el embarazo, la administración de suplementos de ácido fólico después del primer mes de gestación no servirá para prevenir defectos del tubo neural, aunque sí contribuirá, en cambio, a otros aspectos de la salud materna y fetal. Aun cuando no se disponga de ácido fólico se deben administrar suplementos de hierro. En países como Estados Unidos, la ingesta de suplementos de 400 µg/día de Ácido Fólico en mujeres en edad fértil y durante los 3 primeros meses de embarazo es un patrón muy utilizado¹⁸.

1.4 IMPLICANCIAS DE LA ANEMIA GESTACIONAL

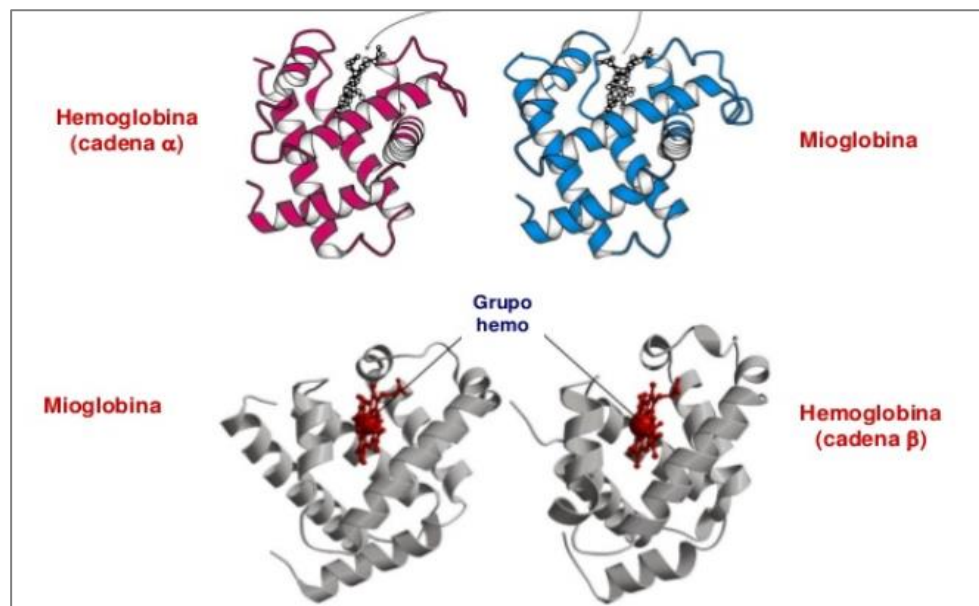
Todas las manifestaciones clínicas que se ven en pacientes por falta de hierro son ocasionadas definitivamente por la propia anemia que sufre la persona, y además de otras (no hematológicas) ocasionadas por una disfunción de las enzimas que son dependientes de este mineral. También se han reportado casos de serias alteraciones de las personas para una mala capacidad laboral (físico), alteraciones en el sistema inmunológico y de lo que implica en la capacidad de los glóbulos blancos para combatir bacterias; asimismo, se reportan en algunos pacientes gran susceptibilidad a las sepsis del tracto respiratorio, una marcada disminución de la termogénesis, y problemas funcionales en el aparato digestivo, problemas con la movilidad del retinol hepático, mayores probabilidades de un parto prematuro y de enfermedades perinatales. Como ya se mencionó en una mujer embarazada anémica ocurrirá una menor transferencia de este mineral al feto en el momento del nacimiento, por lo que el niño in útero también tendrá un menor crecimiento, y al desarrollarse en los primeros años, aparecerán alteraciones en su conducta e incluso en su desarrollo mental (y motor)¹⁹.

1.4.1 Papel del hierro en la anemia gestacional

El hierro es quizás el mineral más investigado a nivel mundial, sea por la facilidad con la que se puede obtener una muestra de sangre, o sea porque su carencia bajo la forma de anemia ferropénica es la enfermedad por deficiencia nutricional más prevalente en el mundo. En el siglo XVII se creía que la anemia era una enfermedad de las enamoradas porque afectaba principalmente a las mujeres jóvenes. En la

actualidad es mucho más el conocimiento que se tiene sobre las características de este metal, sin embargo, son tantos los factores que se debe tomar en cuenta para asegurar una adecuada nutrición de hierro que todavía estamos lejos de decir que la anemia ferropénica es una enfermedad controlada. Las principales estructuras que contienen hierro son la hemoglobina que desempeña un papel clave en el transporte de oxígeno, desde el pulmón hacia los tejidos, la mioglobina que es una proteína exclusiva del músculo, cuya función primaria consiste en almacenar y transportar oxígeno dentro de él (ver figura No 1). Los citocromos que son proteínas que poseen un grupo hemo prostético y desempeñan funciones vitales para la respiración y el metabolismo energético por su capacidad para transportar electrones además de su participación en los procesos de detoxificación hepática; y la apoferritina, la hemosiderina y la transferrina (proteína de transporte) que constituyen proteínas en las cuales se almacenan hierro.

Figura No 1: Estructura de la hemoglobina²⁰



El contenido de hierro en el hombre es de aproximadamente unos 3.6 gramos, mientras que en la mujer es de 2.4 gramos; explicado en parte por la mayor masa muscular que posee el primero. La economía del hierro es bastante buena, puesto que se conserva alrededor del 90% de lo almacenado, mientras que el 10% es eliminado y re provisto a través de la dieta ²¹.

CAPÍTULO II

CONSECUENCIAS DE LA ANEMIA EN EL RECIÉN NACIDO

2.1 BAJO PESO AL NACER, GENERALIDADES

Según los puntos de corte que utiliza la Organización Mundial de la Salud, se considera a un niño de bajo peso cuando nace con menos de 2.5 kilogramos, esto se ha establecido de forma mundial y es algo que también se adopta en las normas técnicas de países como Perú²². Como es lógico este parámetro abarca a los prematuros y a los que presentan retardo del crecimiento intrauterino. El punto de corte que se ha establecido se ha realizado a partir de ensayos de investigación realizados por expertos donde se evidenció que los niños que nacían con menos de 2 kilogramos y medio, tenían o presentaban 20% mayores probabilidades de sufrir de problemas de morbilidad en el futuro (después del nacimiento). Incluso hay estudios realizados en países desarrollados donde los niños que nacen con estos pesos presentan las mismas dificultades o complicaciones. Cuando un niño nace con menos de 2.5

kilogramos presenta un alto riesgo de sufrir diversos tipos de afecciones en los primeros días (perinatales) y en los días posteriores (neonatales), por lo que es necesario actuar de forma contundente ya que los daños a la salud se dan para la madre y su recién nacido²⁴. Este bajo peso cuando el niño nace tiene dos elementos que se diferencian entre sí, en relación a las características morbofuncionales, de morbimortalidad, sin embargo, tienen en común muchos factores de riesgo²⁵.

En el Perú, según los últimos datos del ENDES 2016, se reporta que el 7% de los niños peruanos nace con menos de 2,5 kg. En el departamento de Junín, esta cifra se eleva a 7.7%²⁶. Por lo tanto, resulta necesario hacer una comparación con datos de otros países de Latinoamérica, como se puede ver en la tabla No 3, Chile presenta niveles inferiores que nuestro país (5.8%), lo mismo que Cuba (5.3%); sin embargo, todos los demás países como Costa Rica, Argentina, República Dominicana, Uruguay, Brasil, Ecuador y México, entre otros, presentan cifras superiores de BPN.

TABLA No 3: BPN, en América Latina y el Caribe²⁵

PAISES CON INDICE DE BAJO PESO POR DE BAJO DE LA MEDIA DE AMERICA LATINA	NDICE DE BAJO PESO AL NACER (%)
Cuba	5.30%
Chile	5.80%
Perú	6.90%
Costa Rica	7.00%
Argentina	7.20%
República Dominicana	7.20%
Belice	8.30%
Nicaragua	8.30%
Uruguay	8.30%
Brasil	8.40%
Ecuador	8.40%
México	8.50%

Fuente. PAHO. Health Situation in de Americas Basic Indicators 2012. Disponible en: www.paho.org./rhol/

Otro asunto a analizar es ver los datos según las características de la madre²⁶, el BPN se presentó con mayor frecuencia entre las hijas e hijos donde la madre tenía menos de 20 años al momento que nació el niño (8,3%); ubicadas en el último quintil de riqueza (9,1%), además analfabetas (9,8%), y a la vez eran las que tenían entre 6 y más hijos (9,9%). Las madres que no fumaban tuvieron 7,1%. Si se considera el área de residencia el BPN disminuye en el área urbana (6,7%) en comparación con la zona rural (8,1%). Por último, si se considera la región, el BPN se presentó mayormente en Loreto (10,9%), Pasco (9,6%), Ucayali (9,4%) y Cajamarca (9,1%).

García²⁸, indica que existe un bajo riesgo de nacimiento con bajo peso, cuando este nacimiento es en niños con menos de treinta y seis semanas de gestación, además con cuarenta y seis centímetros de talla. Por otro lado, con relación al sexo, el riesgo de nacer con un peso bajo es mayor, en las niñas. Pero, otras investigaciones²⁹, fueron contundentes al indicar que la HTA como antecedente de enfermedad materna constituyó como uno de los principales antecedentes de morbilidad materna; dentro de los obstétricos se evidenció mayormente el período intergenésico cuando era inferior a 2 años. Se conoció que las patologías de mayor asociación al embarazo se presentaron en infecciones vaginales, anemia e HTA, y se presentó mayormente en nacidos pretérminos. Sin embargo³⁰, se indica que es de vital importancia el nivel de conocimientos y grado de educación que tienen las gestantes, y que este factor es trascendental para este tema, este asunto nos indica claramente que las intervenciones educativas pueden jugar un papel decisivo cuando se aborda de la manera correcta con un enfoque preventivo promocional, pero no solo eso,

sino que el BPN es un indicador socioeconómico que predice el futuro de una sociedad. Otros hallazgos en Cuba, indican otros factores a tener en cuenta y que están asociados al BPN, entre los que podemos citar: la adolescente embarazada, la madre desnutrida, el cigarrillo, la HTA en el embarazo, las infecciones cervico-vaginales, la anemia ferropénica y los embarazos múltiples, entre otros. Además, que no se puede negar que el BPN se convierte en una espiral de problemas para las próximas generaciones³¹. También se ha reportado que la anemia en el embarazo se asocia con otros problemas serios como la muerte fetal³².

2.2 IMPORTANCIA DE LA NUTRICIÓN EN EL DESARROLLO FETAL

Los problemas que implica la nutrición fetal se inician desde la etapa de la concepción, lo cual plantea la necesidad de alimentar de forma adecuada a las mujeres desde esta etapa o desde la adolescencia. Sin embargo, en términos prácticos y, dado que la mujer puede no ser consciente de su embarazo, para asegurar esa situación inicial, el mejor inicio es un buen estado nutricional desde antes de la concepción. Además de lo dicho, el citado estado pre-concepcional es deseable, en el supuesto de fallos alimentarios a lo largo de la gestación. Esto tiene una lógica explicación fisiológica pensando en que una joven que tiene un buen estado nutricional antes de la gestación posee suficientes reservas nutricionales (entendiendo lo de reservas en un amplio sentido), que podrá sostener para ella y el niño por nacer, en beneficio del mejor desarrollo de ambos. En conjunto, una mala situación nutricional pre-concepcional y sobre todo en el mismo embarazo lleva siempre a daños que irreparables en el crecimiento y en el desarrollo en la etapa fetal.

Con el fin de ilustrar varios de los aspectos apuntados en este apartado y los anteriores, merece la pena destacar lo que ocurrió durante los períodos de hambre en la población de Leningrado y Holanda. En Leningrado desde agosto de 1941 a enero de 1942 la ingesta osciló de 400 kcal/día a 1.250 kcal/día en su valor máximo. Hubo frecuente amenorrea, disminuyó la natalidad, los niños prematuros llegaron a ser del 41%, el descenso medio de peso fue de 529 g en niños y 542 g en niñas, la morbilidad aumentó hasta un 32,3% y la mortalidad infantil fue del 9% entre los nacidos a término y el 31% de prematuros. En el caso de Holanda, la ingesta calórica media fue de 6 kcal/da, la amenorrea llegó a ser del 50% y en general las alteraciones que se presentaron recuerdan lo descrito para Leningrado. El período de escasez alimentaria comprendió de octubre de 1944 a mayo de 1945 y lo que merece una especial atención es lo que ocurrió en función de la época de gestación en que las mujeres embarazadas sufrieron de escasez alimentaria.

Grupo A. Los niños que nacieron antes del período del hambre y en que sus madres tuvieron una alimentación normal presentaron un adecuado peso de nacimiento.

Grupo B1. Los niños que nacieron en el período de hambre y en que sus madres sufrieron hambre durante el tercer trimestre de embarazo. Como se puede ver el peso de nacimiento fue algo inferior al del grupo anterior, pero la caída no fue aún muy exagerada.

Grupo B2, Los niños nacidos en esta fase avanzada de período de hambre presentaron los menores pesos de nacimiento dado que sus madres tuvieron

una dieta muy pobre durante prácticamente los dos trimestres últimos de su gestación.

Grupo C. Aunque nacieron en época de normalidad alimentaria, también sus madres padecieron hambre a lo largo de prácticamente los dos últimos trimestres de embarazo, excepto las últimas dos o tres semanas previas al parto.

Grupo D1. Las madres de los niños pertenecientes a este tuvieron una dieta pobre durante los dos primeros trimestres de gestación, pero, sin embargo, aquellos niños tuvieron un peso normal, lo que se explica por la ingesta de una buena dieta materna durante el último trimestre.

Grupo D2. La situación es semejante y las madres pudieron acceder a una buena dieta los dos últimos trimestres de embarazo.

Grupo E. Los niños de este grupo nacieron de madres que tuvieron una buena alimentación desde el momento de la concepción.

Lo acabado de indicar muestra por una parte la importancia de la nutrición no sólo en la fase final de la gestación, sino en la primera e incluso previo a la concepción. En las sociedades desarrolladas una mala situación nutricional previa a la concepción se da en aquellos casos de adelgazamiento no controlado y dietas desequilibradas. Son conocidos los casos de mujeres obesas que, previamente a quedar embarazadas, adelgazan para evitar las complicaciones, incluida la mortalidad perinatal que se da con cierta frecuencia en esos casos. En conclusión, la mujer debe estar en buena condición nutricional previa a la gestación y en cualquier caso la nutrición durante el embarazo es fundamental.

La anemia en una madre gestante afecta de forma significativa el desarrollo del niño, quien nace con escasas reservas de hierro, las mismas que se agotan en los 2 o 4 primeros meses de nacido, esto a la vez afecta, parte del desarrollo del cerebro. Y lo peor de todo es que esto es difícilmente percibido por los padres o el personal de salud, existe en esta etapa una multiplicación celular a nivel de las neuronas que ocurren a una velocidad increíble y a esto hay que añadirle las sinapsis que también se incrementan. En treinta y seis meses, los pequeños adquieren habilidades en el pensamiento, el hablar, aprender, razonar, formación de valores y las habilidades sociales que van a trascender para toda la vida. Los investigadores en el tema indican que el crecimiento y desarrollo del cerebro son temas muy complicados, pero a la vez fascinantes en cuanto a lo que día a día se va comprendiendo en cuanto a sus mecanismos de acción. Los científicos han descubierto que el organismo humano está constituido por muchas clases de células que deben de coexistir y relacionarse en armonía, como una sociedad donde todos los miembros deben de trabajar de forma conjunta, y recíproca.

Uno de los ejemplos más claros que se encontraron en la historia y que nos enseñó mucho sobre estos temas fue en la segunda guerra mundial, donde luego de la hambruna producida por este desastre y durante esta época muchas mujeres se embarazaron y consumieron dietas escasas en calorías, proteínas y nutrientes esenciales para el embarazo, por lo que se hizo seguimiento a los niños nacidos en estas circunstancias y se encontró mucho de los problemas que se están exponiendo, e incluso se vio que cuando estos niños llegaron a etapas de adultez, sufrían otra clase de problemas de salud como las

enfermedades crónicas no transmisibles (obesidad, diabetes, hipertensión), a partir de esto se generaron muchas teorías como la de Barker de la programación fetal metabólica³³.

2.2.1 Anemia en el recién nacido

Requerimientos de hierro³⁴

Uno de los principios que se manejan en la actualidad es que el feto de manera activa va recibiendo sus nutrientes a través de la placenta (siendo uno de los vitales los aportes de hierro de la madre), este proceso incluye los períodos que existen carencias muy marcadas. Con el tiempo tiene que comenzar a reservarse (hecho que ocurre principalmente en el último trimestre), esto explica el por qué los niños que nacen antes de los 9 meses van a tener problemas con las reservas de hierro que va a obtener de la madre. Aunque es importante mencionar que esta transferencia de hierro puede resultar afectada cuando las madres presentan algunas enfermedades o deficiencia como la presencia de diabetes mellitus, anemia o problemas de hipertensión arterial. Los niños recién nacidos tienen un contenido en hierro de 75 miligramos por kilogramo de peso; luego a los seis meses baja a 37 miligramos por kilogramo de peso. En los primeros meses después del nacimiento se necesita un aporte de más o menos 35-45 miligramos. El rápido crecimiento y desarrollo del niño puede agravar los problemas.

Podemos hacer diferenciación entre los pretérminos y a término:

a) Pretérminos: la falta de hierro se asocia de manera inversa con la edad gestacional. Siendo uno de los factores que afecta los depósitos de hierro en el niño, el rápido crecimiento que tiene este en los meses de gestación. Aunque los depósitos de este mineral (hierro) en los niños pretérminos puede ser muy variado. De dos a cuatro miligramos por kilogramo de peso por día es lo que se necesita en este momento de la vida.

b) A término: Todas las leches (humanas y de vaca) contienen poca cantidad de hierro, pero la diferencia de la leche materna es que su biodisponibilidad es mucho mayor; por esta razón, según el tipo de leche que toma el niño los requerimientos van a variar significativamente:

1. En la Lactancia materna exclusiva, los niños consumen en promedio 0,27 miligramos por día de hierro, en los primeros seis meses de vida.

2. Lactancia artificial: Según las normas internacionales los sucedáneos de la leche materna deben tener no menos de 01 miligramo de hierro por cada 100 calorías. Sin embargo esto se ve afectado cuando los niños comienzan con la alimentación complementaria, ya que según el país esto ocurre de los 4 a 6 meses, pero involucra el hecho de complementar la alimentación con una dieta que complete de manera satisfactoria los aportes de hierro que faltarían, pero este hecho no siempre ocurre, por lo tanto es imprescindible tratar de lograr un aporte de hierro (a partir de la

alimentación complementaria) que cubre las necesidades que ya no pueden ser satisfechas por la leche materna.

2.2.2 Anemia neonatal

Bien es sabido que la anemia es una condición donde ocurre una disminución muy marcada de los glóbulos rojos, esto a la vez condiciona una disminución de hematocritos y de hemoglobina (componente fundamental de los glóbulos rojos). En la etapa gestacional si los reportes de laboratorio indican que los glóbulos rojos están en valores inferiores a 5000 por mm^3 , se indican tratamientos, pero esto depende de la parte clínica y del momento de la gestación que se esté trabajando. Otro tema importante es comprender la vida media de los glóbulos rojos la que puede estar reducida en algunas circunstancias, ya sea que el niño nazca a los 9 meses o lo haga antes, otro aspecto que tiene que ver con la bioquímica del organismo es que la Hemoglobina del niño que recién nace es muy sensible al estrés oxidativo (en comparación a la de las personas adultas). La anemia en los niños prematuros se constituye en un grado muy marcado de la anemia fisiológica. Los valores mínimos de hemoglobina resultan inferiores a los del Recién Nacido a Término (aproximadamente 9 gramos por decilitro). En muchas investigaciones se ha reportado otros problemas que involucran a los niños relacionados a estos problemas por deficiencia de hierro, por ejemplo, se entiende que los niños que nacen antes de los nueve meses (prematuros), presentan problemas fisiológicos para poder liberar el O_2 para los tejidos³⁵

Asumiendo que este hecho ocurre en los niños prematuros, la falta de oxígeno definitivamente va a traer problemas mayores, ya que las células del organismo para metabolizar energía requieren de glucosa y de oxígeno, y siendo que el transportador de oxígeno es la hemoglobina, no va a ver quién puede llevar este gas a las células, por lo que se van a incrementar los problemas en todos los niveles de crecimiento y desarrollo del niño por nacer e incluso después del nacimiento.

2.2.3 Papel del ácido fólico en la anemia neonatal

Si el ácido fólico se ha depositado de forma normal, una deficiencia de este mineral se va a presentar más o menos a los 4 meses, hecho que hay que considerar de forma inmediata. Pero si en la dieta de la madre continúan las deficiencias de B₉, lo que va a pasar es que se van a acabar los depósitos de reservas de forma alarmante. Uno de los principales problemas que se han reportado por la falta de este mineral es las altas incidencias de abortos espontáneos que ocurren al disminuirse las reservas e ingesta de ácido fólico en la madre; otros problemas comprender la anemia megaloblástica en la madre y el nacimiento de nacidos prematuros e incluso con menos de 2,5 kilogramos, además de las malformaciones que incluyen la anencefalia y la espina bífida.

Podemos apreciar en la tabla N° 4 a las principales complicaciones que ocurren por la deficiencia de B₉. De esta forma cuando disminuyen los niveles de esta vitamina aumenta considerablemente la homocisteína, lo que se considera un factor

asociado al desarrollo de muchas enfermedades cardiacas³¹. En muchos artículos científicos se han encontrado hallazgos donde los valores elevados de homocisteína se correlacionan con patologías cardiovasculares. Además, otros estudios indican que las vitaminas piridoxina y la cobalamina son cofactores en los procesos bioquímicos de la homocisteína.

Tabla No 4: Trastornos derivados del déficit de ácido fólico³⁶.

-
- Anemia megaloblástica.
 - Espina bífida en el feto
 - Labio leporino
 - Fisura palatina
 - Deformaciones craneofaciales
 - Defectos en el tubo neural: 1/750
 - Irritabilidad, pérdida de memoria, disminución de la defensas, etc.
-

2.3 EFECTOS DE LA ANEMIA NEONATAL EN EL NIÑO

Es necesario entender que desde la misma concepción todos los factores externos pueden afectar al feto, e incluso muchos de estos factores adversos afectarán en las etapas posteriores al nacimiento. En estas condiciones desfavorables, cuando por ejemplo la madre no consume una dieta adecuada y le faltan aportes de calorías, proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales, el feto se encuentra en una situación de “emergencia” y va a crear sus propios mecanismos de defensa.

Entendiendo que es el cerebro el principal órgano que va a utilizar el feto en las primeras etapas de formación, cuando se reciben escasas cantidades de nutrientes el feto va a tener que priorizar la poca energía que recibe y mandarla al cerebro (descuidando la formación de las estructuras y órganos

como el hígado, el corazón y el páncreas), por lo que las funciones de los mencionados órganos se afectarán significativamente. Teorías como la de "Programación in útero" nos indican claramente que estos problemas en la formación de determinados órganos afectan la vida extrauterina del nuevo ser, pero que incluso estas disfunciones se hacen muy marcadas en las etapas de la vida adulta (lo que explicaría la aparición de enfermedades como diabetes, HTA e incluso la obesidad ³⁷).

Si los problemas de alimentación en la gestante ocurren en las primeras etapas, las consecuencias en el niño se manifiestan en su poco o escaso peso al nacer. Pero si estas deficiencias de nutrientes ocurren en las últimas etapas de la gestación, el retardo del crecimiento es asimétrico (diferentes órganos afectados). Este niño en consecuencia nacerá con menos de dos kilogramos y medio y con los problemas que ya hemos mencionado anteriormente.

Tal vez uno de los principales problemas de los niños que nacen con bajo peso es que sus probabilidades estadísticas de morir en los primeros días sean muy altas; tanto en la etapa neonatal, perinatal como también en los primeros años de vida. Pero en los niños que nacen y sobreviven se presentan problemas y dificultades en el desarrollo y crecimiento (lo que incluye la masa muscular y esquelética), lo que se manifiesta de adulto en una menor capacidad laboral e incluso intelectual. También se enfermarán con mayor frecuencia, y después de algunos años sufrirán las enfermedades crónicas propias de la edad adulta, asociadas con los órganos que han sido fuertemente afectados en la etapa fetal. En la actualidad, existe una fuerte relación entre obesidad y el BPN³⁸.

Si podemos analizar las consecuencias de los problemas que estamos tratando, se podrían dividir en los que ocurren en el desarrollo cognitivo y en el desarrollo no cognitivo. El desarrollo cognitivo está relacionado a la parte intelectual o de inteligencia, pero el no cognitivo afecta la personalidad, la autoestima y los vínculos sociales que tiene el niño, el adolescente luego e incluso la etapa adulta. Todo esto afecta la productividad de las personas cuando son adultas lo que incide en el futuro de la sociedad de forma determinante, esto incluye las capacidades que desarrolla el ser humano en los diferentes campos.

Pero en el niño los problemas más significativos los va a tener cuando comience sus procesos de socialización en el nivel educativo inicial, ya que por las funciones propias del hierro y por ende de la hemoglobina que se relacionan con los procesos de atención, de memoria, de inteligencia (resolución de problemas), recuperación de información a nivel neuronal y otras más, el niño va a experimentar dificultades en cursos como matemática, razonamiento verbal y comprensión lectora. Y en los otros componentes problema para controlar el estrés, para entablar comunicación con sus compañeros (lo que lo vuelve antisocial) y no poder manejar las situaciones, lo que lo puede volver violento con su entorno (asunto que se observa a diario en nuestra sociedad).

De adolescente este niño que sufrió deficiencia de hierro en las primeras etapas de vida y años después, será más proclive a estados depresivos, a problemas de ansiedad, problemas de autoestima. Además de las patologías que va a sufrir de adulto (incluida la dislipidemia, problemas alérgicos (asma), entre otros³⁹.

No hay que dejar de lado los problemas que podría sufrir la madre; como por ejemplo el aumento de incidencia de muertes durante el parto o incluso después. Las hemorragias se constituyen como una de las principales causas de muerte materna en el Perú y en otros países. Además, lo que también se ha estudiado es que, al deteriorarse la salud de la madre, esta no podrá cuidar de forma adecuada a su niño en los primeros meses.

En las madres, además hay que mencionar aspectos muy importantes que involucran problemas de depresión, pero además el hecho de que la siguiente generación (en el caso que el recién nacido sea mujer) puede heredar estos problemas. Según los cálculos estadísticos las niñas que nacieron con bajo peso, tienen mayores probabilidades de tener hijos con BPN en el futuro. Por lo tanto, este ciclo intergeneracional se volvería un círculo vicioso si es que no se actúa a tiempo en las etapas de edad fértil en mujeres, para que todas las gestantes se encuentren en las mejores condiciones de tener niñas sanas, que nazcan con el peso adecuado y que en el futuro sean madres que tengan hijas en las mismas condiciones, siendo una forma eficaz incluso de disminuir los índices de enfermedades crónicas no transmisibles ⁴⁰.

CAPÍTULO III

ANTECEDENTES DE LA ANEMIA GESTACIONAL

3.1 PREVALENCIA DE LA ANEMIA GESTACIONAL

La anemia en el embarazo en adolescentes su diagnóstico y tratamiento debe ser norma sistemática en una buena atención prenatal. La incidencia de la anemia en el embarazo varía ampliamente según el criterio empleado para su diagnóstico. Las formas leves son tan frecuentes que han sido consideradas durante mucho tiempo como fisiológicas y por tanto no precisaban tratamiento. Estas consideraciones estaban basadas en el hecho de que el aumento de la volemia, es decir que la cantidad de líquido que hay en los vasos sanguíneos durante el embarazo no iba seguida de un aumento paralelo de los hematíes y por ello las cifras que se objetivaban eran la manifestación de lo que se denomina una hemodilución relativa⁴¹.

La deficiencia de hierro y la anemia se sitúan como uno de los principales indicadores de pobreza en los países, afectando la salud de la

población y está directamente asociado con la desnutrición (especialmente la crónica), los hábitos poco nutritivos y saludables, el número de hijos, la presentación de embarazos en etapas muy tempranas (adolescencia), la deficiencia en la atención en salud, la falta de una adecuada suplementación con hierro en las etapas primordiales de la mujer, hechos que son comunes en países sub-desarrollados donde los sistemas de salud no están articulados y son deficientes en aspectos preventivos y promocionales.

Para la OMS la anemia se constituye en el primer desorden alimentario del mundo y es un tema de prioridad en las políticas de muchos países como ocurre en la actualidad en el Perú. Lamentablemente como vemos en la actualidad los programas de suplementación no están surgiendo efecto y vemos que las cifras aumentan considerablemente o se mantiene iguales como se reportó en el periodo 2016-2017, según la Encuesta Demográfica y de salud Familiar del Instituto de estadística e Informática. Para estos estudios del INEI los puntos de corte de normalidad utilizan los patrones universales ⁴².

Los datos abarcan aproximadamente al setenta por ciento o más de preescolar con anemia, además en las mujeres gestantes 7 de cada diez y las no embarazadas el 74% presenta estos problemas. Si hablamos de la población considerando todas las edades, el veinticinco por ciento presenta anemia y se estima que mil seiscientos veinte millones presentan anemia, cifra que se considera alarmante para la totalidad de estudiosos en el tema. Si mencionamos a los preescolares, y afecta a doscientos noventa y tres millones en el planeta tierra.

Los mayores niveles de anemia se presentan en África (67%) y en Asia Sudoriental (66%). En el Mediterráneo Oriental la cifra disminuye ligeramente a 46%, y en las otras zonas a un 20%. Pero en las gestantes las cifras son ligeramente menores, aunque su distribución cuando se evalúa por regiones lleva la curva de tendencia que siguen los niños preescolares. Según las cifras que se estiman en el mundo cincuenta y seis millones de embarazadas presentan diferentes niveles de anemia (42%)⁴³.

Es comprensible entonces que la anemia puede definirse también como un marcador de pobreza y a la vez de políticas ineficaces de los gobiernos, si comparamos los países desarrollados tienen niveles de anemia de 9% y en los países subdesarrollados es de 43%. Por lo tanto, se ha creado un círculo vicioso en torno a una deficiencia nutricional. La anemia aumenta la aparición de enfermedades y por consiguiente disminuye la productividad, lo que afecta la economía de los países. Esto nos lleva a una reflexión en torno a que se constituye como un problema político que requiere de soluciones diseñadas por expertos en el tema y que comience por entender el problema desde sus orígenes y con soluciones integrales y sostenidas en el tiempo.

3.2 ANEMIA GESTACIONAL Y SUS FACTORES DE RIESGO

La anemia ferropénica es una deficiencia nutricional que se presenta muy seguido durante la gestación, además de estar relacionada con una mayor probabilidad de resultados adversos sobre la morbi-mortalidad materna y neonatal la hacen que se establezca como verdadero problema de salud pública. A nivel de todos los países, se han realizado esfuerzos a través de políticas y

programas para la reducción de su prevalencia, pero a pesar de todas estas iniciativas se sigue constituyendo la anemia como el principal problema de salud en los países en desarrollo; y en el Perú viene a ser un problema mayor, donde los gobiernos buscan de manera desesperada el erradicar este mal.

En los estudios de Irania ⁴⁴, se encontró que la anemia al inicio del embarazo resultó ser el factor de riesgo más importante, este asunto es importante en función a que diversos autores afirman que las reservas de hierro del niño las obtiene de la madre y al momento de nacer esto le ocasionaría a la madre pérdidas mayores, sumado a la pérdida de sangre por el mismo parto; por esta razón es trascendental que las mujeres en edad fértil tienen que mantener niveles óptimos de hierro y de hemoglobina, para no atentar contra su salud, en el caso que queden embarazadas.

Los factores más relevantes asociados a la anemia gestacional fueron la edad materna, y el deficiente control prenatal, entre otros, la anemia en jóvenes adolescentes es común en países como Perú, demostrándose que tienen 2 veces más riesgo de desarrollar anemia que las mujeres adultas, los resultados estadísticos indican que esta correlación es muy significativa; la anemia en embarazadas adolescentes es significativo, se demostró que las mismas tienen dos veces más riesgo de presentar anemia que aquellas mujeres adultas, los resultados muestran que esta relación es significativa, por lo tanto es necesario incidir en el tema en función que este estudio no indica que las mujeres jóvenes deben de ser atendidas con prioridad en dos sentidos, primero en evitar embarazos a corta edad y lo segundo fomentar la implementación de programas de suplementación a adolescentes.

En el Perú según ENDES ²⁶ El 81,5% de últimos nacimientos ocurridos en los cinco años precedentes a la Encuesta tuvieron su primera atención en los primeros tres meses de embarazo. Los porcentajes difieren si se trata de área urbana (83,9%) o rural (74,2%). Por lo tanto, es en nuestra sierra peruana que debemos actuar rápidamente en este tema a través de políticas efectivas para enfrentar los problemas de salud como la anemia en gestantes.

CONCLUSIONES

1. Entre las principales consecuencias que produce la anemia gestacional en el recién nacido, según la literatura revisada se puede mencionar el bajo peso al nacer y pequeño para su edad gestacional.
2. En nuestro medio la anemia severa de la mujer gestante, incrementa el riesgo de parto prematuro, además incrementa la probabilidad de que el niño sea pequeño para edad gestacional (PEG).
3. La anemia que presentan las gestantes se considera como un factor de riesgo para que el recién nacido presente bajo peso.
4. La anemia gestacional es un problema de Salud Pública, su incidencia es muy alta y debe valorarse el impacto que tendrá en el recién nacido.
5. Los factores de riesgo asociados a la anemia gestacional incluyen cuando se presenta al inicio del embarazo, la edad materna, el deficiente control prenatal y el nivel de instrucción.

RECOMENDACIONES

1. La alimentación saludable en las gestantes es elemental para el desarrollo del producto que llevan en su vientre y así poder prevenir alguna complicación en el embarazo.
2. Con relación a los controles prenatales es necesario insistir en un seguimiento riguroso de la gestante, con el objetivo de detectar y controlar precozmente aquellos factores de riesgo vinculados al bajo peso al nacer, para así prevenir oportunamente.
3. Identificar de manera oportuna la presencia de anemia para realizar el tratamiento y evitar complicaciones que pueden dañar a la madre y al recién nacido.
4. Monitorizar los carnets perinatales de las gestantes para la detección temprana de alteraciones que podrían afectar al feto y orientar adecuadamente a las mismas a una buena alimentación para el binomio madre e hijo.
5. El hierro alimentario es un elemento relacionado directamente con la aparición de la anemia, se requiere con urgencia crear programas educativos y alimentarios, que puedan trazarse como objetivo fortalecer e incrementar la ingesta dietética de hierro, a base del consumo de productos de la zona.
6. Fortalecer las charlas educativas en el tema nutrición en el embarazo, incitando a la alimentación equilibrada que toda gestante debe tener y recalcar los beneficios de la ingesta de hierro y ácido fólico durante el primer trimestre del embarazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Base de datos sobre la anemia. [Internet] Ginebra: Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales; 2018. [Accesado el 8 de julio 2017]. Disponible en:
<http://www.who.int/vmnis/database/anaemia/es/>
2. Instituto Nacional de estadística e Informática. Encuesta demográfica de Salud Familiar 2016, Nacional y regional. Perú; 2017.
3. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Conocimientos Actuales sobre Nutrición. 4^{ta} ed. Washington: Publicación Científica, N° 565; 2013.
4. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. [Internet] Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) [Accesado el 23 de setiembre del 2017]. Disponible en:
http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf
5. De La Hoz F, Orozco L. Anemia en el embarazo, un problema de salud que puede prevenirse. Colombia: Editorial Médica UIS. 2013; 26(3):45-50.
6. Reyes K, Rosero M, Valenzuela L. Generalidades de la anemia ferropénica. estudios realizados a población de mujeres en embarazo, infantes y poblaciones especiales. [internet] Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Colombia; 2017. [Accesado el 12 de diciembre 2017] Disponible en:
<https://www.emeroteca.unad.edu.co/index.php/Biociencias/article/download/2240/2404>

7. Gómez I, Rosales L, Castillo AE, Gutiérrez C. Nivel de hemoglobina y prevalencia de anemia en gestantes según características socio-demográficas y prenatales. Revista Peruana de Epidemiología [Internet]. 2014;18(2):1-6. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203131877003>.
8. Tostado T. Actualidades de las características del hierro y su uso en pediatría. Acta pediátrica de México. [internet] 2015. 36(3), 189-200. [Citado el 09 de julio de 2018] Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912015000300008&lng=es&tlng=es.
9. Organización Mundial de la Salud. Administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico durante el embarazo. [Internet]. Ginebra; 2017. [Accesado el 16 de diciembre del 2017] Disponible en: http://www.who.int/elena/titles/daily_iron_pregnancy/es/
10. Ordoñez A, Suarez F. Defectos del tubo neural y del ácido fólico: recorrido histórico de una intervención preventiva altamente efectiva. Historia, Ciências, Saúde - Manguinhos [en línea] 2015, 22 (Octubre-Diciembre) : [Fecha de consulta: 9 de abril del 2018] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=386142813004>> ISSN 0104-5970.
11. Barthelemy C, Cornago P, Esteban S, Gálvez M. La química en la vida cotidiana. España: Editorial UNED; 2013.
12. Mahan K, Raymond J. Nutrición y Dietoterapia de Krause. 14^{va} ed. México: Mc Graw-Hill Interamericana; México; 2017.

13. Sierra L. Promoción del crecimiento y desarrollo en la primera infancia. Perú: Asociación gráfica educativa; Fondo de las Naciones Unidas Para La Infancia; 2013.
14. Munares O, Gómez G. Niveles de hemoglobina y anemia en gestantes adolescentes atendidas en establecimientos del Ministerio de Salud del Perú, 2009-2012. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2014; 31(3):501-8.
15. Icaza J, Vásquez D. Anemia en embarazadas menores de 20 años y su relación con el bajo peso del recién nacido; hospital materno infantil Mariana de Jesús, segundo semestre de 2012. Rev Med FCM-UCSG. Setiembre 2014; 18(3): 145-148.
16. Organización Mundial de la Salud. Directriz: Administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico en el embarazo. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2014.
17. Chacín L. Las enfermedades parasitarias intestinales como un problema de salud global. Invest. clín [Internet]. 2013 Mar [citado 2017 Sep 28]; 54(1): 1-4. Disponible en:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332013000100001&lng=es.
18. Castaño E. Folatos y Embarazo, conceptos actuales: ¿Es necesaria una suplementación con Ácido Fólico? Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2017 Abr [citado 2018 Jul 09]; 88(2):199-206. Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062017000200001&lng=es

19. Medina D. Anemia gestacional como factor de riesgo asociado a anemia en niños menores de un año atendidos en el Hospital Belén de Trujillo [tesis pregrado]. Universidad Privada Antenor Orrego; 2015.
20. Organización Mundial de la Salud. Alimentación de lactantes con bajo peso al nacer [internet]; 2017. [Accesado el 29 octubre del 2017] Disponible en: http://www.who.int/elena/titles/supplementary_feeding/es/
21. Gonzales E. Caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú. Rev. perú. med. exp. salud pública [Internet]. 2015 Jul [citado 2018 Jul 09]; 32(3): 431-439. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000300004&lng=es.
22. Organización Mundial de la Salud. Documento normativo sobre bajo peso al nacer. WHO/NMH/NHD/14.5. Ginebra; 2017.
23. Robaina C. Bajo peso al nacer, prematuridad y enfermedades crónicas en la adultez. Revista Cubana de Pediatría [Internet]. 2017 [citado 2017 Oct 23];89(2) Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/252>
24. Instituto Nacional de estadística e Informática. Encuesta demográfica de Salud Familiar; Salud infantil. Perú; 2017.
25. Instituto Nacional de Salud. Bajo peso al nacer a término. [Internet] Colombia; 2016. [Accesado el 12 octubre del 2017]. Disponible en:

[\[Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Bajo%20peso%20al%20nacer%20a%20termino.pdf\]\(http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Bajo%20peso%20al%20nacer%20a%20termino.pdf\)](http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-</p></div><div data-bbox=)

26. Instituto Nacional de Estadística e informática. Encuesta demográfica y de salud familiar; Perú; 2015.
27. Villafuerte Reinante Yanet. Factores de riesgo asociados con el bajo peso al nacer. Municipio Cienfuegos. 2010-2014. Medisur [Internet]. 2016 Feb [citado 2017 Oct 23] ; 14(1): 34-41. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000100008&lng=es.
28. García L. Factores de riesgo asociado al bajo peso al nacer. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2012 Jun [citado 2017 Oct 23]; 38(2): 238-245. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662012000200006&lng=es.
29. Peraza G, Pérez S, Figueroa Z. Factores asociados al bajo peso al nacer. Rev cubana Med Gen Integr [Internet]. 2001 Oct [citado 2017 Oct 23]; 17(5): 490-496. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252001000500014&lng=es.
30. Ministerio de Salud Pública. Guía de Práctica Clínica (GPC). Diagnóstico y tratamiento de la anemia en el embarazo. Quito: Dirección Nacional de Normatización; [internet] Ecuador; 2014. Disponible en:
<http://salud.gob.ec>

31. Bello A, Machado M, Castillo R, Barreto E. Efecto de la malnutrición fetal sobre los tejidos dentarios. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 1997 Dic [citado 2017 Oct 23]; 34(2): 57-61. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75071997000200001&lng=es.
32. Pérez B, García A. Ferropenia en Lactantes y niños pequeños. [internet] Nutrición infantil; Guías de actuación conjunta Pediatría Primaria-Especializada, 2011. [accesado el 20 de noviembre 2017]. Disponible en:
www.ampap.es/wp-content/uploads/2014/05/Hierro_2011.pdf
33. Arca G, Carbonal X. Anemia neonatal. [internet]. Asociación Española de Pediatría. España; 2008. [Accesado el 12 de noviembre 2017]. Disponible en:
www.aeped.es/protocolos/
34. Paz R. de, Hernández-Navarro F. Manejo, prevención y control de la anemia megaloblástica secundaria a déficit de ácido fólico. [Internet] Nutr Hosp 2006 feb [citado 2017 Nov 21] ; 21(1):113-119. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000100019&lng=es.
35. Garibay N, Miranda A. Impacto de la programación fetal y la nutrición durante el primer año de vida en el desarrollo de obesidad y sus complicaciones. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [Internet]. 2008 Dic [citado 2017 Oct 23]; 65(6): 451-467. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600006&lng=es

36. Basain J, Valdés M, Miyar E, Chirino M. Proceso de programación fetal como mecanismo de producción de la obesidad en la vida extrauterina. MEDISAN [Internet]. 2014 Oct [citado 2017 Oct 23]; 18(10): 1452-1459. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014001000017&lng=es.
37. Casanello P. Programación fetal de enfermedades crónicas: conceptos actuales y epigenética. Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2015 Jun [citado 2017 Oct 23]; 86(3): 135-137. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062015000300001&lng=es.
38. Ramírez R. Programación fetal de la hipertensión arterial del adulto: mecanismos celulares y moleculares. Rev. Colomb. Cardiol. [Internet]. 2013 Feb [citado 2017 Oct 24]; 20(1): 21-22. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332013000100006&lng=es.
39. Hernández A, Azañedo D, Antiporta DA, Cortés Sandra. Análisis espacial de la anemia gestacional en el Perú, 2015. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2017 Ene [citado 2018 Jul 03]; 34(1): 43-51. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342017000100007&lng=es.
<http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.341.2707>.
40. Organización Mundial de la Salud. Prevalencia mundial de la anemia y número de personas afectadas. [internet] Ginebra. 2018; WHO. Disponible en: http://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_data_status_t2/

41. Organización Mundial de la Salud. Prevalencia mundial de la anemia. [internet] Ginebra. 2018; WHO. Disponible en:
http://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_status_summary/es
42. San Gil Suárez Clara Irania, Villazán Martín Cristina, Ortega San Gil Yunierka. Caracterización de la anemia durante el embarazo y algunos factores de riesgo asociados, en gestantes del municipio regla. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2014 Mar [citado 2018 Jul 03]; 30(1): 71-81. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252014000100007&lng=es.
43. Fernández AM. Factores de riesgo asociados con la anemia en embarazadas del Hospital La Paz primer trimestre del 2013. [tesis de maestría] Universidad Mayor De San Andrés. Bolivia: 2014.
44. Arana A. Factores de riesgo que conllevan a la anemia en gestantes adolescentes de 13 – 19 años. [internet]. Dom. Cien., ISSN: 2477-8818, Vol. 3, núm. 4, julio, 2017, pp. 431-447. 2017. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6325495.pdf>

ANEXOS



1.-En la figura se puede observar un recién nacido de bajo peso al nacer y otro con un peso adecuado.

Alimentos para combatir la Anemia

Café prohibido Zumos Naranja y Limón Leche de vaca Manzana

Diente de León Eneldo Ortigas

Remolacha Cerezas Respiración profunda