

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

FACTORES CONDICIONANTES EN EL DESARROLLO
DE ANEMIA FERROPENICA EN NIÑOS MENORES DE
1 AÑO DE EDAD



FELICITA ESTHER VASQUEZ PERALTA

MEDICA Y CIRUJANA

INDICE

No. Pag.

INTRODUCCIÓN.....	1
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	3
JUSTIFICACIÓN.....	4
OBJETIVOS.....	5
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	6
METODOLOGÍA.....	29
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	35
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	39
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES.....	43
RESUMEN.....	44
BIBLIOGRAFÍA.....	45
ANEXOS.....	49

INTRODUCCION

La prevalencia de anemia , es un problema de salud de grandes dimensiones en países en desarrollo siendo difícil su valoración , pues conlleva múltiples factores. Según estadísticas refieren que la incidencia global de anemia ferropriva en lactantes es de 20-40% , siendo la edad más frecuente de aparecimiento a los 6 meses a 2 años .(20) En base a lo anterior se realizó el presente estudio , en el cual persiguió alcanzar como objetivo general : Determinar los factores condicionantes de anemia ferropénica en niños menores de 1 año de edad ; en cuatro clínicas familiares de marzo a mayo de 1998.

Se obtuvo que de 135 niños examinados el 38.5% tiene anemia, de los cuales el sexo masculino es el más afectado entre los 3 y 6 meses de edad. Dentro de los factores de mayor influencia en el aparecimiento de anemia se encontraron : los nutricionales, observándose que la lactancia materna exclusiva solo se da en un 30% y por poco tiempo, en su mayoría los niños no reciben el calostro, en cambio lo sustituyen por agua azucarada o de anís.

Los alimentos más utilizados para alimentar al niño son : el café, leche materna , atol de maicena, agua azucarada, leche maternizada o entera , agua de anís e incaparina que es la de menor proporción. El inicio de estos, es a temprana edad, siendo de forma inadecuada en cuanto a preparación cantidad y frecuencia, sin ser suplementada con hierro. Las infecciones respiratorias y las diarreicas a repetición son factores importantes de anemia en los niños debido a la supresión alimenticia a la que son

sometidos los niños.

Los factores que influyen en el desarrollo de anemia en niños menores de 3 meses son: prematuridad, bajo peso al nacer, multiparidad y primíparas atribuible a la inexperiencia que tienen las madres para alimentar al niño.

Por lo general la anemia es una enfermedad prevenible y debe detectarse a tiempo para evitar complicaciones de crecimiento y desarrollo, posteriores en los niños.

DEFINICION DEL PROBLEMA

Se define anemia como una disminución del volumen de los hematíes o de la concentración de hemoglobina por debajo de 12 gr/dl de Hb y 33-42% de Hto. (18,4) siendo producido por deficiencias nutricionales principalmente en niños menores de un año quienes no reciben lactancia materna en los primeros meses de vida y los suplementos no llenan los requerimientos necesarios (18,5). Para evitar el desarrollo de anemia por deficiencia de hierro: se debe alimentar con leche materna durante los primeros 6 meses de vida y evitar la alimentación con leche de vaca durante el primer año para evitar sangrados gastrointestinales. Los niños que no se alimentan con leche materna deben recibir fórmulas lácteas fortificadas con hierro durante el primer año de vida, debe introducirse un cereal enriquecido con hierro al iniciarse la ablactación y dar suplemento férrico desde los 4 meses a 3 años a dosis de 1 mg/kg/d (20).

En este estudio se determinó la presencia de anemia en niños menores de 1 año y los factores que condicionan la misma. Los principales factores en niños menores de 3 meses son: multiparidad, tipo de parto, atención del mismo, peso al nacer, inicio de lactancia materna. En niños de menor edad se determinó factores nutricionales como: edad de introducción de alimentos, tipo de alimentación, forma de preparación, número de infecciones padecidas en el año, tipo de infección, historia de parasitismo intestinal y lugar de procedencia.

JUSTIFICACION

La anemia ferropriva tiene una alta prevalencia, tanto en países desarrollados como en desarrollo. Los niños, particularmente el lactante, sufren anemia en el primer año de vida, generalmente de origen nutricional ya que el crecimiento diario rápido determina requerimientos de hierro de gran magnitud y la mayoría de las dietas son incapaces de satisfacerlos.

En Guatemala, la introducción de alimentos en el área rural sucede más tardíamente que en el área urbana (5) y es de forma inadecuada. Dentro de los factores que favorecen el apareamiento de anemia están: que el niño no recibe el calostro sino que lo sustituyen por agua azucarada o anís, inician suplementos alimenticios a temprana edad como atoles de maíz, sufren infecciones recurrentes como síndrome diarréico agudo, parasitismo intestinal, infecciones respiratorias durante las cuales las madres suspenden todo tipo de alimentación, deficiente alimentación materna produciendo escasa leche por lo que disminuyen al niño el número de tomas. En el área urbana debido a la situación económica la mujer tiene que trabajar dejando a su niño al cuidado de una guardería o de otra persona. Todos estos factores hacen que el niño no reciba el requerimiento mínimo de hierro necesario para mantener las reservas del organismo, apareciendo anemia.

El presente estudio permitió determinar la presencia de anemia en niños menores de un año y los factores que condicionan a la misma con el fin de proporcionar mayores conocimientos acerca de estos, evitando así el apareamiento de anemia ya que es un problema de salud frecuente en la infancia.

OBJETIVOS

GENERAL:

Determinar los factores condicionantes en el desarrollo de anemia ferropénica en niños menores de 1 año de edad en cuatro clínicas familiares atendidas por la facultad de ciencias médicas.

ESPECIFICOS:

Determinar la frecuencia de anemia ferropénica.

Establecer edad, sexo, y procedencia de los niños afectados.

Establecer paridad de la madre, tipo de parto, atención del parto, como factores maternos que influyen en el apareamiento de anemia en niños menores de 3 meses.

Determinar edad en semanas de nacimiento, peso al nacer, inicio de la lactancia materna, como factores perinatales que influyen en el apareamiento de anemia en niños menores de 3 meses.

Determinar tipo de alimentación que recibe el niño menor de 1 año de edad.

Establecer los alimentos suplementarios más utilizados en los niños e inicio promedio de los mismos.

Determinar tipo y frecuencia de infecciones padecidas en los niños en el primer año de vida.

REVISION BIBLIOGRAFICA

ANEMIA FERROPRIVA

DEFINICION :

Disminución de la cifra de hemoglobina y/o el número de hematíes, debido a un estado de carencia continua de hierro. (20)

EPIDEMIOLOGIA:

La incidencia de anemia ferropénica es difícil de valorar ya que conlleva factores geográficos, raciales, socio - económicos, edad, situación infectiva etc. La frecuencia general en lactantes es de 20-40 %, en niños hospitalizados con edades comprendidas entre los 6 meses y 2 años la incidencia es del 44%. En la población negra de bajo nivel socioeconómico y edades entre 0-3 años es de 28% En población blanca entre 1-2 años de vida y nivel económico medio 6%, en la práctica privada en niños de 9 meses es de 3.2% La edad más frecuente de apareamiento de anemia en la infancia es de 6 meses a 2 años dependiendo el nivel socio-económico familiar.(20,30,26)

ETIOLOGIA:

Los factores serán distintos según cada período:

1. FACTORES PRENATALES Y NEONATALES

La incidencia de estos antes del nacimiento o en el período neonatal inmediato causarán anemia ferropriva de desarrollo entre 2o. al 3er. mes de vida extrauterina al actuar a través de uno o varios de los siguientes mecanismos patogénicos:

- Reduciendo el paso de hierro de procedencia materna.

- Disminuyendo la masa eritrocitaria del recién nacido incrementando las demandas de hierro orgánico. Una disminución de la cifra de hematíes con niveles bajos de hemoglobina en el período neonatal se producen en las hemorragias prenatales (feto-materna, feto- placentaria y feto-fetal)(20,5,10). En el embarazo normal el requerimiento de hierro es de 1g diario, del cuál se transfieren de forma activa 300mg al feto y la placenta y se pierden 200mg por diversas vías de excreción normal. La demanda de hierro crece notablemente durante la 2da. mitad del embarazo de 6-7 mg/dl. En ausencia de administración adicional de hierro exógeno la concentración de hemoglobina y hematócrito disminuyen conforme aumenta la volemia materna. Sin embargo no se altera la producción de hemoglobina en el feto porque la placenta obtiene hierro a partir de la madre en cantidades suficientes para establecer concentraciones normales de hemoglobina incluso aunque la madre presente anemia severa. Otro estudio refiere que el feto corre riesgo de bajo peso al nacer o muerte prematura (23, 29).

-La exanguinotransfusión se usa para reducir la masa eritrocitaria casi a la mitad, ésta y las extracciones de sangre a repetición con fines diagnósticos, son factores que contribuyen al desarrollo de anemia en los niños recién nacidos principalmente los prematuros.(20)

PESO FETAL Y SU RELACIÓN CON LOS DEPOSITOS DE HIERRO:

Factores que influyen:

1. sexo: ya que los varones por lo general pesan más que las niñas.

2. multiparidad: el peso al nacer aumenta o disminuye según el número de gestas. Estas casi siempre tienen niños con bajo peso al nacer.
3. Raza: Los niños blancos a término pesan más que los negros.

Después del nacimiento existe un crecimiento más rápido con incremento superior del peso y volumen hemático en el prematuro en relación al nacido a término, lo que incrementa las necesidades orgánicas de hierro durante el 1er. año de vida. (5,20,22,23,25,29).

peso kg	depósitos de hierro mg
1.5	120
2.0	180
2.5	200
3.0	240
3.5	280

EDAD DE RESOLUCION DEL EMBARAZO:

El feto o neonato se considera pretérmino de 38 semanas, a término entre las 38-42 semanas, postérmino > de 42 semanas; tomándose a partir del último período menstrual. (29)

El paso de hierro de la madre al feto se realiza de forma significativa a partir del 7o. mes de embarazo, siendo independiente del estado férrico materno pero dependiente del peso. (29,23)

La principal acumulación de reservas de hierro en el feto se produce en el último trimestre, por lo que los recién nacidos a término las agotan aproximadamente a los 4 meses debido a que triplican su peso de nacimiento. El parto prematuro interrumpe el paso de hierro y otros minerales, por lo que a los 2-3 meses agotan las reservas y es necesaria la suplementación. (15,20,23,25)

COMPORTAMIENTO PRENATAL DE LA ERITROPOYETINA EN LA ANEMIA DEL PREMATURO.

El feto se desarrolla en un ambiente hipóxico contribuyendo a esto la hemoglobina fetal que aumenta su unión al oxígeno, por lo que se libera menos oxígeno a los tejidos.

La producción y regulación de la hemoglobina se activa por la eritropoyetina, cuya presencia se comprueba en la 19 semana de gestación. El productor de eritropoyetina en el feto es el hígado quien regula a ésta. En el momento de transición de la respiración fetal a la pulmonar, el neonato registra un marcado aumento de los niveles de oxígeno. Este incremento resulta en el cese de la producción de eritropoyetina en las horas inmediatas al nacimiento (1as 8 horas) como consecuencia disminuyen los niveles de hemoglobina, que descienden a 10-11 g/dl en el neonato a término, en el lapso de 8-12 semanas y a 8 g/dl en el prematuro entre los 4 y 8 semanas de nacido. La anemia del prematuro es debido a una exagerada declinación fisiológica post natal de los niveles de hemoglobina. Durante las 1as. semanas de vida el delicado tratamiento del prematuro con frecuencia requiere reiteradas extracciones de sangre cuyo volumen puede

alcanzar 40ml en la primera semana que es muy elevada debido a la volemia del pequeño. Estos recién nacidos requieren transfusiones sanguíneas de reemplazo. (15)

ATENCION DEL PARTO:

Durante las 1ras. horas de vida la concentración de hemoglobina puede llevarse hasta 20% especialmente cuando el pinzamiento del cordón se demora y como consecuencia se exprime un volumen apreciable de sangre de la placenta a través del cordón hacia el recién nacido. Si la placenta se lacera, desgarrar o un vaso sufre perforación o el recién nacido es mantenido por encima del nivel de la placenta durante algún tiempo antes del pinzamiento del cordón, la concentración de hemoglobina sufre descenso. En Guatemala la mayoría de partos son atendidos por comadronas tradicionales que no han recibido ningún adiestramiento por lo que muchas veces provocan transfusión sanguínea feto-materno. (6,11,29)

SUPLEMENTACION DE HIERRO:

Durante el primer año de vida, el peso del niño se triplica y este incremento es aún mayor en los recién nacidos pretérmino. El volumen de sangre y las reservas de hierro están en razón directa con el peso del cuerpo y así cada kilogramo ganado aumenta de 35-45mg de hierro. Durante el 1er. año de vida se necesitan absorber unos 156mg de hierro para atender al factor crecimiento y asciende a 276mg en el prematuro. Para cubrir estas necesidades los requerimientos de hierro absorbido deben

2. FACTORES ETIOLOGICOS QUE INCIDEN EN LA ANEMIA DEL LACTANTE

A) INSUFICIENTE APORTE ALIMENTARIO:

Es la causa más frecuente de anemia ferropénica en el lactante.

Factores principales:

- La alimentación prolongada con leche materna exclusiva mayor de 6 meses y debido al bajo contenido férrico establece un balance negativo.
- Ingestión de agentes quelantes como arcilla o tiza en niños con trastornos psiquiátricos que presentan pica.
- En las clases marginales con escasos recursos económicos, sometidos alimentación unilateral y pobre en hierro(maíz). (20)

B) DEFECTOS DE LA ABSORCION: aquí se engloba todas aquellas situaciones que limiten el tiempo de absorción por hiper-peristaltismo (diarreas), reduzcan la superficie absorbente (extensas resecciones intestinales o atrofiyas de mucosa) o disminuyan las secreciones digestivas (gastrectomía o aclorhidria).

C) ALTERACIONES EN EL TRANSPORTE HEMATICO: Se consideran dos situaciones:

-Atransferrinemia congénita: se caracteriza por una anemia hipocrómica y microcítica severa, presente al nacimiento con ausencia de transferrina en el suero. A pesar de ello, los niños desarrollan una grave hemosiderosis afectando al miocardio, bazo e hígado. La herencia es autosómica recesiva.

-Defecto congénito del transporte del hierro por la transferrina: se presenta como una anemia hipocrómica y microcítica con hierro sérico elevado, transferrina normal y elevado índice de saturación de la transferrina. Con el tiempo desarrollan una hemosiderosis visceral. El defecto radica en una alteración de la liberación de hierro de parte de la transferrina a los precursores eritropoyéticos.

D) ALTERACIONES DE LA MOVILIZACIÓN DE HIERRO DE LOS DEPOSITOS:

Este es el mecanismo responsable de la anemia ferropénica causada por las infecciones e inflamaciones crónicas (artritis reumatoide), en las colagenosis y en algunos tumores (enfermedad de Hodgkin), defecto congénito de utilización de hierro asociado a déficit de IgA y que se caracteriza por una incapacidad de cesión de hierro por parte de los macrófagos con la acumulación de dicho metal, principalmente en el pulmón. En las hipotransferrinemias adquiridas, bien por defecto de síntesis (alteraciones hepáticas, malnutrición) o por exceso de eliminación (síndrome nefrótico)

E) **AUMENTO DE LAS PERDIDAS:** a este grupo pertenecen las hemorragias de diverso origen que condicionan una disminución de la masa eritrocitaria. Es importante destacar las producidas por el divertículo de Meckel, en la hemosiderosis pulmonar idiopática o en el síndrome de Goodpasture, en las cuales la anemia es resistente al tratamiento convencional. Las pequeñas pero continuas pérdidas de sangre por las heces, que se producen en los estados de alergia a la leche de vaca, son con frecuencia causa de anemia ferropénica en el lactante y niño pequeño. Las infestaciones por parásitos intestinales tales como; *Necator Americanus*, *Ancylostoma duodenali*. (4,10,20)
Un aumento de la eliminación de hierro por incremento de la descamación intestinal, parece ser el mecanismo importante de las sideropenias que acompañan a la enfermedad celíaca.

Las pérdidas de sangre de origen renal (hematurias) o de hemoglobina (hemoglobinurias) ligadas a lesiones renales o anemias hemolíticas intravasculares.

Para catalogar una anemia ferropénica secundaria a una pérdida de sangre por heces debida a leche de vaca, deben de cumplirse los siguientes criterios:

-Ingestión de un cuarto de litro o más de leche de vaca al día.

-Asociación con hipoproteinemia e hipocupremia

-No existencia de otras causas de anemia ferropriva

-respuesta parcial al hierro oral

-Presencia de sangre en heces mediante el test del guayacol.

- Recuperación de la anemia y de la eliminación de sangre en las heces tras la supresión de leche de vaca.

F) **AUMENTO DE LA UTILIZACION:** en la adolescencia y debido a la aceleración del crecimiento se precisan unos 0.5mg/día de hierro suplementario. En las niñas, se debe añadir otros 0.6 mg de hierro al día para compensar las pérdidas de sangre menstruales. Si dichas necesidades no son cubiertas se produce un balance negativo de hierro y por tanto se establece la anemia ferropénica.

A este grupo pertenece la anemia ferropénica de los niños con cardiopatías congénitas cianógenas. En estos la respuesta medular ante la hipoxia es la hiperproducción de hematíes, lo que condiciona una poliglobulia con aumento del consumo de hierro debido a la eritropoyesis incrementada. (4,20)

G) **INFECCIONES RECURRENTES:** dentro de las infecciones más frecuentes y que predisponen a desarrollar anemia en los lactantes están :

- Síndrome diarréico agudo
- Infecciones respiratorias agudas
- Parasitismo intestinal

La Escherichia coli, Vibrio, Plasmidios, secuestran el hierro por los factores de virulencia. La Pseudomona aeruginosa y la Neisseria desarrollan receptores en la superficie específica para la transferrina y lactoferrina. El Corynebacterium diphtheria, Clostridium tetani, Shigella y Pseudomonas tienen toxinas que bajan la concentración de

hierro. (9,10)

FISIOPATOLOGIA

El eritrocito es una célula anucleada cuya función principal es el transporte de oxígeno y bióxido de carbono. Cuando hay desajuste del balance que prevalece entre producción, destrucción y pérdida de eritrocitos aparece la anemia. Los glóbulos rojos se forman en la médula de los huesos planos y en las extremidades proximales de los huesos largos. La producción se inicia con el eritroblasto que viene de la célula multipotencial a los 4-5 días, estos sufren maduración en la médula. Para que la célula roja alcance su diferenciación celular y madurez sufre condensación y expulsión del núcleo con una red de RNA que permanece en la célula. Estos reticulocitos son vertidos a la circulación periférica donde pierden su retículo en 24-30 horas convirtiéndose en eritrocitos maduros. La maduración de los precursores eritroides está regulada por la hormona eritropoyetina producida por los riñones. La síntesis de hemoglobina se inicia con el precursor eritroide que luego madura y termina con la pérdida del RNA de los reticulocitos, la hemoglobina es el resultado de la incorporación del complejo hem que contiene el pigmento hierro a la molécula de proteína globina. El hierro es necesario para la síntesis del hem, el complejo de pigmento-hierro. La deficiencia de hierro causa anemia microcítica, hipocrómica (ferropriva). (4,5,30)

La anemia resulta solo:

1. Si hay defecto en la eritrogénesis o desajuste en la síntesis de la hemoglobina.

- 2.. Si el grado de destrucción o la pérdida externa de eritrocitos está aumentada, la médula no es capaz de compensar la pérdida. (5,20,29)

En el primer año de vida hay 2 situaciones:

1. El infante aproximadamente triplica su peso al nacer y este crecimiento fenomenal diluye las reservas de hierro que tenía al nacer.
2. La leche que es lo principal en su dieta es notoriamente carente de hierro. Por eso es necesario la fortificación de las fórmulas de vaca con hierro (17,18,20)

METABOLISMO DEL HIERRO

El hierro es requerido por el feto no solo como integrante de su hemoglobina, sino también como componente fundamental de la mioglobina, citocromos y otras proteínas que contienen metal que intervienen en el transporte y utilización de oxígeno. En el útero el feto acumula hierro de forma proporcional a su peso, se estima 75mg/kg del cuál el 75% lo constituye el contenido en la hemoglobina circulante considerándose verdadero hierro de reserva.(20)

El paso de hierro al feto se realiza al 7o. mes de embarazo independiente del estado férrico materno. (20,29)

El recién nacido se encuentra en un balance positivo de

hierro con sideremia plasmática normal y depósitos cargados. El paso a la vida extrauterina y la respiración pulmonar incrementan el contenido de oxígeno de la sangre con lo que la médula ósea sufre una depresión eritropoyética lo que condiciona una menor utilización de hierro prolongándose en el primer año de vida. Hay tres condiciones que llevan al desbalance férrico durante el primer año de vida: requerimiento fisiológico por crecimiento, pérdida anormal de hierro e inadecuado aporte de hierro en la dieta (10,28).

El hierro es un elemento de importancia en el organismo y tiene como función: crecimiento, diferenciación, metabolismo celular, transporte de oxígeno y electrones, cataliza múltiples reacciones (oxigenación e hidroxilación). El hierro se divide en tres tipos: funcional, de transporte y de almacenamiento. El hierro de transporte en forma de transferrina constituye menos de 1% de hierro corporal total. El hierro de almacenamiento en forma de ferritina y hemosiderina representa el hierro restante. La deficiencia de hierro en el transcurso de la lactancia por lo general se debe a: ingestión inadecuada del mismo combinada con crecimiento rápido y dilución del hierro corporal total. La leche materna es una fuente relativamente inadecuada de hierro después de los 6 meses de edad, varía de 0.05-0.1mg/dl, este hierro se absorbe con mayor eficiencia que el de fórmulas patentadas para lactantes. El lactante a término alimentado exclusivamente al seno materno rara vez desarrolla anemia en los primeros 6 meses de vida, la alimentación de los niños a base de fórmulas, se debe enriquecer con hierro aproximadamente 1.5mg/dl para prevenir la anemia. (11,230).

SUSTANCIAS QUE INHIBEN LA ABSORCIÓN DEL HIERRO

FITATOS: se encuentran en 1-2% de algunos cereales, nuez y legumbres.

POLIFENOLES: están presentes en el té, vegetales, legumbres y café disminuyendo la absorción del hierro. (7)

CALCIO: si éste, es añadido al pan antes de la levadura inhibe la absorción de hierro no heme. (10,20)

SUSTANCIAS QUE FAVORECEN LA ABSORCIÓN DEL HIERRO :

Toda fórmula para infantes a base de soya, se debe agregar 40 mg de ácido ascórbico, aumentando la absorción de 3.3% a 6.9%(10).

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Dependen de la severidad de la anemia:

Si la hemoglobina desciende por debajo de 7 g/dl. hay palidez, taquicardia, soplo, disnea. Si la hemoglobina desciende por debajo de 5 g/dl destaca la anorexia e irritabilidad, la pica (ingestión de sustancias no comestibles sin valor nutritivo) así como la pagofagia (ingestión de hielo). El bazo se palpa aumentado de tamaño en un 10-15% de los enfermos y en los casos de larga duración puede haber anemia ferropénica, puede ser obeso o puede estar por debajo del peso normal y presentar otros signos de desnutrición. El déficit de hierro puede producir efectos sobre la función neurológica e intelectual que disminuye la

capacidad de atención, estado de alerta y de aprendizaje de niños y adolescentes (4,5,20,30)

COMPLICACIONES

Siendo la anemia un problema que afecta a 20-25% de la población infantil es prevenible en su mayor parte dando un tratamiento oportuno y poder así evitar las complicaciones; dentro de las más importantes están:

- Secuelas neurológicas como: irritabilidad, letargia, retraso en el desarrollo
- alteración en el lenguaje y logros escolares,
- Alteración en el desarrollo motor y de coordinación,
- Efectos Psicológicos y de conducta (falta de atención, fatiga, inseguridad),
- Disminución de la actividad física,
- Problemas de maduración de la mucosa.

DATOS DE LABORATORIO

Existen tres compartimientos fundamentales de hierro en el organismo: el funcional, integrado en su mayor parte por el hemoglobínico, el plasmático ligado a la transferrina o proteína transportadora y el depósito en forma de ferritina, en el sistema reticuloendotelial. Ante una depleción férrica, en primer lugar disminuye el hierro de depósito, posteriormente el plasmático y de último el funcionante eritrocitario.

Pruebas que permiten evaluar cada compartimiento:

1. FERRITINA SERICA:

La concentración de ésta se correlaciona muy

estrechamente con los depósitos férricos, su elevación significa sobrecarga y su disminución es déficit, en el sistema reticuloendotelial, se cuantifica por radioinmunoensayo, enzimoimmunoanálisis (Elisa), siendo sus valores normales de 15-150 ng/ml. La ferritina se eleva en múltiples situaciones patológicas tales como: infecciones agudas y crónicas, enteritis y enfermedades parasitarias, enfermedades hepáticas, insuficiencia renal crónica, algunos linfomas y enfermedades inflamatorias crónicas (artritis reumatoide).

2. HIERRO SERICO, CAPACIDAD DE FIJACION DE HIERRO POR LA TRANSFERRINA (CFH):

Se define como la cantidad de hierro que es capaz de transportar la transferrina existente en 100ml de plasma y cuyos valores normales se sitúan entre 250-400 ug/ml. No presenta variaciones diurnas del hierro, se considera de más valor diagnóstico.

3. NUMERO DE ERITROCITOS, CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA, VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO (VCM), CONCENTRACIONES MEDIA DE HEMOGLOBINA (CMH), CONCENTRACION CORPUSCULAR MEDIA DE HEMOGLOBINA (CCMH), RETICULOCITOS Y PROTOPORFIRINAS LIBRES ERITROCITARIAS (PLE).

El número de hematíes y la concentración de hemoglobina son los parámetros que definen la existencia de anemia aunque algunos estudios concluyen que el hematócrito no es un método adecuado para demostrar deficiencia de hierro en la población infantil. (15,20)

Tanto el hematócrito como la hemoglobina deben de ser valorados en relación con la edad del paciente. Para edades comprendidas entre 6 meses y 5 años, el límite de hemoglobina es de 11g/dl y de hematócrito 32%, entre 5 y 12 años es de 11.5 g/dl y Hto. de 33% y de 12-14 años de 11.5 g/dl y 34% para mujeres y de 12.5 y 35% para varones. Entonces, la definición de anemia se encuentra normalmente basada en el valor de hemoglobina situado por debajo de la tasa inferior del rango de normalidad en relación con la edad del paciente.

La VCM así como la CMH y CCMH se encuentra disminuido lo que se define la anemia ferropénica como microcítica e hipocrómica.

La anemia se caracteriza por:

1. Hipocromía o microcitosis
2. Aumento de la tasa de PLE (Protoporfinas libres eritrocitarias)
3. Descenso de hierro plasmático con elevación de la capacidad de fijación de hierro por la transferrina y disminución de su índice de saturación.
4. Ferritina plasmática aumentada. (5,20,28)

METODOS UTILIZADOS PARA EL DIAGNOSTICO DE ANEMIA:

TECNICA DE OBTENCION DE SANGRE

Si sólo se requiere una pequeña cantidad de sangre, se puede obtener puncionando la piel del dedo o el lóbulo de la oreja con un instrumento cortante. En los lactantes se puede obtener del talón. Primero se limpia la piel con alcohol

(etanol 95%) y se deja secar. Se inserta una lanceta o aguja estéril en la piel a una profundidad de 1 o 2 mm.

La primera gota de sangre que sale de la herida se limpia con torundas de algodón. Las gotas subsiguientes se recogen con un portaobjeto para frotis con una pipeta o con algún otro recipiente para pruebas diversas. Una cantidad de sangre mayor de 0.5 ml debe obtenerse de una vena.

CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA:

Se puede medir en diversas formas. El contenido de hemoglobina se calcula en base al hecho de que 1g de hemoglobina contiene 3.47 mg de hierro; pero sólo se utiliza para resultados estándar. La capacidad de la sangre para captar oxígeno proporciona una medida funcional de la concentración de hemoglobina que consiste en medir el contenido de oxígeno de una muestra totalmente saturada.

La concentración de hemoglobina se calcula a partir del hecho de que 1g de hemoglobina se puede combinar con 1.37 ml de oxígeno. Los resultados obtenidos por este medio son inferiores a los del análisis del hierro, pues sólo se combinan activamente con el oxígeno. (2,30).

METODO DE SAHLI (CUALITATIVO)

Materiales :

1. Sangre completa
2. Pipeta de sahli
3. Hemoglobinómetro
4. Cubeta medidora
5. Agua destilada
6. Acido clorhídrico al 0.1 N

Procedimiento :

1. Se llena la pipeta de sahli con sangre 0.02 ml
2. La cubeta medidora aplicar 5 gotas de Acido clorhídrico al 0,1 N
3. Dejar reposar 5 minuto.
4. Se titula con agua destilada
5. Se compara con los colores patrones del hemoglobinómetro.

VOLUMEN DEL PAQUETE ERITROCITARIO (HEMATOCRITO)

Al nacer, el volumen puede tener los valores elevados de 0.60, a la edad de 1 año desciende a 0.32-0.44, permanece en este promedio hasta los 10 años de edad y luego asciende a las cifras del adulto durante la adolescencia.

Un micrométodo que emplea tubos capilares que se centrifugan en el aparato especial durante 5 minutos, es de utilidad cuando se dispone de pequeños volúmenes de sangre y se emplean como método sistemático en muchos laboratorios(2,30).

FROTE PERIFERICO :

Al preparar sangre para microscopía, se extiende primero una gota pequeña sobre una laminilla de vidrio y se deja que seque. Para obtener la muestra requiere de mucha práctica y cuidado. Después del secado, se fijan las células y se tiñen. Se emplea metanol como fijador seguido de tinción con uno de los colorantes de Romannowsky. Estas tinciones se preparan a partir de mezclas de azul de metileno y eosina por métodos que involucran la producción de colorantes púrpura (azul) que son productos de la oxidación del azul de metileno. El colorante de Leishman se emplea comúnmente en Inglaterra y el colorante de Wright en EUA.

Otra técnica, el método panóptico de Pappenheim, incluye el uso de 2 tinciones. Después de su fijación, se tiñen primero los frotis con colorante May-Grunwald o Jenner, que son preparaciones simples de azul de metileno y eosina-azul. Los frotis se contratiñen con colorante Giemsa diluido el cuál es una preparación azul purificada. Las estructuras que se tiñen en color rojo se denominan acidófilas (sin eosinófilas) y probablemente tengan reacción alcalina; las que se tiñen de color azul con basófilas y en general dan reacción ácida.(2)

EXAMEN DEL FROTE TEJIDO:

Debe examinarse primero con el objetivo de baja resolución del microscopio, para observar si está teñido adecuadamente. Se evalúa el número relativo de eritrocitos y de leucocitos y se escoge una zona adecuada para el examen con el objetivo de mayor resolución.

ERITROCITOS:

Se observan sin núcleo, redondos, alrededor de 7 micras de diámetro. La célula se tiñe de color rojo, pero su centro está teñido con menor densidad que la periferia. Esto se debe a que el eritrocito es un disco bicóncavo, y es más delgado al centro que en los bordes. En los eritrocitos jóvenes, el citoplasma tiene un tono azulado debido al ácido ribonucleico. Tales células, que forman 0.5-2% de los eritrocitos, se llaman policromáticas.(2)

ESQUEMA DE TRATAMIENTO

Existen 2 posibilidades de tratamiento con hierro:

1. FERROTHERAPIA ORAL:

Es la vía de administración idónea. El preparado usado es el sulfato ferroso que tiene buena absorción, efectos secundarios mínimos y un bajo costo. A veces puede haber intolerancia, provocando vómitos, abdominalgia, diarrea o constipación. Se puede usar el hierro orgánico (hierro-ferritina) es mejor tolerado, se puede dar con las comidas, pues no es quelado. La dosis a administrar será de 4-6 mg/kg/d en tres dosis diarias, no haciéndolas coincidir con las comidas y por un período de tiempo nunca inferior a 3 meses.

2. FERROTHERAPIA PARENTERAL;

INDICACIONES:

-falta de colaboración por parte de padres o cuidadores
-imposibilidad para aplicar la ferrotterapia oral.
-fracaso de la ferrotterapia oral por malabsorción o intolerancia gástrica. La malaabsorción no es contraindicación para ferrotterapia oral.

-presencia de enfermedad intestinal que se ve agravada por el hierro por vía oral (colitis ulcerosa)

El preparado que se utiliza es el hierro dextrano y la dosis se calcula según la siguiente fórmula:

$$\text{mg} \times \text{kg peso} \times 3$$

Esta cantidad se fracciona en cuatro dosis que se aplican por vía intramuscular profunda en intervalos de 4 días cada dosis (20,21).

A CONTINUACION SE ENCUENTRA UNA LISTA DE ALIMENTOS QUE ES CONSUMIDA FRECUENTEMENTE POR LA POBLACION GUATEMALTECA PRINCIPALMENTE LOS DE MENOS RECURSOS CONOMICOS, ENFATIZANDOSE DESDE EL CONTENIDO DE HIERRO ESENCIAL EN CADA ALIMENTO Y LAS SUSTANCIAS QUE FAVORECEN SU ABSORCION.

COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS EN 100 GRAMOS DE PROPORCION COMESTIBLE

ALIMENTO	Ca mg	Fe mg	Vit. C mg
Leche mater- nizada	335	0.5	3
leche materna	32	0.1	5
leche vaca	152	0.3	1
yema de huevo	117	6.0	0
Güicoy	47	1.0	18
Maíz	5	1.1	9
Tomate	7	0.6	23
Jugo de zanahoria	24	0.5	9.0
Banano	10	0.4	14
Jugo de naranja	11	0.7	53
Avena	92	3.6	0
Cebada	55	4.5	0
Maicena	8	0.9	0
Pan dulce	51	3.2	0
Tortilla	124	0.2	0
Azúcar	5	0.1	0
Bienestarina	310	20	0
Incaparina	347	11.2	0
Café	5	0.2	0
Caldo de frijol	12	0.1	0
Cerelac trigo	400	7.5	35
Cerelac trigobanano	452	7.5	35
Gerber arroz	634	40.0	85
Gerber avena	634	47.5	85

Fuente: Tabla de composición de alimentos
INCAP, 1997.

METODOLOGIA

TIPO DE ESTUDIO:
DESCRIPTIVO-TRANSVERSAL

SUJETO DE ESTUDIO:

Estudio que se realizó en 135 niños menores de 1 año de edad, que consultaron a las clínicas familiares: Santa Marta, Jocotales, Santa Fé y Don Bosco. Durante el Período de marzo a mayo de 1998.

MUESTRA:

Para el efecto se tomaron en cuenta las primeras consultas de los meses de febrero a mayo de 1997, tomándose como población el promedio de consultas por mes, de niños menores de un año de edad en las diferentes clínicas familiares. La muestra se calculó en base a la fórmula para poblaciones definidas:

$$N(pxq)/(N-1)XL^2/4 + pxq$$

N=338 =población total de estudio

p=0.5 = proporción

q=0.5 = proporción

L=0.05=precisión

$$338(0.5 \times 0.5) / 338 - 1 \times 0.05^2 / 4 + (0.5 \times 0.5) = 83.05 / 0.46 = 180 / 4 = 45 \text{ niños por mes en cada clínica}$$

En el presente estudio se tomaron los meses de marzo, abril y mayo siendo un total de 135 niños distribuyéndose en las cuatro clínicas (33 niños en cada clínica).

Se tomaron estas clínicas por ser las de mayor afluencia de pacientes y por estar ubicadas en los diferentes puntos de la ciudad capital.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

A) CRITERIOS DE INCLUSION:

Se tomaron en cuenta los niños menores de 1 año, de ambos sexos, que consultaron a las diferentes clínicas familiares (Santa Marta, Jocotales, Santa Fé y Don Bosco). Durante el período de marzo a mayo de 1998.

B) CRITERIOS DE EXCLUSION:

Niños mayores de 1 año de edad
 Niños con anomalías congénitas
 Niños que la madre no autorice la realización del estudio.

DEFINICION DE VARIABLES

NOMBRE	DEFINICION CONCEPT.	DEFINICION OPERAC.	ESCALA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDIDA.
Anemia	disminución de la cifra de Hb. Y/o número de hemáties.	En los niños del estudio, se tomó como anemia a: Hb. -12gr/dl y/o Hto. -33%.	Nominal	Hb- gr/dl Hto. %
Edad	tiempo transcurrido desde el nacimiento.	Edad de los niños en el estudio expresado en meses.	Númerica	0-3 meses 3-6 meses 7-9 meses 10-12meses
Sexo	diferencia física entre el hombre y la mujer	Sexo del niño en estudio.	Nominal	masculino femenino
Procedencia	lugar donde nació el niño estudio.	Lugar donde nació el niño en estudio.	Nominal	Capital Departamento
Paridad de la madre	Número de partos que ha presentado la madre.	Número de partos de las madres de los niños en estudio	Nominal	Primípara Multípara
Tipo de parto	Vía de resolución del embarazo.	Forma de resolución del parto.	Nominal	Eutócico Distócico
Atención del parto	Persona que brinda ayuda en el momento del parto.	Persona que asistió a la madre al momento del parto.	Nominal	Médico comadrona familiar otros
Tipo de alimentación	Alimento que se da a los seres humanos para su supervivencia.	Alimentos que se añadieron al niño desde su nacimiento hasta el momento del estudio.	Nominal	Lactancia materna exclusiva, lactancia con fórmula, calostro o sustitutos.
Suplemento	Todo lo que se añade para completarlo.	Alimentos que se añadieron al niño además de su alimentación de base.	Nominal	Leches. Sustitutos de la leche, atoles, aguas, colados, papillas, jugos, otros, sulfato ferroso.
Infección	Conjunto de manifestaciones producidas por microorganismos patógenos.	Tipo de infecciones que han padecido los niños menores de 1 año.	Numérica nominal	SDA, IRA, Parasitismo intestinal, otras.

METODO DE RECOLECCION DE DATOS

-Se visitaron las clínicas en estudio para establecer que las mismas cuenten con laboratorio clínico, técnico de laboratorio y la técnica a utilizarse, asegurándose la menor falla posible.

-Se realizó revisión de las estadísticas de consultas utilizadas en las clínicas en estudio, determinándose el número de niños menores de un año.

-Se explicó a las madres la forma de extraer la muestra, lugar y cantidad a utilizarse.

Se tomaron las muestras de sangre por micro-método haciendo uso de lanceta y capilar, llenando un capilar por cada niño para determinar hematócrito, y una pipeta de Sahli para determinar hemoglobina, los niños con anemia se realizó un frote periférico, para clasificarla, por lo cuál se pidió ayuda al técnico de laboratorio. Luego el investigador y/o estudiantes de las diferentes clínicas entrevistó a las madres, llenando una boleta que contiene preguntas de selección múltiple y de completación. Posteriormente se citaron los niños para entregarles los resultados correspondientes.

METODO DE ANALISIS

Se realizó el análisis estadístico de los datos mediante la obtención de las cifras absolutas y relativas de frecuencia por grupos, los cuáles son colocadas en cuadros tabulares y gráficas para su interpretación y análisis. Posteriormente son representadas en cuadros estadísticos para su presentación final.

RECURSOS

HUMANOS:

Personal de clínicas familiares
madres y niños en estudio

MATERIALES:

Lancetas desechables
Laminillas
Microscopio microscopio
Centrífuga
Capilares
Balanza
Hojas de papel
Lapiceros
Computadora

FISICOS;

Boleta de recolección de datos
Clínicas familiares
Laboratorio

FINANCIEROS:

Transporte	40.00
Utiles de oficina	35.00
Fotocopias	63.00
Material de laboratorio	
Porta objetos	38.00
Colorante de Whright	70.00
Lancetas	62.00
Sulfato ferroso (donado)	0.00
Impresión de tesis	900.00
TOTAL	Q. 1,208.00

ASPECTOS ETICOS

- Se localizaron a las madres que tenían hijos menores de un año de edad, se explicó el propósito del estudio y principalmente la voluntariedad para participar.

- Se demostró la forma de en que se hizo el estudio, la forma de extracción de sangre, quien lo realiza, asegurándose la mejor asepsia, poca molestia, tiempo que se lleva y la cantidad de sangre utilizada.

- Se indicó a las madres, para que servirán los resultados obtenidos (presencia de anemia y porque se origina la misma), informándoles la mejor manera de prevenirla o tratarla. Se les proporcionó sulfato ferroso a los positivos, mayores de 4 meses.

- La realización del presente estudio, no tiene implicaciones éticas ya que solo persigue detectar un problema que es frecuente en la infancia, principalmente los factores que la predispone, evitando con esto problemas de salud posteriores.

PRESENTACION DE RESULTADOS

Cuadro No. 1

Frecuencia de Anemia Ferropriva en niños menores de 1 año que asistieron a las Clínicas Familiares de la Fac. CC.MM. durante el período de marzo a mayo de 1998.

Hematocrito		Hemoglobina		Frote Periférico	
< de 33%	52 (38%)	< 12 mg/dl	52 (38%)	Microcitosis Hipocromía	51 (98%)
> de 33%	83 (62%)	> 12 mg/dl	83 (62%)	Macroctos Hipocromía	1 (1%)
TOTAL	135 (100%)	TOTAL	135 (100%)	TOTAL	52 (100%)

Fuente : Boleta de Recolección de Datos.

Cuadro No. 2

Edad y sexo de los niños menores de 1 año que asistieron a las Clínicas Familiares de la Fac. de CC.MM. que presentaban anemia ferropénica, durante el período de marzo a mayo de 1998.

Edad	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
0 a 3 meses	7	13.4	2	3.9
4 a 6 meses	12	23.0	8	15.4
7 a 9 meses	4	7.7	4	7.7
10 a 12 meses	8	15.4	7	13.5
TOTAL	31	59.8	21	40.4

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

Cuadro No. 3.

Lugar de procedencia de los niños menores de 1 año que asistieron a las Clínicas Familiares de la Fac. de CC.MM. que presentaban anemia ferropénica, durante el período de marzo a mayo de 1998.

Lugar	Frecuencia	Porcentaje
Capital	25	48.1
Departamental	27	51.9
TOTAL	52	100

Fuente : Boleta de Recolección de Datos

Cuadro No. 4

Factores maternos y perinatales que presentaban los niños menores de 3 meses que asistieron a las Clínicas Familiares de la Fac. de CC.MM. que presentaban anemia ferropénica, durante el período de marzo a mayo de 1998.

Factores	Frecuencia	Porcentaje
Primiparas	5	55.5
Multiparas	4	44.4
Prematurez	1	11.1
Bajo peso al nacer	1	11.1

Fuente : Boleta de Recolección de Datos

Cuadro No. 5

Tipo de alimentación de los niños menores de 1 año que asistieron a las Clínicas Familiares de la Fac. de CC.MM. que presentaban anemia ferropénica, durante el período de marzo a mayo de 1998.

Tipo de Alimentación	Frecuencia	Porcentaje
Primeros 5 días		
Colostro	16	30.7%
Sustitutos	36	69.3%
Lactancia Materna Exclusiva	16	30.7%
Lactancia Artificial	7	13.5%
Mixta	29	55.8%

Fuente : Boleta de Recolección de Datos

Cuadro No. 6

Alimentos mas frecuentemente utilizados en la alimentación de los niños menores de 1 año que asistieron a las Clínicas Familiares de la Fac. de CC.MM. que presentaban anemia ferropénica, durante el período de marzo a mayo de 1998.

Tipo de Alimentación	Frecuencia	Porcentaje
Agua de Cereales	26	49.8
Café	22	42.3
Leche Materna	16	30.7
Atoi de Maicena	15	28.8
Leche Entera	14	26.9
Leche Maternizada	13	25.0
Incaparina	6	11.0

Fuente : Boleta de Recolección de Datos

Cuadro No. 7

Edad promedio de inicio de alimentos suplementarios de los niños menores de 1 año que asistieron a las Clínicas Familiares de la Fac. de CC.MM. que presentaban anemia ferropénica, durante el período de marzo a mayo de 1998.

Edad promedio de inicio	Frecuencia	Porcentaje
0 a 1 mes	0	0.0
2 a 4 meses	13	35.2
5 a 6 meses	18	51.3
7 a 8 meses	5	13.5
9 a 10 meses	0	0.0
mas de 10 meses	0	0.0
TOTAL	37	100

Fuente : Boleta de Recolección de Datos

Cuadro No. 8

Suplementación con Hierro en la alimentación de los niños menores de 1 año que asistieron a las Clínicas Familiares de la Fac. de CC.MM. que presentaban anemia ferropénica, durante el periodo de marzo a mayo de 1998.

Suplementación	Frecuencia	Porcentaje
SI	7	13.4
NO	45	86.5
TOTAL	52	100%

Fuente : Boleta de Recolección de Datos

Cuadro No. 9

Infecciones padecidas por los niños menores de 1 año que asistieron a las Clínicas Familiares de la Fac. de CC.MM. que presentaban anemia ferropénica, durante el periodo de marzo a mayo de 1998.

Tipo de Infección	Frecuencia	Porcentaje
Síndrome Diarreico Agudo	39	75%
Infección Respiratoria Aguda	43	82%
Parasitismo	0	0

Fuente : Boleta de Recolección de Datos

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

La anemia ferropénica se presenta con una frecuencia de 38.5% (cuadro 1) diagnosticada por medio de hematócrito, hemoglobina y frote periférico coincidiendo en anemia microcítica e hipocrómica a excepción de un niño de 2 meses quien presentó macrocitosis, hipocromía y células en diana que se consideran en anemias ferroprivas, talasemias, en enfermedades de hemoglobina "C", pero en este caso se presenta por la anemia fisiológica del lactante por el agotamiento de las reservas de hierro materno. La edad más afectada es de 3-6 meses con predominio del sexo masculino (cuadro 2), sin distinción de lugar de procedencia.

En la anemia de los niños menores de 3 meses se debe tomar en consideración dos aspectos importantes: 1. La anemia fisiológica es significativa a los 2 meses de edad aunque puede durar hasta los 3 ó 4 meses de edad según la literatura. Por lo que la hemoglobina que se está evaluando es reflejo de los depósitos férricos maternos.

2. Los factores maternos y perinatales tienen importancia, ya que exacerban la anemia en estos niños. Según refieren que los prematuros tienen menor depósito férrico ya que es paso trasplacentario se da en el 3er. Trimestre. El peso bajo está relacionado a los depósitos de hierro así como la multiparidad y primiparidad, esta última por la inexperiencia materna, bajo nivel educativo, por lo que no dan calostro y muchas veces ni lactancia materna, predisponiendo al niño al desarrollo de anemia. Sin embargo para establecer una relación, se debe dar seguimiento. (cuadro 4)

En relación a la alimentación básica del niño se determinó que la lactancia mixta (materna + fórmula) es la de mayor predominio en un 55.8% (cuadro 5) por la necesidad que tienen las madres de trabajar inician fórmula a temprana edad. Las madres en su mayoría no dan el calostro a sus niños siendo un reflejo de su bajo nivel educativo y por las creencias populares, este es reemplazado por agua azucarada o de anís predisponiendo a niño desde el nacimiento a deficiente ingesta de hierro, proteínas y anticuerpos.

Dentro de los alimentos que con mayor frecuencia son utilizados y que no aportan hierro pero por ser más baratos, son consumidos están: el café, maicena, agua de cebada o de anís. La leche entera o maternizada y la incaparina son usados como una alternativa para la madre trabajadora, son fuente de hierro pero la forma de preparación, la frecuencia y cantidad de la misma, hacen que éstas sean insuficientes. (cuadro 6).

Llama la atención que de todos los niños examinados a la mayor parte no les dan suplementos férricos; siendo importante a partir de los 4 meses de edad, tiempo durante el cuál, el sistema hematopoyético propio del niño empieza a funcionar.

Las infecciones que padecen los niños tienen un papel importante en el desarrollo de anemia principalmente si éstas son a repetición tales como: el síndrome diarreico agudo e infecciones respiratorias que tienen alto porcentaje (cuadro 9) y prevalecen en países en desarrollo y que son prevenibles con buen plan educacional y medidas higiénicas.

CONCLUSIONES

1. La frecuencia de anemia ferropénica en niños menores de un año a nivel de clínicas familiares es alto (38.5%).
2. La edad y sexo mayormente afectado por anemia ferropénica es, entre los 3 y 6 meses de edad con predominio en el sexo masculino y sin distinción por lugar de procedencia.
3. Los factores maternos y perinatales tienen influencia en el desarrollo de anemia en los niños menores de 3 meses aunque por el proceso fisiológico que sufre la hemoglobina materna, estos no se pueden evaluar con veracidad hasta a partir de los 4 meses.
4. La mayoría de las madres de los niños con anemia dieron lactancia materna exclusiva 1 ó 2 meses y no dieron calostro, siendo reemplazado por agua azucarada o de anís.
5. Dentro de los alimentos más utilizados y que no aportan hierro son: el café, atol de maicena, agua de cebada o de anís siendo el promedio de inicio a los 4-6 meses.

6. Los alimentos ofrecidos al niño que contiene hierro son preparados de forma inadecuada, frecuencia y cantidad insuficiente.
7. La mayoría de los niños menores de 1 año no reciben suplementos férricos.
8. Las infecciones respiratorias y el síndrome diarréico agudo a repetición son factores que predisponen a anemia en los niños por la supresión alimentaria dada.

RECOMENDACIONES

1. Que a nivel de clínicas familiares, se implemente un programa de monitoreo materno fetal, que incluya cuidados prenatales, perinatales y principalmente haciendo énfasis sobre la alimentación del niño, la importancia de la lactancia materna desde el nacimiento.
2. Que los estudiantes de medicina que hacen su rotación por las clínicas familiares realicen una buena historia nutricional del niño para identificar precozmente el riesgo que tiene de padecer anemia.
3. Establecer como norma la suplementación férrica oral, a partir de los cuatro meses de edad con un adecuado plan educacional sobre beneficios, forma de suministrarlo al niño y probables efectos secundarios, etc.
4. Dar seguimiento a nivel de clínicas familiares a todos los niños detectados con anemia, para corregirla y disminuir los factores que influyen en la misma.

RESUMEN

El presente estudio es de tipo descriptivo-transversal, realizado en cuatro clínicas familiares que atiende la facultad de ciencias médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el período de marzo a mayo de 1998.

El objetivo general fué: Determinar los factores condicionantes de anemia ferropénica en niños menores de 1 año de edad. Estableciéndose que de 135 niños menores de 1 año elegidos, el 38.5% tiene anemia, de éstos el 59.6% son masculinos y 40.4% femenino, la edad mayormente afectada es de 3-6 meses. El 55.8% de niños recibe lactancia materna más fórmulas, agua azucarada o de anís en vez del calostro. Dentro de los alimentos suplementarios más utilizados son: café, atol de maicena, agua de cebada o anís que son deficientes en hierro e inician a temprana edad. Otros alimentos como la leche materna, maternizada e incaparina son fuente importante de hierro pero la forma de preparación, cantidad y frecuencia es deficiente no siendo reemplazada por suplemento férrico incrementando el riesgo de anemia. La mayoría de niños con anemia han padecido de síndrome diarréico agudo e infecciones respiratoria, 2 o 3 episodios al momento de estudio.

En conclusión, los factores nutricionales condicionan el apareamiento de anemia ferropénica en niños menores de 1 año a excepción de los niños menores de 3 meses que cursan con anemia fisiológica además de los factores maternos y perinatales que la exacerba.

BIBLIOGRAFIA

1. Achadi Endang; REDUCCION DE PREVALENCIA DE ANEMIA MATERNA boletín sobre alimentación infantil y Nutrición materna. Vol. 14 #3. 1996.
2. Aguilar Francisco, MANUAL DE LABORATORIO CLINICO Departamento central octubre 1989.
3. Amín Sarah; BOLETIN SOBRE ALIMENTACION Y NUTRICION MATERNA Vol.4 1994
4. Aukett-A; DIETARY EDUCATION AND IRON DEFICIENCY ANAEMIA IND THE INNER CITY Febrero 1997. Medline
5. Behrman kliegman Nelson; TRATADO DE PEDIATRIA, 15a. edición vol. II, McGraw Hill 1997.
6. Chew Francisco, PREVALENCIA Y DURACION DE LA LACTANCIA MATERNA EN GUATEMALA, Nutrición y salud materna infantil. INCAP 1987.
7. Delgado Herman; VENTAJAS DE LA LACTANCIA MATERNA, Salud materna infantil. INCAP 1986.
8. Dewey-kg; Romero Abal-ME. A RANDOMIZED INTERVENTION STUDY OF THE EFECTS OR DISCONTINUING COFFEE INTAKE ON GROWTH AND MORBILITY OF IRON- DEFICIENT GUATEMALAN TODDLERS. J. NUTRI. Febrero 1997.

9. Enwonwu Caryl, THIRD ANNUAL NUTRITION WORKSHOP, october 1989. 25-27
10. Fomon Samuel J. NUTRITIONAL ANEMIAS Nestlénutritional. Vol. 30 laven Pres. 1992
11. Gallagher, Md; Patrick CLINICAS DE PERINATOLOGIA. Vol. 3 1995.
12. Gayle Helen; MALNUTRITION IN THE FIRST TWO YEARS OF LIFE. Vol. 141, mayo 1987.
13. Hambraus Leif Md; NUTRICIÓN CLINICA EN LA INFANCIA, Nestec S.A. Vevey Bauer, Neu york. 1990.
14. Hartfiel-DS, IRON DEFICIENCY A CAUSE OF STROKE IN INFANTS AND CHILDREN PEDIATH - NEUROLron . Jan. 1997, Medline.
15. Journal of Pediatric; HEMATOLOGY/ONCOLOGY enero 1995.
16. Karr-M, Alpesteín; IRON STATUS AND ANAEMIA PRESCHOOL CHILDREN IN SYDNEY. Dec. 1996. Medline.
17. Kazal, Lois A. MD; THE JOURNAL OF FAMILY PRACTICE. Vol.5 1994.
18. Krasone Katherine, NUTRICIÓN MATERNA Y PRODUCTOS DEL EMBARAZO, Evaluación antropométrica OPS. Publicación científica No. 529 Abril 1991.

19. Lawrence Patricia Barry; CLINICAS PEDIATRICAS DE NORTEAMERICA. Cuidados del Lactante, La Leche materna. Vol.5 1994.
20. Meneghello Julio; DIALOGOS EN PEDIATRIA. en pediatría. Anemia Ferropriva en la Infancia y Alimentación del Lactante. Junio 1994.
21. Needlman-R Bouty; USE OF DIET HISTORY IN THESCREENING OF IRON DEFICIENCY PEDIATRIC Dec 1996. Medline
22. Odio carla; ACTUALIZACION EN PEDIATRIA ANEMIA FERROPENICA vol.1 # 3. Octubre 1994
23. Paiz Ramiro; TERAPIA INNOVADORA DE LA ANEMIA FERROPATIVA. UNIPHAİM 1996.
24. Redel, Carol A. MD, CLINICAS PEDIATRICAS DE NORTEAMERICA, Cuidados del lactante, Controversia en la Composición de fórmula para el Lactante. vol.4 1994.
25. Romero René MD; NUTRICIÓN PEDIATRIC IN REWIEW. Alimentación del neonato del muy bajo peso al nacer de nacimiento vol.14, Abril 1993.
26. Schwartz Williams M; MANUAL EN PEDIATRIA . 2da. Edición, 1992.
27. Subcomité de Nutrición, NUTRICION Y SALUD DE LA MADRE . Resumen de una investigación de peso al nacer, Vol.14 1996.

28. Torres MA, Sato; THE EFECT OF THE USE OF MILK FORTIFIED WITH IRON AND VITAMIN CON HEMOGLOBINA LEVEL AND NUTRITONAL STATUS OF CHILDREN UNDE 2, Rev-Sande-pública. Aug. 1995 Medline.
29. Williams, OBSTETRICIA, 4a. Edición Editorial, Masson 1996
30. Woodliff H. J. HEMATOLOGIA CLINICA, Editorial Manual Moderno. 1994.
31. Wriyth Jeffrey; A. COMPARISON OF METHODS TO CATEGORIZE UNDERNUTRITION IN CHILDREN, The journal of Pediatric. June. 1994.

ANEXOS

FACTORES CONDICIONANTES EN EL DESARROLLO DE ANEMIA FERROPENICA EN NIÑOS MENORES DE 1 AÑO DE EDAD

ESTUDIO DESCRIPTIVO TRANSVERSAL REALIZADO EN CUATRO CLINICAS FAMILIARES QUE ATIENDE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, MARZO-MAYO 1998.

I. DATOS GENERALES:

Nombre: _____ Edad: _____
 Sexo: _____ Escolaridad materna: _____
 Ingreso mensual: _____ Procedencia: _____

II. DATOS DE LABORATORIO:

Hto. _____ Hb. _____ Fp _____

III. FACTORES MATERNOS:

Número de gestas: 2-4 4-8 >8
 Parto: eutócico distócico
 Atendido por: médico comadrona familiares

IV. FACTORES PERINATALES:

Edad en semanas de nacimiento: Pretérmino: <38s A término 38-42s:
 Peso al nacer: <2,500g >2,500g

V. FACTORES NUTRICIONALES:

Lactancia materna exclusiva: si no hasta qué edad _____
 Lactancia con fórmula: si no a qué edad inició _____
 Qué alimentación dió al niño en los primeros 5 Días de nacido:
 leche materna agua azucarada cebada agua de anís
 Edad en la cuál inicio alimentos suplementarios
 2-4 meses 4-6 meses 6-8-meses 9-10-meses >10 meses

Los alimentos que utilizan frecuentemente para alimentar al niño:

- Leches
 a. Materna b. Maternizada c. Trancisión e. Enteras
 Forma de Preparación: _____ onzas de agua
 _____ medidas de leche
- Sustitutos de la Leche:
 a. Incaparina b. Bienestarina c. Otros : _____
 Forma de Preparación: _____ onzas de agua
 _____ Cucharadas o medidas.
- Atoles
 a. Masa b. Maisena c. Avena d. Maiz e. Otros _____
- Aguas:
 a. Cebada b. Anis c. Azucarada d. Arroz
- Cereales:
 a. Arroz b. Trigo c. Avena
- Colados o Papillas
 a. Frutas y Verduras caseras b. Envasados
- Jugos y Otras bebidas
 a. Naturales b. Envasados c. Café, Té, Gaseosas, etc

Cuántas veces al día alimenta al niño:
 menos de 3 veces: de 3 a 6 veces: mayor de 8 veces:

Cuánto de alimento da al niño en cada toma:
 Leches: 1 a 4 onzas 4 a 8 onzas mayor de 8 onzas
 Solidos: menos de 1/2 taza 1/2 - 1 taza mas de 1 taza

Ha dado suplementos de hierro al niño:
 si no a qué edad: _____ cual: _____

VI. INFECCIONES QUE HA PADECIDO EL NIÑO CON MAS FRECUENCIA
 Síndrome diarreico agudo: si no cuantas veces _____
 Infecciones respiratorias: si no cuantas veces _____
 Parasitismos intestinal: si no cuantas veces _____
 Otras: _____