

69

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

Relación entre el tipo de dieta y la presencia de anemia en niños menores de un año que asisten a la consulta externa de la clínica del niño sano del hospital Roosevelt.

Informe de Tesis

Presentado por

ROSSANA MARISSA LOPEZ MENDOZA

Estudiante de la carrera de

QUIMICO BIOLOGO

Guatemala, agosto de 1,998.....

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

06
T(1894)

C.4

**JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO	Licda. Hada Marieta Alvarado Beteta
SECRETARIO	Lic. Oscar Federico Nave Herrera
VOCAL I	Dr. Oscar Manuel Cobar Pinto
VOCAL II	Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda
VOCAL III	Lic. Rodrigo Herrera San José
VOCAL IV	Br. Herbert Raúl Arévalo Alvarado
VOCAL V	Br. Manola Anleu Fortuny

DEDICO ESTE ACTO

A DIOS NUESTRO SEÑOR TODO PODEROSO:

Por prestarme la vida y demostrarme una vez más al permitirme llegar a este momento que si tenemos fé : "Todo lo podemos en Cristo que nos fortalece". Filipenses 4:13

A MIS PADRES: Roberto Rafael López Villatoro y
Nohemi Mendoza Pineda de López Villatoro.
Por su amor, comprensión y dedicación.

A MIS HERMANOS: Clely Annabella, Marlys Xiomara Nohemí, Robertío y Roberto Rafael
Por su constante apoyo.

A MIS SOBRINITAS: Marlys Manuela y Génesis Annabella.
Por el amor , cariño y alegrías que siempre me brindan y ocupar un lugar muy especial en mi vida.

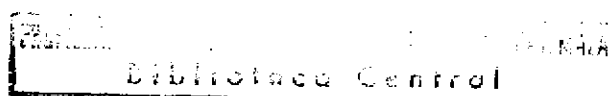
A MIS ABUELITOS: Fabio Mendoza Hernández y María Pineda de Mendoza.
Por darme siempre el amor y calor de abuelos.

A MI TIA: María Eugenia Lacayo de Mendoza Pineda.
Por ser una persona muy especial.

A LA MEMORIA DE:

MI TIO: Diputado Joel Salomón Mendoza Pineda.
Por haber sido un excelente tío y darme siempre el ejemplo de ser una persona temerosa de Dios, lo que lo llevó a ser un hombre honesto, honrado é íntegro, digno de admirar e imitar.

MI PRIMITO: Aníbal Adín Martínez Mendoza.
Como un recuerdo a sus sonrisas y travesuras angelicales y por demostrar aún a su corta edad que por un gran amor se da hasta la vida misma.



DEDICO ESTA TESIS

A mis amigos y compañeros:

Marta Lidia, Frida Surama, Angélica Lorena y Julio Guillermo por estar siempre conmigo brindándome su amistad, ayuda, apoyo y comprensión.

En especial al Lic. Estuardo R. Sierra A., por haber compartido juntos muchos años de estudio durante los cuales nos brindamos cariño, compañía y apoyo mutuo, logrando cultivar una gran amistad.

AGRADECIMIENTO

A las licenciadas Ingrid Verónica Tabarini de Mora y Lourdes Ochaeta, por su asesoramiento, coasesoramiento y apoyo brindado durante la elaboración de esta tesis.

Al Doctor Marco Antonio Acevedo por su colaboración y ayuda en el desarrollo de esta tesis, así como por el cariño que me ha demostrado siempre.

A la familia Reyes Salazar, por haber sido los primeros en extenderme su mano al inicio de mi carrera.

Al Lic. Emilio García y Dr. Luis Edilberto Villatoro Chávez por su apoyo y orientación durante la realización de mi EPS.

INDICE

	Pag.No.
1 RESUMEN	1
2 INTRODUCCION.....	3
3 ANTECEDENTES.....	4
2.1 Desnutrición.....	4
2.1.1 Etiología y Epidemiología.....	4
2.2 Nutrición de la embarazada y la madre lactante.....	6
2.2.1 Efecto de la nutrición materna sobre el desarrollo fetal.....	7
2.2.2 Requerimientos calóricos durante la lactancia.....	8
2.2.3 Necesidades maternas de proteínas durante la lactancia.....	8
2.3 Alimentación del niño.....	9
2.4 Vitaminas Liposolubles.....	10
2.5 Vitaminas Hidrosolubles.....	11
2.6 Minerales y Oligoelementos: hierro, cobre y zinc	12
2.7 Anemia.....	14
2.7.1 Definición.....	14
2.7.2 Causas de anemia.....	14
2.7.2.1.1 Metabolismo del hierro en el hombre	15
2.7.2.1.2 Requerimiento de hierro y disponibilidad de hierro dietario.....	16
2.7.2.1.3 Deficiencia de hierro.....	17

2.7.4 Vitamina B-12 y Acido Fólico y tratamiento de anemia megaloblastica.....	18
2.8 Lactancia del Niño de 0 - 12 meses de edad	20
2.8.1 Ventajas de la lactancia natural.....	22
2.9 Tipo de encuestas de consumo de alimentos	23
4 JUSTIFICACION.....	25
5 OBJETIVOS.....	26
6 HIPOTESIS.....	27
7 MATERIALES Y METODOS.....	28
8 RESULTADOS.....	31
9 DISCUSION DE RESULTADOS.....	32
10 CONCLUSIONES.....	34
11 RECOMENDACIONES.....	35
12 ANEXOS	36
13 REFERENCIAS	43

El éxito del embarazo puede estar determinado por la condición nutricional de la madre antes de iniciarse éste.

El estado nutricional materno antes y durante el embarazo puede afectar la gestación y la lactancia. Las necesidades de los nutrientes es variable en cada individuo. Las necesidades nutricionales se ven afectadas por factores como edad, sexo, volumen corporal, estado fisiológico, situación económica, actividad y ambiente en que se desenvuelvan las personas.

Las causas principales de la desnutrición son: hábitos alimentarios inadecuados, falta de educación alimentaria, desempleo y la insalubridad, entre otros.

La leche materna es el alimento óptimo para el lactante porque tiene la composición ideal de los diversos nutrientes necesarios para el desarrollo, crecimiento y maduración, pero al cabo de cinco meses, la lactancia materna debe complementarse con otros alimentos.

Con el objeto de establecer el mejor tipo de dieta para los niños menores de un año, se realizó el presente estudio en cuatro fases: La primera que consistió en la selección de los niños menores de un año que asistieron a la consulta externa de la clínica del niño sano del Hospital Roosevelt. En la siguiente fase se realizó un cuestionario a las madres de cada niño para poder establecer el tipo de alimentación que le estaban dando a sus hijos y de esa manera poder clasificarlos en el grupo que les correspondía según dicha dieta.

En la tercera fase se procedió a recolectar las muestras y clasificarlas en el grupo de : Dieta adecuada sin suplemento, dieta adecuada con suplemento y dieta inadecuada respectivamente según la dieta que tenía cada niño.

Se entiende como dieta adecuada sin suplemento aquella en la cual se le da al niño como alimentación, una mezcla de los componentes de los cuatro grupos básicos alimentarios, pero sin ninguna vitamina y/o reconstituyente adicional, mientras que en la dieta adecuada con su suplemento, si las recibe, lo cual ayuda a que el niño tenga un buen desarrollo corporal e intelectual. En la dieta inadecuada el niño no recibe completos los componentes de los cuatro grupos básicos alimentarios ni mucho menos alguna vitamina o reconstituyente.

La cuarta parte y final del estudio, consistió en la determinación de los valores de hemoglobina y hematocrito de cada una de las muestras, así como los valores de su hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) y volumen corpuscular medio (VCM).

Luego del análisis estadístico realizado a los resultados obtenidos, se pudo observar que no existe diferencia significativa entre los tres tipos de alimentación y la presencia o ausencia de anemia en los niños menores de un año. El no haberse encontrado dicha diferencia significativa pudo deberse a que la población estudiada eran niños que pertenecían a una clínica de niño sano, por consiguiente es de suponer que todos estos niños estudiados se encontraban en buen estado de salud.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se recomienda que se realice otros estudios en los cuales se tome como universo de trabajo a niños que pertenezcan a una comunidad y no a una clínica de niño sano como se hizo en la presente investigación y de esa manera poder encontrar diferencia significativa en los resultados obtenidos .

En casi todos los países en desarrollo los factores responsables de la mala nutrición de los niños a nivel comunal son muchos, uno de ellos es el alto grado de analfabetismo, especialmente entre las mujeres. En su mayoría, las madres desconocen las relaciones sobre enfermedad y alimentación. A esto debe sumarse un saneamiento del medio muy defectuoso, que propicia el parasitismo y las infecciones, agravando aún más las condiciones precarias en que se encuentra la población.

La anemia es uno de los principales problemas de salud en Guatemala y países del tercer mundo, afectando no sólo a infantes sino también a adultos en general. Se presentan diferentes tipos de anemias dependiendo de la etiología, severidad y duración. En el presente estudio sólo se enfocaron la anemias producidas por deficiencia de hierro.

El tipo de dieta que lleve un niño y/o adulto en general, es un factor importante para prevenir la anemia.

La leche materna humana, el alimento específico que el niño necesita durante casi todo el primer año de vida para un desarrollo perfecto, representa la única fuente fácilmente accesible, de proteínas de buena calidad, que contiene todos los aminoácidos esenciales. Sus elementos nutritivos no necesitan modificación o adición y su digestión es fácil. Otros estudios demuestran que, en comparación con los lactantes alimentados exclusivamente con leche materna, los que no son amamantados tienen riesgo relativo promedio de morbilidad por diarrea de 3.5 a 4.9 veces más en los primeros meses de vida.

Si el destete precoz ocurre en niños que viven en un ambiente con poco saneamiento, debe considerarse que este factor es uno de los principales causantes de la desnutrición. Respecto al factor socioeconómico, estudios realizados por la OPS, han podido demostrar que existe una relación inversa entre el grado de escolaridad de la madre y la duración de la lactancia materna. Las mujeres cuyo grado de escolaridad formal era bajo o nulo amamantaron a sus hijos durante más tiempo que las que habían cursado estudios más avanzados (20).

En los países latinoamericanos se observó que la mortalidad infantil tiene su máxima frecuencia a una edad muy temprana (tres a cuatro primeros meses de vida), y una de las principales causas es la desnutrición. Ello indica la existencia de condiciones muy desfavorables y pone de manifiesto la necesidad apremiante, de adoptar medidas correctivas, ya que el estado de nutrición de los niños durante el primer año de vida depende, de los métodos locales de la alimentación infantil, de la alimentación de la madre durante el embarazo y del estado de nutrición de la propia madre, durante la lactancia (10,12,16).

3. ANTECEDENTES

3.1 DESNUTRICION.

3.1.1 Etiología y epidemiología:

La desnutrición es la enfermedad nutricional más importante en los países en vías de desarrollo debido a su alta prevalencia y su relación con las tasas de mortalidad infantil, con el deterioro en el crecimiento físico, así como con un desarrollo social y económico inadecuado.

La desnutrición se presenta más frecuentemente cuando las infecciones imponen demandas adicionales o inducen a mayores pérdidas de nutrientes y cuando las condiciones de vida demandan mayor gasto de energía, tal como en el caso de aquellos que desempeñan trabajos físicos pesados.

La desnutrición afecta principalmente a los infantes y niños preescolares. Esta es la principal causa de retardo en crecimiento. La Organización Mundial de la Salud estima que alrededor de 300 millones de niños tienen un retardo en crecimiento relacionado con la desnutrición (1).

3.1.2 Causas de la desnutrición:

La desnutrición primaria resulta de la ingestión insuficiente de alimentos o de alimentos con proteínas de mala calidad nutricional. Estas ingestiones inadecuadas casi siempre están ligadas a condiciones tales como pobreza, ignorancia, enfermedades infecciosas y baja disponibilidad de alimentos. Por lo tanto, los factores sociales, económicos, biológicos y ambientales deben considerarse como causas fundamentales de la desnutrición (1).

Las alteraciones gastrointestinales, hepáticas y renales pueden ser la causa secundaria de desnutrición. Una diarrea persistente puede contribuir al desarrollo de un episodio de desnutrición, por lo que debe ser tratada. La causa fundamental de una diarrea puede ser, infección intestinal, sobrecrecimiento de la microbiota bacteriana en el intestino delgado, parasitismo (especialmente amebiasis, giardiasis, uncinaria, ascariis, trichiurias, ó intolerancia a algún alimento) (1).

2.1.3. Factores sociales y económicos:

La pobreza casi siempre acompaña a la desnutrición, como consecuencia de ella existe una baja disponibilidad de alimentos debido a la falta de medios para producirlos o comprarlos, malas condiciones sanitarias y hacinamiento, así como un cuidado inadecuado de los niños. Se han realizado varios estudios en los que se comprueba que las familias con ingresos bajos, consumen alimentos que no tienen una buena calidad nutritiva, afectándose así el estado nutricional de sus miembros.

La ignorancia, por sí sola o asociada con la pobreza, es una causa frecuente de la desnutrición en algunas familias o sociedades, que conducen a prácticas deficientes en la forma de criar a los infantes y niños, conceptos erróneos acerca del uso de ciertos alimentos, prácticas de alimentación inadecuadas durante las enfermedades y una mala distribución de los alimentos entre los miembros de la familia.

La disminución en la práctica y duración de la lactancia, en combinación con métodos de destete inadecuados, cuando se suspende la lactancia o cuando ésta ya no proporciona suficiente energía y proteínas en la dieta para el infante, está asociada con el aumento de la tasa de desnutrición (1).

2. 1. 4 Factores biológicos:

La desnutrición de la madre antes y/o durante el embarazo aumentan la probabilidad de que los niños nazcan con bajo peso. Las consecuencias de esta desnutrición intrauterina son más serias al combinarse con una alimentación post-parto insuficiente.

Las enfermedades infecciosas son factores que contribuyen en gran medida a precipitar la desnutrición. Las enfermedades diarreicas, sarampión, infecciones respiratorias y de otro tipo, son acompañadas por anorexia, vómitos, disminución en la absorción intestinal y/o aumento de procesos catabólicos. Los parásitos intestinales también inducen anemia más o menos severa, especialmente trichiuris y uncinaria (1).

2. 1. 5 Factores ambientales:

El hacinamiento y las malas condiciones sanitarias conducen a infecciones frecuentes con consecuencias nutricionales perjudiciales. Estas son causas importantes de desnutrición en niños recién nacidos destetados, quienes a menudo desarrollan episodios severos o repetidos de diarrea (1).

2.1.6 Edad del paciente:

La desnutrición puede afectar a todos los grupos de edad, pero es más frecuente en los infantes, especialmente aquellos nacidos prematuramente o pesando menos de 2,500 g y en los niños de edad preescolar. Esto se debe a que los niños pequeños tienen requerimientos de proteínas y energía altos por unidad de peso, no pueden obtener sus alimentos por sí mismos y, cuando viven bajo malas condiciones higiénicas, se enferman con frecuencia de diarrea y de otras infecciones. La mayoría de infantes de familias pobres que son destetados prematuramente o que son amamantados por largo tiempo sin una alimentación complementaria adecuada, se desnutren por falta de una ingestión adecuada.

Las mujeres embarazadas y las que están dando de lactar también son vulnerables a la desnutrición, pues es posible que el aumento en sus requerimientos nutricionales no se acompañen de un aumento equivalente en la ingestión de alimentos, debido a factores económicos o culturales, náuseas al principio del embarazo y molestias gástricas en el transcurso del mismo.

Las consecuencias de las deficiencias alimentarias usualmente tienen un mayor impacto en el crecimiento, estado nutricional y tasa de supervivencia de los fetos, recién nacidos e infantes de estas mujeres que ellas mismas cuidan y alimentan (1).

2.2 NUTRICION DE LA EMBARAZADA Y LA MADRE LACTANTE

Durante el embarazo normal ocurren cambios anatómicos y fisiológicos que afectan casi todas las funciones del organismo. Muchos de estos cambios aparecen desde las primeras semanas, lo que indica que no es una mera respuesta al estrés fisiológico impuesto por el feto sino que son parte integral del sistema materno-fetal que crea el medio más favorable para el desarrollo del nuevo ser. Estos cambios son necesarios para regular el metabolismo materno, promover el crecimiento fetal y preparar a la madre para el trabajo de parto, el nacimiento y la lactancia (11).

El embarazo consiste en dos procesos anabólicos fundamentales e interdependientes: 1) Adaptación fisiológica y metabólica materna y 2) Crecimiento y maduración del feto y la placenta. El producto de la concepción depende completamente de su madre para la obtención de nutrientes e induce una serie de adaptaciones maternas que involucra la mayoría de órganos. En el embarazo se produce un aumento de masa, debido a los incrementos en los glóbulos rojos maternos, en el volumen del plasma y fluidos intersticiales, en el peso del útero, mamas, el feto, la placenta y el líquido amniótico, todo lo cual supone un aporte constante de nutrientes (11).

2.2.1 Efecto de la nutrición materna sobre el desarrollo fetal.

Existen muchas evidencias de que la nutrición materna tiene influencia importante sobre el desarrollo fetal. El estado nutricional materno antes y durante el embarazo puede afectar la gestación y la lactancia. La desnutrición proteínico energética severa puede causar muerte o daño fetal y neonatal. El impacto que puedan tener grados menores de déficit nutricional sobre la salud fetal es más difícil de identificar dada la habilidad materna de proveer nutrientes a costa del catabolismo de sus propios tejidos y de la placenta para adaptarse funcionalmente a un medio adverso (2).

El éxito del embarazo puede estar determinado por la condición nutricional de la madre antes de iniciarse éste. El bajo peso pre-concepcional y baja estatura de la madre se asocian con un escaso incremento de peso durante el embarazo y menor peso al nacer del infante. El riesgo de nacimientos prematuros es mayor en mujere con peso pre-concepcional deficiente. La ganancia de peso durante el embarazo está fuertemente relacionada con el peso al nacer. Esto es particularmente importante en las mujeres con bajo peso pre-concepcional (2).

Se ha informado que el déficit de peso pre-concepcional más una ganancia inadecuada de peso durante el embarazo, da como resultado una mayor incidencia de bajo peso al nacer.

Se ha encontrado que el tamaño del número de células placentarias principia a disminuir en aquellos casos de desnutrición marginal, reduciéndose ostensiblemente en grados más severos de desnutrición.

Con la suplementación de la dieta de la madre embarazada desnutrida, se han demostrado efectos positivos sobre el peso del niño al nacer y se ha asociado con una reducción en la incidencia de niños con bajo peso al nacer (3-5).

2.2.2. Requerimiento calórico durante la lactancia.

La energía adicional requerida para la lactancia se determina por la cantidad de leche producida. Esto varía ampliamente de una mujer a otra. El contenido energético de la leche materna es de 70 kcal/dl. La producción de 100 ml de leche requiere aproximadamente 90 kcal (5,6).

Una mujer que haya ganado de 11 a 12.5 Kg durante el embarazo, habrá almacenado de 2 a 4 kg de grasa corporal, lo que significa que comenzará a amamantar con 36,000 kcal de reserva. En seis meses el organismo recuperará su composición normal utilizando esta reserva, que proporcionará unas 200 kcal/día. En este caso, las necesidades energéticas de la lactancia serían por término medio de unas 500 kcal/día. Las necesidades durante este período y las posteriores tendrían que reajustarse según las reservas maternas de grasa y el tipo de actividad. Estas necesidades serán mayores si se amamanta a más de un niño (2).

De lo anterior se pueden sacar las siguientes conclusiones: Primero, las madres con escasos depósitos de grasa que planean amamantar a su bebé deberían incrementar su ingesta calórica desde el inicio de la lactancia en por lo menos 750 kcal/día. Segundo, las madres que han acumulado mucha grasa durante el embarazo y que no planean dar lactancia materna han ganado peso adicional que puede contribuir a obesidad en el futuro. Finalmente, las mujeres desnutridas pueden producir menos leche que las mujeres bien nutridas. La suplementación alimentaria en estas mujeres puede ser muy beneficiosa (6).

2.2.3 Necesidades maternas de proteínas durante la lactancia.

Las necesidades de proteína materna adicional durante la lactancia dependen de la cantidad de leche producida. Se considera que el contenido proteínico medio de la leche materna es de 1.15 g/100 ml, excepto durante el primer mes, en que este valor es de aproximadamente 1.3 g/100 ml (5,6,8).

Debe haber un factor de deficiencia de 70 por ciento para la conversión de proteínas dietéticas en proteínas lácteas. Se requiere 16 gramoss de proteínas suplementarias diariamente durante los primeros seis meses de lactancia, 12 gramos/día durante los segundos seis meses y 11 gramos/día a continuación. Estos datos están basados en los resultados del estudio en colaboración de la OMS acerca de la lactancia natural. Las cantidades mencionadas deben sumarse a las necesidades proteínicas normales de la mujer y corregirlas considerando la digestibilidad de las proteínas de la dieta (6).

2.3 ALIMENTACION DEL NIÑO

2.3.1 Requerimientos nutritivos del niño:

Cada vez parece más seguro que los diversos trastornos que afectan a los adultos pueden tener su origen en la infancia; incluyendo desarrollo defectuoso del cerebro, obesidad y desnutrición.

Las necesidades de nutrientes difieren en cada individuo y existen factores que pueden afectarlos, como edad, sexo, volumen corporal, estado fisiológico, actividad y ambiente (12).

2.3.1.1 Agua:

El intercambio de agua en los lactantes es elevado como lo es la proporción de agua en el cuerpo, se sugiere como ingreso razonable 1.5 ml por kcal para lactantes. Basándose en la recomendación de 117 kcal/kilo de peso corporal desde el nacimiento hasta los 6 meses, esto equivale a 175.5 ml/kilo/peso. Este valor de ingreso acuoso puede cubrirse de sobra con la leche materna (12).

2.3.1.2 Energía:

Los valores recomendados son de 117 kilocalorías/kilo de peso corporal desde el nacimiento hasta los 6 meses disminuyendo gradualmente hasta 108 kilocalorías/kilo de peso corporal, desde los 6 meses al final del primer año.

Las calorías deben proporcionarse en forma de carbohidrato, grasas y proteínas. La leche humana proporciona 38, 55 y 7 por ciento de ellas (7).

2.3.1.3 Proteínas:

La Histidina, Isoleucina, Leucina, Lisina, Metionina, Fenilalanina, Treonina, Triptófano y Valina son los 9 aminoácidos esenciales necesarios para la síntesis de proteína tisular. La Cistina y la Taurina son esenciales sobre todo para lactantes prematuros.

La cantidad de proteínas recomendada durante el primer mes de vida es de aproximadamente 2.0 - 2.4 g/kilo/día, la cual disminuye aproximadamente a 1.5 g/kilo/día a la edad de 6 meses, por lo que se recomienda dar 2.2 g/kg/peso para lactantes de 0-6 meses y 2.02 g/kilo/peso para lactantes de 6 - 12 meses (8).

2.3.1.4 Lípidos:

Las grasas representan una forma de reserva calórica. Además de su elevado valor energético contiene ácidos grasos esenciales y actúan como vehículos de las vitaminas liposolubles. La recomendación diaria de grasa para lactantes es de 3.3 g/100 kilocalorías y 300 mg de ácido linoléico/100 kilocalorías.

Los ácidos grasos esenciales son aquellos que se requieren en la nutrición normal y que no pueden ser sintetizados por el organismo a partir de otras sustancias (17).

2.4 VITAMINAS LIPOSOLUBLES

2.4.1 Vitamina A:

La recomendación de vitamina A para lactantes se basa en el contenido medio de retinol en la leche humana, aproximadamente 49 ug/100ml. El lactante que ingiere 850 ml de leche materna, recibe aproximadamente 420 ug (420 equivalentes de retinol), cifra establecida como la ración infantil desde el nacimiento hasta los seis meses. Se redujo a 400 equivalente de retinol para los que tienen de 6 meses a un año de edad. (para cálculos ver anexo 9)
(9,17)

Los requerimientos de vitamina A del feto incrementan las necesidades materna. Es aconsejable que la ingesta de esta vitamina se eleve en 25 por ciento durante el embarazo. Las principales fuentes de vitamina A son el hígado de res y los aceites de hígado de pescado. Cantidades significativas están presentes en la leche y el huevo. Se recomienda 1.100 ug de retinol durante el embarazo y 1.200 ug durante la lactancia (Una UI de vitamina A equivale a 0.3 ug de retinol) (12,14,15,17).

2.4.2 Vitamina D:

La leche humana sólo proporciona 22 UI/L de vitamina D, por lo que suele afirmarse que los lactantes que toman el pecho necesitan suplemento de la misma. Dado que la vitamina A favorece la absorción de calcio y toma parte en el metabolismo óseo, se recomienda la cantidad de 400 UI en la mujer embarazada (17).

2.4.3 Vitamina E:

La deficiencia de vitamina E en prematuros y lactantes de bajo peso se ha asociado con anemia hemolítica y edema a consecuencia de pocas reservas de la vitamina. En el recién nacido, las concentraciones plasmáticas de vitamina E son bajas y en el lactante de bajo peso al nacer las concentraciones plasmáticas son más bajas todavía. Estos valores empiezan a aumentar pocos días después del nacimiento y al cabo de un mes alcanzan los valores normales para la infancia. La recomendación diaria de vitamina E es de 15 UI (17).

2.4.4 Vitamina K:

Estudios sobre depósitos hepáticos de vitamina K señalan que en el 50 % proviene de la dieta y el otro 50 % de la síntesis bacteriana en el intestino. Una dieta que suministre 1 ug/Kg cubre la ración total diaria fijada en unos 2 ug/Kg.

Los lactantes representan un caso especial en términos de vitamina K por la limitada transferencia placentaria de esta y porque su intestino es estéril y no puede sintetizarla, por lo tanto, algunos necesitan que se les administre para prevenir la hemorragia. Puede darse en forma hidrosoluble o liposoluble por vía intramuscular. El Comité de Nutrición de la American Academy of Pediatrics recomienda que todas las fórmulas para lactantes contengan un mínimo de 4 meq de vitamina K/100 Kcal (17).

2.5 VITAMINAS HIDROSOLUBLES

Los niveles sanguíneos generalmente declinan durante el embarazo, mientras que los fetales exceden a los de la madre, lo cual refleja un transporte activo a través de la placenta.

2.5.1 Vitamina C:

La leche materna posee ácido ascórbico en una cantidad de 40 a 45 mg/litro por lo que puede aportársele al lactante la cantidad recomendada de 35 mg.

2.5.2 Tiamina (B1), Riboflavina (B2) y Niacina (B3):

Se ha sugerido con base en estudios que la necesidad diaria de tiamina es de 0.3 mg para lactantes hasta los 6 meses de edad y de 0.5 mg/1000 calorías desde los 6 meses a un año. El requerimiento de riboflavina es de aproximadamente 0.55 mg/1000 calorías, mientras que la necesidad de niacina hasta los 6 meses es de 6.6 mg/kilocalorías (17).

2.5.3 Vitamina B6:

Se acepta que los valores bioquímicos de vitamina B6 encontrados durante el embarazo se deben principalmente a ajustes fisiológicos y no a una carencia de la misma. Por ello, el incremento de 0.5 mg/día recomendados sirve para llenar las necesidades, pero no para normalizar las bajas concentraciones sanguíneas de la vitamina (11)

2.6 Minerales y oligoelementos: Hierro, Cobre y Zinc

2.6.1 Calcio y Fósforo

La leche y sus productos son la fuente más rica de calcio. La vitamina D, el contenido de fosfatos de la dieta y su contenido de proteínas, afecta la absorción y el metabolismo del calcio.

La leche materna contiene aproximadamente 300 mg de calcio/l, equivalente a 60 mg de calcio/kilo, y el lactante conserva aproximadamente los 2/3 de ésta cantidad. La leche de vaca contiene 600 a 700 mg de calcio/l (170 mg de calcio/kilo), pero los lactantes sólo conservan del 25 al 30 por ciento de ésta cantidad. La leche materna cubre todas las necesidades del lactante, por lo tanto, se indican 360 a 540 mg al día como guía para lactantes en dietas a base de fórmula.

La proporción entre calcio y fósforo en la leche de vaca es de 1.2 a 1, mientras que en la leche humana es de 2 a 1.

La recomendación de 240 a 400 mg de fósforo para el lactante hasta un año de edad se basa en una proporción de Calcio-Fósforo, de 1.5 a 1.0 (17).

2.6.2 Magnesio:

El magnesio interviene en el metabolismo óseo y parece guardar relación con el ingreso del calcio. La leche humana contiene aproximadamente 4 mg de magnesio/100 ml, la de vaca 12 mg/100 ml. Se recomienda 60 mg para lactantes hasta los 6 meses de edad y 70 mg entre los 6 meses y un año (17).

2.6.3 Sodio:

El ingreso medio de sodio para lactantes de 6 meses es de aproximadamente de 3.6 meq/kg/día, el contenido de sodio de la leche humana es de unos 7 meq/l (17).

2.6.4 Hierro:

El hierro se almacena en el cuerpo como ferritina y hemosiderina. Cuando estas reservas han desaparecido disminuye la concentración de hemoglobina y origina anemia. El hierro está ampliamente distribuido entre los alimentos, el ingreso suele ser inadecuado en los lactantes, porque la leche materna, la de vaca, y algunas fórmulas del comercio contienen poco hierro. Las reservas de hierro del lactante al nacer sólo basta para dos o tres meses.

El nacido a término normalmente necesita 1 mg/Kg de hierro al día, comenzando al tercer mes de vida, para conservar los valores óptimos de hemoglobina. Los nacidos de peso bajo necesitan más, 2 mg/Kg/día. Esta cantidad debe proporcionarse poco después del nacimiento(17).

2.6.5 Cobre:

Aunque el cobre es un nutriente esencial para todos los mamíferos, está ampliamente distribuido en los alimentos que es muy raro observar una deficiencia intensa del metal. Puede producirse hipocupremia en casos de desnutrición protéico-calórico y síndrome nefrótico.

En niños desnutridos la deficiencia del cobre origina anemia, neutropenia, enfermedad ósea. Lactantes prematuros que tomaron exclusivamente leche de vaca modificada durante dos o tres meses presentaron signos de deficiencia de cobre, ya que la leche de vaca contiene muy poco metal (0.015 a 0.18 mg por litro), mientras que la leche humana contiene 1.05 mg por litro al comenzar la lactancia, con valor que va disminuyendo hasta 0.15 mg por litro al final (17).

2.6.6 Zinc:

La pérdida de zinc se caracteriza por pérdida del apetito y crecimiento insuficiente. No se dispone de determinaciones cuantitativas para las necesidades de zinc en los lactantes. Las concentraciones de zinc en la leche humana varía ampliamente. El recién nacido tiene ingreso de aproximadamente 3 mg al día, durante los primeros 6 meses de vida, y este valor es el que se da como consejo tentativo.

La carencia de zinc puede llevar a la aparición del síndrome denominado Acrodermatitis Enteropática que consiste en un deterioro de la absorción intestinal. Este síndrome aparece en los lactantes que reciben leche del seno materno, hasta luego del destete.

2.6.7 Fluoruro :

La frecuencia de caries dental que se comprueba en encuestas de niños sanos que entran en las escuelas debe considerarse parte de una deficiencia de fluoruro. Hay muchos datos indicando los efectos protectores de una partícula por millón de un mg al día de fluoruro.

Si no existe en el agua consumida en la concentración protectora de 0.8 a 1.0 al día , debe proporcionarse desde los primeros días de vida, durante la adolescencia y en la erupción de dientes permanentes.

El aporte diario durante el primer año de vida debe de ser de 0.1 a 1.0 mg. Debe tomarse también en cuenta que el exceso de fluoruro causa el manchado del esmalte de los dientes. El manchado aparece cuando el fluor se encuentra en el agua potable en una concentración de 1.5 ppm (17).

2.7 ANEMIA

2.7.1 Definición:

La anemia, es una concentración de hemoglobina (Hb) en sangre menor que la normal y disminución del volumen de eritrocitos concentrados (Ht). Aparece si la producción de eritrocitos es aguda o crónicamente insuficiente para reponer la pérdida de eritrocitos, que pueden deberse al envejecimiento normal del mismo, a destrucción acelerada de glóbulos rojos (hemólisis) o a pérdida de sangre hacia el exterior o cavidades del cuerpo (hemorragia).

La determinación de los índices eritrocíticos como lo son hemoglobina corpuscular media, concentración de hemoglobina corpuscular media y volumen corpuscular medio (HCM, CHCM y VCM) es recomendada en todo paciente anémico a fin de confirmar la impresión que en el frotis se ha obtenido acerca del tamaño globular y la hipocromia. El VCM constituye el promedio del volumen del glóbulo rojo. La HCM consiste en el promedio de peso de la hemoglobina del eritrocito y la CHCM se refiere al peso de la hemoglobina por volumen de células y se representa así un indicador de la concentración media de hemoglobina en la célula, independientemente del tamaño de ésta. Las fórmulas para los cálculos de estos índices se detallan en anexo 8.

2.7.2 Causas de anemia.

2.7.2.1 Deficiencia de Hierro:

La deficiencia de hierro es la causa más común de anemia nutricional en el hombre. Cuando esta deficiencia es severa trae como consecuencia una anemia hipocrómica microcítica, secundaria a la reducción de la síntesis de hemoglobina.

La deficiencia de hierro puede afectar el metabolismo muscular independientemente del efecto de la anemia sobre la oferta de oxígeno. La deficiencia de hierro también ha sido asociada con problemas de la conducta y del aprendizaje en los niños y con anomalías del metabolismo de las catecolaminas y, posiblemente, de la producción de calor (13).

Metabolismo del hierro en el hombre.

La ferritina es la proteína del almacenamiento de hierro, y existe en moléculas individuales o en forma de agregados.

La apoferritina con peso molecular promedio de 450,000 y se compone de unas 24 subunidades de polipéptidos. Las mismas forman una envoltura externa dentro de la cual hay una cavidad de almacenamiento para fosfato de óxido férrico hidratado polinuclear.

La ferritina agregada llamada hemosiderina constituye aproximadamente un tercio de las reservas normales, fracción que aumenta junto con las reservas. Los dos sitios predominantes de almacenamiento del hierro son el sistema reticuloendotelial y los hepatocitos, aunque también se almacena algo en el músculo.

El intercambio interno de hierro se realiza por acción de la proteína plasmática transferrina. Esta B-glucoproteína tiene un peso molecular de unos 76,000 y dos sitios de unión para el hierro férrico. El hierro pasa de la transferrina a los receptores específicos sobre las membranas celulares de los tejidos.

El complejo hierro-transferrina se une al receptor y es captado por endocitosis mediada por el receptor. Luego el hierro se disocia en forma dependiente del pH en un compartimento vesicular intracelular ácido, y el receptor disuelve la ferritina a la superficie de la célula para volver a su función .

La concentración de estos receptores para transferrina en una célula dada tiene relación con los muy diferentes requerimientos de hierro de los diversos tejidos.

El flujo de hierro a través del plasma totaliza de 30 a 40 mg/día en el adulto (unos 0.46 mg/kg peso corporal).

Aproximadamente el 80 por ciento del hierro plasmático va a la médula eritroide para ubicarse en nuevos eritrocitos; éstos circulan normalmente durante unos 120 días antes de ser catabolizados por el retículo endotelial. En ese momento una parte del hierro vuelve inmediatamente al plasma unido a transferrina, y otra parte se incorpora a las reservas de ferritina de la célula reticuloendotelial y vuelve a la circulación más gradualmente.

El aspecto más notable del metabolismo del hierro en el hombre es el grado en que se conserva la reserva del organismo. Sólo el 10 por ciento del total se pierde por año en el hombre normal (alrededor 1 mg/día). Dos tercios de este hierro se excretan del tracto gastrointestinal como glóbulos rojos extravasados, hierro en la bilis, y hierro en las células mucosas exfoliadas. El otro tercio está representado por pequeñas cantidades de hierro en la piel descamada y en la orina.

Las pérdidas fisiológicas del hierro en el sexo masculino varían dentro de límites relativamente estrechos de sólo 0.5 mg en el individuo deficiente en hierro y llegan hasta 1.5 y posiblemente 2 mg/día cuando se consume excesivo hierro. Pérdidas adicionales de hierro se producen en la mujer debido a la menstruación (13).

2.7.2.1.2. Requerimiento de Hierro y Disponibilidad de Hierro Dietario:

Las necesidades de hierro están determinadas por las pérdidas fisiológicas obligadas y los requerimientos impuestos por el crecimiento.

El contenido dietario de hierro en los países desarrollados es de unos 6 mg/1.000 kcal; ésto implica una ingesta diaria promedio de hierro en el hombre adulto de 12 a 20 mg y en la mujer adulta de 8 a 15 mg.

Los alimentos ricos en hierro (más de 5 mg/100 g) son las carnes de órganos como el hígado y el corazón, levadura de cerveza, germen de trigo, yemas de huevo, y algunas frutas secas. Los alimentos que contienen cantidades intermedias de hierro (1 a 5 mg/100 g) incluyen casi todas las carnes musculares, peces y aves, casi todos los vegetales verdes y casi todos los cereales; los alimentos pobres en hierro (menos 1 mg/ 100 g) incluyen la leche y los productos lácteos y casi todos los vegetales no verdes (13).

La distribución general de hierro en los alimentos, sin embargo, limita el valor del manejo de la ingesta de hierro por selección alimenticia. El contenido de hierro en los alimentos está afectado además por las formas de su preparación; pues el hierro puede añadirse por contaminación de suciedad y por cocinar en ollas de hierro.

Aunque el contenido de hierro en la dieta es sin duda importante, tiene mayor significancia nutricional la biodisponibilidad del hierro en los alimentos.

De las dos formas de hierro que se absorben, el hierro hem es el más accesible, y su absorción es independiente de la composición de la dieta.

La fracción no hem representa la mayor cantidad de hierro dietario y es casi exclusivamente la forma de hierro dietario que se ingiere entre las personas de menores recursos.

Lamentablemente, el hierro no hem es por lo general imposible de obtener en gran parte, y su adsorción está profundamente afectada por otros alimentos ingeridos simultáneamente. En una dieta vegetariana, el hierro no hem se absorbe muy poco debido a la acción inhibitoria de diversos componentes, en particular fosfatos.

Se conocen dos sustancias que facilitan la absorción del hierro no hem, ácido ascórbico y carne. El ascorbato forma complejos con el hierro férrico y/o lo reduce a hierro ferroso.

Las valoraciones del hierro dietético disponible no deben incluir solamente la cantidad de hierro ingerido si no también una estimación de su disponibilidad basada en la ingesta de sustancias que aumentan su absorción.

Es evidente que el embarazo y la primera infancia representa períodos de balance negativo. La mujer menstruante también está sujeta a riesgo mientras que el balance de hierro en el hombre adulto y en la mujer no menstruante es razonablemente seguro.

La deficiencia entre provisión dietaria y necesidades se refleja en la magnitud de las reservas de hierro, que son escasas o nulas cuando dicho balance es precario, y abundante cuando es favorable. En esta forma, en el niño después del tercer mes de vida y en la embarazada después del primer trimestre, las reservas de hierro son insignificantes (13).

2.7.2.1.3 Deficiencia de Hierro:

La anemia ferropénica se debe a una ingesta dietaria de hierro insuficiente para satisfacer los requerimientos normales (deficiencia de hierro nutricional), a algún estado que produce aumento de la necesidad de hierro por pérdida de sangre, o a interferencias en la absorción del hierro.

La anemia por deficiencia de hierro representa la etapa en que la disminución de hierro corporal esencial se asocia con una disminución reconocible de la concentración sanguínea de hemoglobina.

Los valores críticos de la hemoglobina en la lactancia y la infancia son diferentes debido al suministro más restringido del hierro presente normalmente en el plasma en esa edad (13).

2.7.4 VITAMINA B-12 Y ACIDO FOLICO Y TRATAMIENTO DE ANEMIA

MEGALOBLASTICA

La vitamina B-12 y el ácido fólico son esenciales para la dieta humana. La deficiencia de estas vitaminas produce una síntesis defectuosa del DNA en cualquier célula que intenta la replicación cromosómica y la división.

Clínicamente, el primer signo de deficiencia es la anemia megaloblástica, en la cual el trastorno de la síntesis del DNA provoca una anomalía morfológica de las células precursoras en la médula ósea. Glóbulos rojos macrocíticos anormales son el producto, y el paciente sufre anemia grave.

Este esquema de hematopoyesis anormal permitió la clasificación diagnóstica inicial de esta dolencia como anemia perniciosa (13).

2.7.4.1 Vitamina B-12:

La deficiencia de vitamina B-12 puede deberse a un defecto congénito o adquirido en cualquiera de los siguientes puntos:

- 1.- provisión dietaria inadecuada
- 2.- secreción insuficiente de factor intrínscico (anemia perniciosa clásica)
- 3.- ausencia congénita de transcobalamina II
- 4.- rápida disminución de las reservas hepáticas por interferencia en la reabsorción de la vitamina B-12 excretada por la bilis (13).

2.7.4.1.1 Fuentes Naturales de B-12:

El hombre depende de fuentes exógenas de vitamina B-12. En la naturaleza, la única fuente original se encuentra en ciertos microorganismos que crecen en el suelo, las aguas servidas, el agua o el lumen intestinal, y que sintetizan la vitamina.

Los productos vegetales están libres de vitamina B-12 a menos que estén contaminados con éstos microorganismos. En el hombre la vitamina B-12 sintetizada en el intestino grueso no está disponible para la absorción, y el requerimiento nutricional diario de 3 a 5 ug debe obtenerse de subproductos animales en la dieta (13).

2.7.4.1.2 Deficiencia de Vitamina B-12:

La deficiencia de vitamina B-12 se reconoce clínicamente por su efecto sobre los sistemas hematopoyéticos y nerviosos.

A consecuencia de una provisión insuficiente de vitamina B-12, la replicación del DNA se hace muy anormal. Una vez que una célula hematopoyética madre está comprometida a iniciar una serie programada de divisiones celulares el defecto de replicación cromosómica produce una incapacidad por parte de las células de maduración y completar las divisiones nucleares en tanto que la maduración citoplasmática continúa en forma relativamente normal. Esto lleva a la producción de células morfológicamente anormales o a la muerte celular durante la fase de maduración, fenómeno llamado hematopoyesis ineficiente.

La deficiencia de vitamina B-12 puede producir daños irreversibles en el sistema nervioso. progresivamente hinchazón de las neuronas mielínicas, desmielinización y muerte celular se ven en la médula espinal y corteza cerebral. Esto causa gran variedad de signos y síntomas neurológicos, incluyendo parestesia de manos y pies, disminución de la sensación de vibración y posición con la siguiente falta de equilibrio, menores reflejos tendinosos profundos y en las etapas posteriores pérdida de memoria, confusión, depresión y hasta pérdida de la visión central (13).

La deficiencia de vitamina B-12 causa anemia, degeneración de la médula espinal . No se han observado síntomas de deficiencia de vitamina B-12 en lactantes que toman el pecho de madre bien nutrida en cuanto a vitamina B-12.

La dosis de vitamina B-12 recomendada para lactantes es de 0.3 mg/día hasta un año de edad. Las personas que toman dietas vegetarianas están en peligro de deficiencia de vitamina B-12 (13).

2.7.4.2 Acido Fólico.

2.7.4.2.1 Requerimientos diarios:

Prácticamente todas las fuentes alimenticias son ricas en folatos, especialmente vegetales verdes frescos, hígado, levadura y algunas frutas. Sin embargo, la cocción prolongada puede destruir hasta el 90 por ciento del contenido de folatos de estos alimentos. Generalmente la dieta común suministra de 50 - 500 ug de folato absorbible por día, aunque personas con gran ingesta de verduras frescas y carnes ingieren hasta 2 mg/día. En el adulto normal el requerimiento diario mínimo se ha estimado en 50 ug, y las mujeres embarazadas o que amamantan y los pacientes con gran recambio celular (como los que tienen anemia hemolítica) pueden necesitar hasta 100 a 200 ug ó más por día (13).

2.7.4.2.2 Deficiencia de Folatos:

La deficiencia de folatos es una complicación común de las enfermedades del intestino delgado que interfieren en la absorción del folato de los alimentos y en la recirculación del folato por el ciclo enterohepático.

Los estados patológicos caracterizados por alto índice de recambio celular, como las anemias hemolíticas, se complican a menudo por deficiencia de folatos.

La aparición de anemia megaloblástica después de la privación de folatos es mucho más rápida que la causada por interrupción repentina de la absorción de vitamina B-12. Esto refleja el hecho de que las reservas de folatos son muy limitadas in vivo.

La deficiencia de ácido fólico provoca anemia megaloblástica. La necesidad diaria para lactantes es de aproximadamente 5 ug por kilo de peso. La leche humana o la de vaca proporciona aproximadamente 5 ug por 100 ml. o sea, que asegura y cubre las necesidades del lactante. Sin embargo cuando hay deficiencia de ácido fólico para lactantes de menos de un año de edad, la recomendación es de 50 ug de ácido fólico. Los lactantes que toman leche de cabra, fuente pobre de ácido fólico, también se hayan en peligro de esta deficiencia (13).

2.7.4.3 Vitamina B-6:

Aunque no se ha determinado que la vitamina B-6 (incluyendo piridoxina, piridoxal y piridoxamina) plantea problemas nutritivos en ninguna parte del mundo, se ha comprobado que los lactantes privados de vitamina B-6 presentan diversos síntomas, incluyendo convulsiones y anemia. Los valores de vitamina B-6 en la sangre del cordón umbilical son más altos que en la sangre materna, por lo tanto la criatura nace con reservas de vitamina B-6 (15). Durante los primeros días de lactancia la leche humana contiene 0.01 - 0.02 mg/l; más tarde aumenta aproximadamente 0.01 mg/l; aunque la leche de vaca tiene un contenido de vitamina B-6 más alto (0.23 - 0.6) mg/l tiene así mismo un contenido más elevado de proteínas; cuanto mayor el ingreso de proteínas, mayor la necesidad de vitamina B-6. Se sugiere por lo tanto 0.3 mg para lactantes de 0 - 6 meses, y 0.4 para lactantes de 6 meses a un año (8).

2.8 Lactancia del Niño de 0 - 12 meses de edad.

La alimentación adecuada del niño es uno de los factores más importantes para lograr un buen estado de salud. El ser humano precisa de una alimentación láctea de preferencia materna en la primera etapa de su vida

Indiscutiblemente la alimentación al seno materno durante los primeros cuatro o seis meses de vida, provee una nutrición adecuada, y si se continúa por períodos de uno a tres años, la leche humana debe ser considerada como otra fuente de proteína animal de alto valor biológico, que contribuye a disminuir el riesgo de la desnutrición protéico-calórico.

El valor incomparable y la importancia que se le atribuye a la leche humana se debe tanto a su valor nutritivo como a sus características inmunológicas. De acuerdo a numerosas investigaciones se ha encontrado que el valor nutritivo de la leche humana es el siguiente.

Energía, Kcal/100 ml	75.0	Kcal/ 100 ml
Proteínas	1.1 - 1.3	g/dl
Lactoalbúmina	0.7 - 0.8	g/dl
Caseína	0.4 - 0.5	g/dl
Lactosa	6.4 - 7.5	g/dl
Grasa	3.5 - 4.0	g/dl
Vitamina "A"	60.0 - 500.0	U.I
Vitamina "D"	0.4 - 10.0	U.I
Vitamina "C"	1.2 - 10.8	mg
Calcio	0.34 - 0.45	g/dl
Fósforo	0.015 - 0.040	g/dl
Hierro	0.0001	g/dl

Los datos anteriores muestran que la leche humana contiene casi el doble de lactoalbúmina que de caseína. De estas dos proteínas la lactoalbúmina posee mayor valor biológico por su contenido y variedad de aminoácidos necesarios para el crecimiento del niño (14).

La lactoalbúmina y la lactoglobulina son ricas en los aminoácidos esenciales lisina, arginina, histidina y triptófano; y en los aminoácidos no esenciales como alanina, cistina y ácido asparagínico.

La leche humana proporciona ácidos grasos específicos y elevados niveles de cistina y lactosa necesarios para el crecimiento en la primera infancia y desarrollo del cerebro.

La leche humana es rica en ácidos grasos insaturados. Contiene, aproximadamente, un 30 por ciento más de ácido oléico y también mayores cantidades de ácido linoléico y linolénico que la leche de vaca .

La leche humana es rica en lipasa, la cual favorece la disponibilidad de los ácidos grasos libres en gran proporción, mejorando así el suministro de energía que necesita el niño.

La necesidad de calcio y fósforo que tiene el niño, es relativamente grande durante los períodos de rápido crecimiento, pero con la alimentación al seno materno se mantienen balanceados , a pesar de que la leche materna posee bajo contenido de estos minerales comparado con la leche de vaca.

El contenido de hierro en la leche humana es bajo, pero el déficit se compensa con las reservas fetales, siempre y cuando la madre haya recibido una nutrición adecuada.

El contenido de vitaminas de la leche humana varía con la ingestión materna de alimentos. La leche humana posee, relativamente cantidades grandes de vitamina A, suficientes cantidades del complejo vitamínico B y pequeñas cantidades de vitamina D y C.

2.8.1 Ventajas de la Lactancia Natural:

2.8.1.1 Mejor crecimiento y desarrollo del niño:

Existe evidencia de que los niños lactantes alimentados al seno materno generalmente son saludables y muestran ganancias satisfactorias en peso durante los primeros meses de vida.

Estudios realizados entre comunidades árabes, se encontró una diferencia altamente significativa, entre la ganancia de peso de un grupo de niños que recibió exclusivamente alimentación al seno materno y la ganancia de peso de un grupo que recibió alimentación láctea artificial, durante los primeros seis meses de vida. Se observó que las mayores ganancias correspondieron a los niños alimentados al seno materno.

Un estudio realizado con 500 niños en el Departamento de Pediatría del Hospital del Colegio Médico de Bhopal, India, mostró que el peso promedio de los niños, a la edad de seis meses, alimentados al seno materno, fue de 5.3 Kg, y que el de los niños parcialmente alimentados al seno materno fue de 5.2 Kg. Los niños alimentados artificialmente tuvieron un peso promedio de 4.6 Kg.

2.8.1.2 Menos Morbilidad y Mortalidad.

Una lactancia natural, adecuada en cantidad y duración, constituye la mejor garantía para disminuir la elevada mortalidad infantil en los países en vías de desarrollo.

Los niños alimentados al seno materno tienden a sufrir enfermedades más tardíamente, con menor frecuencia e intensidad, especialmente diarrea, y a mostrar tasas de mortalidad más bajas que los niños alimentados con biberón (19,20).

Entre otras ventajas de la leche humana, y que favorecen directamente a la madre, se pueden citar una baja incidencia de cáncer de mama y del útero (16).

2.9 TIPO DE ENCUESTAS DE CONSUMO DE ALIMENTOS.

Las encuestas de consumo de alimentos se clasifican habitualmente según la unidad de estudio y/o el método de recopilación de datos que utilicen.

2.9.1 Clasificación por unidad de estudio.

En términos de unidades de estudio las encuestas de consumo se pueden sub-clasificar en: encuestas de grupos, encuestas de familias y encuestas de individuos.

2.9.2 Clasificación por métodos.

La información sobre consumo de alimentos que se recoge en países en vías de desarrollo se hace generalmente utilizando cualquiera de los siguientes tres métodos, inventario o registro diario, recordatorio y el peso directo de los alimentos.

2.9.2.1 Método de recordatorio.

En este método se investiga el consumo de alimentos durante un periodo de tiempo anterior a la fecha de la encuesta. Existen diferentes variantes del método entre las cuales se pueden señalar el recordatorio de 24, 48 y 72 horas, donde se investiga mediante entrevista en el hogar, en clínicas u otros lugares, el consumo de alimentos durante las 24, 48 ó 72 horas anteriores a la fecha de la encuesta. Se comienza generalmente por el tiempo de comida más cercano a la hora de la entrevista (18).

4 JUSTIFICACIÓN

La educación, medio ambiente y el tipo de dieta consumida, son algunos de los factores que determinan el estado de salud y nutrición de la población. La desnutrición es una de las principales causas de anemia, la cual constituye uno de los tantos problemas de salud que afectan a infantes y a adultos en general. Por tal razón, el presente estudio está enfocado a la determinación de la anemia a través de pruebas hematológicas, con el fin de establecer la relación que existe entre el tipo de alimentación y la presencia o ausencia de dicha anemia. Se escogió como grupo etáreo niños menores de un año debido a que, según literatura investigada, la lactancia materna es la principal alimentación en los niños de esta edad y porque existe susceptibilidad para adquirir anemia de diversas causas.

5 OBJETIVOS

GENERALES:

1. Determinar la relación entre el tipo de dieta y la presencia de anemia en niños menores de un año que asisten a la consulta externa del niño sano del Hospital Roosevelt.

ESPECIFICOS:

1. Establecer el consumo de alimentos de los niños a través del método de recordatorio de 24 horas.
2. Realizar las pruebas hematológicas de hemoglobina y hematocrito, así como el cálculo de los valores de volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media, concentración de hemoglobina corpuscular media (VCH, HCM, CHCM) para clasificar la anemia, si ésta estuviera presente.
3. Determinar la relación que existe entre la práctica de lactancia materna, fórmulas artificiales y alimentación mixta en la presencia de anemia.

6 HIPOTESIS

Existe una diferencia significativa entre los tipos de dieta con respecto a la presencia o ausencia de anemia, en niños menores de un año, que consultan la clínica del niño sano del Hospital Roosevelt.

7 MATERIALES Y METODOS

7.1 Universo de trabajo:

Todos los niños menores de un año que consultan la clínica del niño sano del Hospital Roosevelt durante los meses de abril a junio de 1997.

7.2 Muestra:

Constituida por 102 niños menores de un año que asistan a la consulta externa de la clínica del niño sano del Hospital Roosevelt. (el número de muestra se escogió según anexo 5 Y 6) .

7.3 Recursos Humanos:

7.3.1 Estudiante:

Profa. Rossana Marissa López Mendoza

7.3.2 Asesora:

Lic. Ingrid Verónica Tabarini. (Químico Biólogo).

7.4 Materiales:

- portaobjetos
- capilares para hematocrito
- lancetas
- jeringas
- algodón
- plasticina para capilares
- viales
- tapones para viales
- pisetas
- frotadora
- torniquete
- crayón graso
- masking tape

7.5 Equipo:

- microcentrífuga
- microscopio
- espectrofotómetro

7.6 Reactivos:

- anticoagulante
- alcohol

7.7 Procedimiento:

7.7.1 Realización de encuestas a las madres.

A cada una de las madres de los niños se les pasó una encuesta para establecer el tipo de dieta que el niño estaba recibiendo (ver anexo No.7).

7.7.2 Selección de niños.

Se tomaron en cuenta todos los niños menores de un año que asistieron a la consulta externa de la clínica del niño sano del hospital durante los meses de Abril a Junio de 1997.

7.7.3 Recolección y clasificación de las muestras.

A los niños seleccionados se les extrajo 1 cc de sangre, para poder realizarles las pruebas correspondientes. Las muestras fueron clasificadas como: Grupo I, II o III, según la dieta que el niño estaba recibiendo.

7.7.4 Procesamiento de las muestras:

A las muestras obtenidas, se les determinó valores de hemoglobina, hematocrito para determinar la presencia o ausencia de anemia, para luego, si ésta existía, se clasificó por el cálculo de los valores de VCM, CHCM y HCM

8 RESULTADOS

1. DETERMINACION DE LAS EDADES DE LOS NIÑOS:

Para poder determinar las edades de cada uno de los niños que ingresaban a la Consulta Externa de la Clínica del Niño Sano, se les preguntó directamente a las mamás de cada uno de ellos, qué edad tenían sus hijos y la información proporcionada por ellas, se verificó con la ficha clínica del niño. Esta investigación permitió clasificar a cada niño y tomar en cuenta para el estudio, sólo a los que estaban comprendidos entre 0-11 meses de edad, es decir, menores de un año y que recibían algunas de las tres dietas establecidas para el estudio. ANEXO No1

2. DETERMINACION DE LOS VALORES DE HEMOGLOBINA (Hb) Y HEMATOCRITO (Ht).

Para la determinación de los valores de Hb y Ht se le extrajo a cada niño 1 cc de sangre. Los valores de hemoglobina se obtuvieron por medio de espectrofotometría, mientras que los de hematocrito por centrifugación capilar. La determinación de estos valores se les realizó a los 102 niños que conformaban los tres grupo de las diferentes dietas estudiadas. ANEXO 2

3. DETERMINACION DE LOS VALORES DE HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA (HCM), VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO (VCM) Y CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA (CHCM).

Para la determinacion de los valores de HCM, VCM y CHCM se utilizaron las fórmulas correspondientes para cada uno de ellos, tomando como base los valores de Hb y Ht que se obtuvieron experimentalmente. Esta determinación se les realizó a los 102 niños que conformaban los tres grupo de dietas estudiadas ANEXO 3

9. DISCUSION DE RESULTADOS

Como consecuencia de los resultados obtenidos en la determinación de los valores de hemoglobina, hematocrito, volúmen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media y concentración de hemoglobina corpuscular media de los 102 niños estudiados según la dieta que les estaban proporcionando, se pudo establecer que los tres tipos de dietas son aceptables para la buena alimentación y nutrición de un niño que esté comprendido entre 0 - 1 meses de edad, es decir, menor de un año.

Este estudio se realizó en cuatro fases: la primera que consistió en la selección de los niños menores de un año que asistieran a la Consulta Externa del Niño Sano del Hospital Roosevelt. Esta selección se llevó a cabo preguntándoles a cada señora la edad que tenían sus hijos. Si éstos estaban dentro de las edades determinadas para el estudio se tomaban en cuenta, de lo contrario no.

La segunda fase consistió en realizar una encuesta a las madres de cada uno de los niños seleccionados para el estudio, con el fin de establecer el tipo de dieta que le estaban dando a sus hijos menores de un año. La encuesta fue una mezcla del cuestionario denominado "Recordatorio de 24 horas", con una serie de preguntas que buscaban establecer primeramente la historia nutricional del niño, así como el nivel de escolaridad de los padres y por consiguiente el perfil socio-económico familiar.

La tercera fase consistió en la recolección y clasificación de las muestras en los grupos I, II y III según la dieta que el niño estuviera recibiendo.

La cuarta y última fase consistió en el procesamiento de las muestras y obtención experimental de los valores de Hemoglobina y Hematocrito para determinar la presencia o ausencia de anemia, así como los valores de Volúmen Corpuscular Medio, Hemoglobina Corpuscular Media y Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media para clasificar el tipo de anemia.

Los resultados obtenidos demostraron que los tres tipos de dietas investigadas y ensayadas, tenían igual actividad nutricional. Posiblemente éstos resultados positivos se deban a que todos los niños investigados fueron tomados de la Clínica del Niño Sano, por lo que se puede pensar que si asistían a dicha clínica, es porque se encontraban en perfecto estado de salud, por que de lo contrario hubiesen sido remitidos a otro tipo de clínica donde se les atendiera adecuadamente para restablecer su salud.

Estos datos obtenidos son alentadores si se toma en cuenta que hay padres de familia que por situación económica únicamente les dan a sus hijos alimentación materna y sin ningún tipo de complemento. En otros casos hay madres que lamentablemente la naturaleza no les permitió darles a sus hijos una alimentación materna, dándoles únicamente leche artificial. en algunos casos con suplementos y en otros casos sin éste.

También existen los casos en que la madre goza de una buena salud y situación económica, lo cual le permite dar a sus hijos una alimentación bastante completa a sus hijos. así como sus suplementos necesarios.

Tomando en cuenta lo anterior y observando los resultados obtenidos podemos decir que los resultados son alentadores, porque independientemente de qué grupo de dieta de las investigadas les proporcionen a sus hijos, éstos estarán bien alimentados y nutridos.

10. CONCLUSIONES

1. La Lactancia Materna, Fórmulas Artificiales y Lactancia Mixta, según los resultados obtenidos de hemoglobina y hematocrito demostraron ser una buena práctica alimentaria para los niños menores de un año.
2. Los niños estudiados pertenecientes a la Clínica del Niño Sano, se encontraban en buen estado nutricional.
3. Al finalizar el presente estudio, se pudo determinar que NO existe diferencia significativa entre la práctica de la Lactancia Materna, Fórmulas Artificiales y Alimentación Mixta respecto a la presencia de anemia en los niños menores de un año.
4. No se determinó la presencia de anemia en los niños estudiados, debido a que todos ellos pertenecían a una Clínica del Niño Sano, por consiguiente todos estos niños se encontraban en buen estado de salud.

11. RECOMENDACIONES

1. **Promover la práctica de la Lactancia Maternas por 6 meses como mínimo, así también Fórmulas Artificiales y/o Alimentación Mixta como una dieta adecuada en la nutrición de los niños menores de un año.**
2. **Realizar nuevos estudios respecto a otros tipos de dietas para la nutrición adecuada de los niños menores de un año.**
3. **Establecer dietas específicas con sus respectivos suplementos para niños menores de un año que se encuentren en un estado nutricional deficiente y se necesite llevarlos a un nivel nutricional aceptable y por consiguiente a valores normales de hemoglobina y hematocrito.**
4. **Realizar nuevos estudios relacionados con el tipo de dieta y la presencia o ausencia de anemia pero tomando como universo de trabajo niños pertenecientes a una comunidad y no a una clínica de niño sano.**

ANEXO I

Edades de los niños menores de un año que consumían una de las tres dietas estudiadas.
(Tablas 1-3)

TABLA No.1

Dieta adecuada sin suplemento

de 0 - 3 meses	6
de 4 - 7 meses	12
de 8 - 11 meses	16
TOTAL	34

TABLA No. 2

Dieta con suplemento

de 0 - 3 meses	4
de 4 - 7 meses	6
de 8 - 11 meses	24
TOTAL	34

TABLA No.3

Dieta inadecuada

de 0 - 3 meses	2
----------------	---

de 4 - 7 meses	7
----------------	---

de 8 - 11 meses	25
-----------------	----

TOTAL	34
-------	----

ANEXO 2

Valores experimentales de hemoglobina y hematocrito determinados en los tres grupos de niños estudiados según su dieta (Tablas 4 - 6).

TABLA No. 4

Dieta adecuada sin suplemento

hemoglobina de (10 - 14) g/dl y hematocrito de (34 - 45) %	26
hemoglobina de (14.1- 16) g/dl y hematocrito de (46 - 49) %	08
TOTAL	34

TABLA No.5

Dieta adecuada con suplemento

hemoglobina de (10 - 14) g/dl y hematocrito de (34 - 45) %	27
hemoglobina de (14.1-16) g/dl y hematocrito de (46 - 49) %	07
TOTAL	34

TABLA No. 6

Dieta inadecuada

hemoglobina de (10 - 14) g/dl y hematocrito de (34 - 45) %	23
hemoglobina de (14.1-16) g/dl y hematocrito de (46 - 49) %	11
TOTAL	34

ANEXO 3

Valores de Hemoglobina Corpuscular Medio (HCM), Volúmen Corpuscular Medio (VCM) y de la Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM) (Tablas 7-9).

TABLA No.7

Dieta adecuada sin suplemento

VCM	HCM	CHCM	Total
60 - 80	20 - 25	30 - 40	18
81 - 100	26 - 30	41 - 50	16
		TOTAL	34

TABLA No. 8

Dieta adecuada con suplemento

VCM	HCM	CHCM	Total
60 - 80	20 - 25	30 - 40	19
81 - 100	26 - 30	41 - 50	15
TOTAL			34

TABLA No. 9

Dieta inadecuada

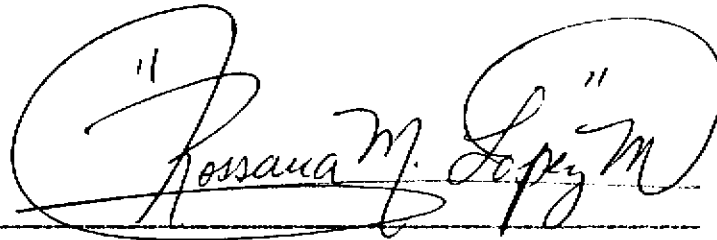
VCM	HCM	CHCM	Total
60 - 80	20 - 25	30 - 40	16
81 - 100	26 - 30	41 - 50	18
TOTAL			34

13 REFERENCIAS

- 1 Diagnóstico de la desnutrición protéica energética. 1990. Cursillo sobre tratamiento del niño desnutrido. INCAP.
- 2 Tratamiento de la desnutrición protéica energética. 1990. Cursillo sobre tratamiento del niño desnutrido. Asociación Pediátrica Guatemalteca. Colegio de Medicina y Cirujanos de Guatemala.
- 3 Villar. J., Cossio T. 1990. Nutritional factors associated with low birthweight and short gestational age. *Clinical nutrition*. 5(2):78-85.
- 4 Gramajo, IY. 1995. Influencia del bajo peso materno sobre el bajo peso al nacer. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. (Tesis de graduación, Facultad de Ciencia Médicas). 35pp.
- 5 Lechtig, A. 1989. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. Effects of maternal nutrition on infant health implication for action. 29(2). pp5-6. (suppl. 1).
- 6 Necesidades de energía y de proteínas. 1990. Informe de una reunión consultiva conjunta de expertos. FAO/OMS/UNU/. Organización Mundial de la Salud. pp.10-35 (serie de informes técnicos).
- 7 Behrman, R.E. V.C. Vaughan. 1990. Tratado de Pediatría Nelson. 13a. ed. Interamericana. México. D. F. Tomo I. pp. 126-133.
- 8 Perdomo. C. de D. B.C. 1992. Relación entre el estado nutricional y algunas características de la mujer lactante que asisten al Centro de Salud de Mixco. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. (Tesis de graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia). 99p.

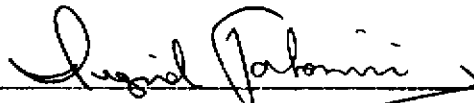
- 9 Cruz, J.R. 1990. Factores inmunológicos de la leche materna. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Guatemala, s.p.
- 10 Nutrición en el embarazo y la lactancia. 1991. III curso de educación nutricional. INCAP.
- 11 Monzón de Arimany, B.R. 1990. Nutrición de la embarazada y de la madre lactante. Facultad de Ciencias Médicas. U.S.A.C. Fase II. Guatemala. (Programa de medicina familiar).
- 12 Situación alimentaria nutricional de Guatemala. 1991. Cursillo sobre tratamiento del niño desnutrido.
- 13 Choc Martínez, C.Y. 1994. Confiabilidad del índice del volumen corpuscular medio (VCM) como método práctico y sencillo en el diagnóstico de anemia megaloblástica en la consulta general). Guatemala. Universidad de San Carlos. (Tesis de graduación, Facultad de Ciencias Médicas). 45p.
- 14 Pedroza Estrada, B.A. 1992. Los huertos familiares y comunitarios del área de Totonicapán, como un medio para producir alimentos que contribuyan a aumentar la disponibilidad para consumo de fuentes de nutrientes. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. (Tesis de graduación, Facultad de Ciencia Químicas y Farmacia). 77p.
- 15 Rodríguez Cutiérrez, M.M. 1992. Evaluación dietética de grupo de escolares de diferentes establecimientos educativos mediante la aplicación de dos métodos de consumo de alimentos. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. (Tesis de graduación. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia). 91p.
- 16 Hernández Figueroa, C.J. 1993. Frecuencia y etiología de las anemias por deficiencia de hierro, vitamina B12 y folatos, en niños de 6-12 años que asisten a la consulta externa del Hospital General San Juan de Dios. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. (Tesis de graduación. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia). 65p.

- 17 Cooper. *Nutrición y Dieta*. 1985. 17a. ed. Nueva Edit. Interamericana. México, D.F.
- 18 Valverde V. and Delgado, H. 1986. *Manual de encuestas de consumo de alimentos*. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. (Serie de manuales de capacitación en métodos de investigación de campo No.1). Guatemala, 33p.
- 19 Capacitación de profesionales de salud en la lactancia natural y reformas institucionales subsiguientes. 1996. *Boletín de la oficina sanitaria panamericana*. Washington, DC, EUA. Sumario. Año 75, vol. 120, No.4.
- 20 Pérez Escamilla, R. 1993. Patrones de la lactancia natural en América Latina y el Caribe. *Boletín de la oficina sanitaria panamericana*. Washington, DC, EUA. Sumario, Año 72, vol. 115, No.3
- 21 Aburto, A. 1990. *Cómo seleccionar metodología de encuesta alimentaria*. *Nutrición al día*. Memorias XII congreso de nutrición de Centroamerica y Panamá. IV Congreso Nacional. Guatemala.



Profa. ROSSANA MARISSA LOPEZ MENDOZA

Tesista



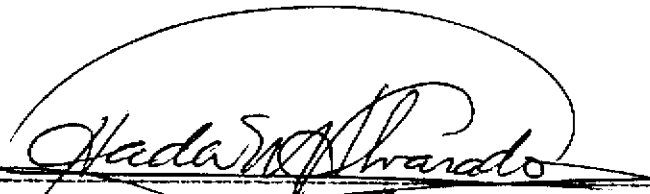
Licda. INGRID VERONICA TABARINI

Asesora



Licda. HEIDI ELKE LOGEMANN LIMA

Directora



Licda. HADA MARIETA ALVARADO BETETA

Decana