



## RESUMEN

# TRASTORNOS EN LACTANCIA MATERNA Y ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN CON ANEMIA EN NIÑOS DE 1-2 AÑOS DE EDAD EN LA PARROQUIA DE YANUNCAY – CUENCA. DURANTE EL PERIODO 2007 - 2008.

### **Antecedentes**

La mala nutrición en la Región de las Américas continúa siendo un problema muy serio en salud pública. Para 1995 se estimó que más de un millón de niños nacieron con bajo peso; seis millones de niñas y niños menores de 5 años de edad presentaron un déficit severo de peso, como resultado de la interacción entre la desnutrición y las infecciones entre otros factores; 167 millones de personas estaban en riesgo de sufrir las consecuencias de la deficiencia de vitamina A y 94 millones habitantes estaban anémicos por deficiencia de hierro (OMS, 1995).

### **Métodos**

Este estudio es de tipo transversal descriptivo, 60 niños entre 1 a 2 años del total de niños que habitan en la parroquia de Yanuncay fueron asignadas aleatoriamente, procediendo a realizar una entrevista a las madres de familia en relación al nivel de educación, número de hijos,



estado civil, procediendo luego a la toma de las medidas antropométricas y muestra sanguínea de los niños con consentimiento de sus padres y realizar la comparación de los resultados entre los niños escogidos.

## **Resultados**

Los resultados de la investigación fueron diferentes en relación a lo esperado.

El mayor número de casos de anemia se encuentran entre las edades de 12 a 18 meses, dentro de la alimentación complementaria, los niños que la han recibido desde 6 meses de edad han registrado mayor número de casos de anemia, los niños de madres solteras y unión libre presentan menor número de casos de anemia.

Interpretación de los resultados: con este estudio podemos evidenciar que los resultados no siempre son los esperados, tal es el caso de las mujeres solteras y con menor número de hijos tienen menor número de casos de niños con anemia.

**Palabras Claves:** Alimentación Complementaria, Lactancia Materna, Anemia, Desnutrición, Problema de Salud.



## Abstract

### **Background**

Poor nutrition in the American's region remains a very serious problem in the public health. By 1995 it was estimated that more than one million children born with low birth weight , deficit as a result of the interaction between malnutrition and infections among other factors, 167 million people were at a risk of suffering the consequences of a vitamin A deficiency and 94 million people were anemic iron deficiency (OMS,1995).

### **Methods**

This study is one descriptive traverse study, 60 children between 1 to 2 years of the total of children living in the community of yanuncay were randomly assigned, proceeding to ask an interview with mothers in the relation to mother level of education, family size, marital status, and making anthropometrics measurement and blood samples of children with parental consent and make comparison of the results among children chosen.



## **Results**

The research results were different in relation to expectations. The largest numbers of cases of anemia are between the ages of 12 to 18 months, within the supplementary feeding, children who have received from 6 months of age have registered more cases of anemia, and children of single mothers and free union have fewer cases of anemia.

## **Índice**

Resumen.....	1
<b>Capítulo I</b>	
Introducción.....	11
Planteamiento del Problema.....	13
Justificación.....	26
<b>Capítulo II</b>	
Marco Teórico.....	36
Duración de la Lactancia Materna.....	42
Lactogénesis, galactogénesis o iniciación de la secreción Láctea.....	44
Fisiología de la secreción Láctea.....	46



Regulación Hormonal.....	47
Beneficios de la lactancia para el Bebé.....	49
Beneficios de la lactancia para la madre.....	50
Duración entre las tomas .....	57
Dificultad con la lactancia.....	64
Macronutrientes de la leche materna.....	74
Micronutrientes de la leche materna.....	77
Alimentación Complementaria.....	83
Déficit del Hierro.....	87
Déficit de Acido Fólico y Vit. B 12.....	112
Nivel socio económico.....	123
Nivel de educación de la madre.....	124
Hipótesis.....	127
<b>Capítulo III</b>	
Objetivos generales.....	129
Objetivos específicos.....	129
<b>Capítulo IV</b>	
Diseño metodológico.....	131
Tipo de investigación.....	132
Universo y muestra. ....	133
Criterios de inclusión y exclusión.....	134
Operacionabilidad de las variables. ....	135
Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	141



## **Capítulo V**

Resultados .....	146
------------------	-----

## **Capítulo VI**

Análisis y discusión. ....	167
----------------------------	-----

## **Capítulo VII**

Conclusiones.....	169
-------------------	-----

Recomendaciones.....	170
----------------------	-----

## **Referencia**

Bibliográfica.....	170
--------------------	-----

Anexos. ....	174
--------------	-----



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE CUENCA.  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.  
ESCUELA DE MEDICINA.**

**TRASTORNOS EN LACTANCIA MATERNA Y  
ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA Y SU  
ASOCIACIÓN CON ANEMIA EN NIÑOS DE 1-2 AÑOS  
DE EDAD EN LA PARROQUIA DE YANUNCAY –  
CUENCA.  
DURANTE EL PERIODO 2007 - 2008.**

Tesis previa a la obtención  
del título de médico

**Autora:**

Daniela Álvarez Cárdenas.

**Director:**

Dr. Rosendo Rojas.

**Asesor:**

Dr. Fernando Castro.

**Cuenca – Ecuador**

**2007 - 2008.**



## **RESPONSABILIDAD:**

La autora de esta investigación corrobora los datos obtenidos en esta tesis son reales basándose en el estudio de cada niño y su entorno dentro del campo de investigación propuesto.

.....  
Daniela Verónica Álvarez Cárdenas



### **AGRADECIMIENTO:**

*Agradezco de todo corazón a todas las personas que colaboraron en la realización de este trabajo de investigación en especial a mi ex compañera de tesis Janeth, a mis amados padres y Andrés ya que sin ellos no hubiera sido posible la realización de esta tesis.*



**DEDICATORIA:**

*La realización de esta tesis la dedico a todos los niños y niñas que formaron parte de este trabajo de investigación y en especial a las madres solteras que ponen todo su esfuerzo y dedicación al cuidado de sus hijos pese a todas las adversidades sociales a las que se enfrentan y las han sabido sobrellevar.*



## - Capítulo 1 -

# **TRASTORNOS EN LACTANCIA MATERNA Y ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN CON ANEMIA EN NIÑOS DE 1-2 AÑOS DE EDAD EN LA PARROQUIA DE YANUNCAY EN LA CIUDAD DE CUENCA. DURANTE EL PERIODO 2007 - 2008.**

## **1.- INTRODUCCIÓN.**

Se considera que la lactancia materna proporcionada por una mujer sana y bien alimentada ofrece cantidades adecuadas de energía y los nutrientes necesarios para el crecimiento y el desarrollo de un lactante.

La leche humana es un alimento excelente para el lactante pero no el ideal. No es infrecuente observar las graves consecuencias derivadas del déficit de vitamina K en lactantes alimentados con leche materna que no reciben suplementos de aquella en el periodo neonatal, y una carencia de hierro puede presentarse en lactantes



alimentados con leche materna que no reciben suplementos de este mineral.

La nutrición adecuada durante la infancia y la niñez es fundamental para el desarrollo del potencial humano completo de cada niño. Es bien reconocido que el periodo entre el nacimiento y los dos años de edad es una “ventana de tiempo crítica”, para la promoción del crecimiento, la salud y el desarrollo óptimos. En estudios longitudinales se ha comprobado consistentemente que esta es la edad pico en la que ocurren fallas de crecimiento, deficiencias de ciertos micronutrientes y enfermedades comunes de la niñez como la diarrea. Después de que un niño alcanza los dos años de edad, es muy difícil revertir la falla de crecimiento ocurrida anteriormente. Las consecuencias inmediatas de la desnutrición durante estos años formativos incluyen una morbilidad pronunciada y un desarrollo mental y motor retrasado. A largo plazo, las deficiencias nutricionales están ligadas a impedimentos en el rendimiento intelectual, la capacidad de trabajo, la salud reproductiva y la salud general, durante la adolescencia y la edad adulta. Como consecuencia, el ciclo de desnutrición continua, ya que la niña desnutrida al crecer tiene mayores posibilidades de dar a luz a un niño desnutrido de bajo peso al nacer. La práctica deficiente de



la lactancia materna y alimentación complementaria, junto con un índice elevado de enfermedades infecciosas, son las causas principales de desnutrición en los primeros dos años de vida. Por esta razón, es esencial asegurar que las personas encargadas del cuidado y salud de los niños reciban orientación apropiada en cuanto a una alimentación óptima de lactantes y niños pequeños.

### ***PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.***

La pobreza en el Ecuador afecta al 65% de la población. El 70% de los 4.800.000 niños viven en situación de extrema pobreza. La pobreza y exclusión en el Ecuador explican la mitad de las muertes de los niños menores de 5 años. Uno de cada 5 niños sufre desnutrición, y esta a su vez se halla asociada con la presentación de anemia tipo nutricional.

Las tasas de mortalidad infantil y mortalidad en la niñez se ubican entre los principales indicadores del nivel de desarrollo económico y social alcanzado en el país. Esta afirmación obedece a que el descenso de estas tasas está condicionado por el aumento en los niveles de educación de las madres, el nivel de urbanización, el acceso a los



bienes y servicios, así como a los servicios de salud, incluyendo la calidad de los mismos.<sup>1</sup>

Según la OMS la población mundial infantil presenta anemia en un 30% y la mitad de los casos se debe a deficiencia de hierro. La prevalencia de anemia en el Ecuador, según la OPS, en un estudio realizado en el año 2000 en los niños de 6 meses a 1 año, es del 70% y de 45% en aquellos de 1 - 2 años. Cuba informó que 64% de los niños de 1-3 años sufren de anemia; en Argentina, la prevalencia es de 55% en los niños de 9 meses- 2 años, y en México, de 50.7% en una muestra de 152 niños cuya edad oscilaba entre los 6 meses y 3 años.<sup>1</sup>

En el Ecuador en niños de 6 meses a 6 años la media de la hemoglobina normal es de 12 g/dl, pero sus rangos van de 11g a 14 g., siendo la media del hematocrito 37%, y sus límites de 33% a 42%. La concentración de hemoglobina puede mostrar diferencias raciales, siendo la raza negra alrededor del 0.5 menor que los niños de raza blanca o asiática, de nivel socioeconómico equiparable.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> ENDEMAIN 2004.

FARRERAS Rozman. Medicina Interna. Editorial Elsevier, Décimo Quinta Edición. España 2004, pág. 1646-1649.

<sup>2</sup> BEHRMAN Richard. Tratado de Pediatría. Editorial Elsevier, Décimo Séptima Edición. Madrid- España. 2004. Pág. 1605 – 1696, 1609 – 1610, 1614 – 1616.



Los procesos de urbanización, la incorporación de las madres al campo laboral en creciente número, el destete prematuro, la escasez de instituciones que facilitan la lactancia materna y la repercusión de los sucedáneos de la leche materna, que pueden ser obtenidos fácilmente y son promovidos vigorosamente, tienen serios efectos negativos en el bienestar de los niños y sus madres.

La práctica del amamantamiento ha declinado a pesar que es universalmente reconocido que la lactancia materna es una medida efectiva para espaciar los nacimientos y es de fundamental importancia para el crecimiento y desarrollo normal del niño. Una de las causas de la disminución de la lactancia materna es que, en algunos países, las instituciones de salud han desarrollado rutinas y prácticas que son perjudiciales para la lactancia materna, tales como la separación de la madre y el recién nacido después del parto: el uso de biberón, agua y té; el establecimiento de horarios de alimentación rígidos y la distribución de muestras de fórmula gratis. Las situaciones creadas por estas prácticas no concuerdan con los objetivos de muchos programas nacionales para mejorar la salud materno-infantil.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> RODRIGUEZ Rosalía. Educación en lactancia para los profesionales de la salud. Washington DC, OPS, 2000. Pág. 7-15.



Elegir entre la lactancia materna y la lactancia artificial es una de las primeras decisiones, y de las más importantes, que tienen que tomar los padres que están esperando un bebé. A pesar de que no hay decisiones correctas o incorrectas, la Academia Americana de Pediatría (AAP) se une a organizaciones como la Asociación Médica Americana (AMA), la Asociación Americana de Dietología (ADA) y la Organización Mundial de la salud (OMS) al recomendar la lactancia materna como mejor opción para alimentar a un bebé. Concretamente, la AAP afirma que las madres deberían alimentar a sus hijos exclusivamente con leche materna durante los primeros 6 meses, pudiéndose alargar más el período de lactancia materna si tanto la madre como el bebé lo desean. Pero dar el pecho no es posible o preferible para algunas mujeres. La decisión de amamantar a su bebé o darle el biberón debería basarse en lo cómoda que se sienta haciéndolo y en su estilo de vida.

La leche materna es el mejor alimento que se puede dar a un recién nacido, pero, para aquellas mujeres que no pueden amamantar o deciden no hacerlo, las leches infantiles son una buena alternativa. Amamantar a un bebé



puede ser una experiencia maravillosa tanto para la madre como para el bebé. Proporciona, aparte de una nutrición ideal, una intimidad que facilita una experiencia de vinculación especial de la que muchas madres disfrutaban enormemente. A continuación se mencionan algunos de los efectos beneficiosos de la lactancia materna.

**Protección contra las infecciones:** Los anticuerpos que la madre trasmite al bebé a través de la leche materna pueden ayudar a disminuir la incidencia de muchos trastornos, incluyendo: las infecciones de oído, la diarrea, las infecciones respiratorias, la meningitis. Hay otros factores que contribuyen a proteger al bebé amantado de las infecciones al favorecer el buen funcionamiento del sistema inmunitario, aumentando las defensas contra las infecciones y disminuyendo la proliferación de microorganismos nocivos como las bacterias y los virus. La lactancia es especialmente beneficiosa para los bebés prematuros y también puede proteger a los pequeños contra: las alergias, el asma, la diabetes, la obesidad, el síndrome de muerte súbita del lactante (SMSL) Los bebés alimentados con leche artificial tienen más infecciones y se tienen que hospitalizar más frecuentemente que los alimentados con leche materna.



Los **componentes de la leche materna** como son: lactosa, proteína (suero y caseína) y grasa, a menudo denominados la "comida perfecta" para el sistema digestivo de un bebé humano, son fáciles de digerir por el sistema digestivo, todavía inmaduro, del recién nacido. Los bebés alimentados con leche artificial tienen más problemas digestivos que los amamantados. La leche materna tiende a digerirse con mayor facilidad, por lo que los bebés amamantados tienen menos episodios de diarrea o estreñimiento.

La leche materna contiene por naturaleza todas las vitaminas y minerales que necesita un recién nacido. La Food and Drug Administration (FDA) de EE.UU. regula las empresas de fabricación de leches infantiles para que éstas contengan todos los nutrientes necesarios. Las leches comercializadas intentan reproducir algunos de los ingredientes de la leche humana y cada vez se están acercando más, aunque no han conseguido reproducir su composición exacta ya que algunos de los componentes más complejos de la leche materna son demasiado difíciles



de fabricar artificialmente y hay algunos que todavía no se han identificado.<sup>4</sup>

La leche materna es gratis y debido a los anticuerpos que contiene los bebés amamantados enferman menos que los alimentados con leche artificial. Algunos investigadores han constatado que los bebés que se alimentan exclusivamente con leche materna durante 4 meses o más tienen un 40% menos episodios de otitis. Esto implica menos visitas a la consulta del pediatra y un menor uso de medicamentos prescritos o no, lo que también repercute sobre la economía.

Asimismo, las mujeres que amamantan a sus hijos tienen que ausentarse de su trabajo para cuidar a sus hijos cuando se enferman. En un estudio de costos publicado en el abril de 2002 en la revista científica *Pediatrics* los investigadores concluyeron que los gastos médicos de los bebés que no se habían alimentado nunca con leche materna superaban a los gastos médicos de los bebés que sí se habían alimentado con leche materna.

Una mujer que amamanta a su hijo necesita 500 calorías adicionales cada día para producir leche materna, lo que

---

<sup>4</sup> HOMIER Barbara, Medical Health Fellow, KindsHealth, Nemours Center for Children's Health Media, Alfred I. duPont Hospital for Children, Wilmington, 2003.



significa que deberá ingerir una amplia variedad de alimentos equilibrados. Esto permite que los bebés amamantados puedan probar diferentes sabores a través de la leche materna, pues ésta sabe de forma diferente en función de lo que haya comido la madre. Sin necesidad de esterilizar ni preparar biberones ni de hacer carreras de última hora al supermercado para comprar leche artificial, la leche materna siempre está lista para tomar. Y, puesto que siempre sale a la temperatura adecuada, no hace falta calentar biberones a media noche. A las madres que amamantan a sus hijos también les resulta más fácil estar activas –y entrar y salir de casa con sus bebés- sabiendo que podrán alimentarlos en cuanto lo necesiten.

Estudios recientes indican que la lactancia materna podría ayudar a prevenir la obesidad infantil y adulta. Según el National Women's Health Information Center (perteneciente al U.S. Department of Health and Human Services), los bebés amamantados tienden a acumular menos peso innecesario, lo que podría ayudar a prevenir el sobrepeso de cara al futuro.

Estudios recientes sugieren que los niños alimentados exclusivamente con leche materna durante 6 meses tienen



CI de entre 5 y 10 puntos más que los alimentados con leche artificial. El contacto "piel a piel" es importante, muchas madres disfrutan de la íntima conexión que establecen con sus bebés cuando los amamantan. Y el contacto piel a piel puede contribuir a formar y a afianzar el vínculo emocional entre madre e hijo.

La capacidad de alimentar a su bebé sin necesidad de administrarle ningún otro nutriente puede ayudar a una madre a ganar seguridad en sí misma en lo que se refiere a su capacidad para cuidar del bebé. La lactancia también gasta calorías y ayuda a que el útero se encoja tras el parto, de modo que las madres que amamantan a sus hijos recuperan la figura y pierden peso más deprisa que las que los alimentan con leche artificial. Además, los estudios indican que la lactancia materna ayuda a reducir el riesgo de cáncer de mama premenopáusico y también es posible que ayude a reducir el riesgo de cáncer de útero y de ovario.

Las principales organizaciones médicas consideran la lactancia materna como la mejor opción nutricional para un bebé, pero no todas las madres quieren o pueden amamantar a sus bebés.



La confección de fórmulas de leches para lactantes debe realizarse bajo las normativas del Comité de Nutrición de la Comisión del Codex Alimentario de la OMS y la FAO el cual se reúne periódicamente, o en su lugar del Comité de Nutrición de la Sociedad de Gastroenterología y Nutrición Europea (ESPGAN) o de la Comisión de la Comunidad Europea para los países miembros. Las leches infantiles comercializadas son una alternativa nutritiva a la leche materna, y muchas contienen hierro. Fabricadas en condiciones de esterilidad las leches artificiales intentan reproducir en la medida de lo posible las propiedades y la composición de la leche materna utilizando una compleja combinación de proteínas, azúcares, grasas y vitaminas que serían imposibles de fabricar artesanalmente en casa.

Aunque las leches evaporadas preconizadas a finales del siglo pasado, eran fácilmente digeribles por los niños pequeños, los conocimientos que ya existían en esa época sobre las leches de animales han continuado modificándose, siempre en busca de una leche que tenga las características de la leche materna. La leche de los animales contiene una mayor proporción de proteínas en su contenido calórico pues los cachorros tienen un crecimiento más rápido que el bebé humano, justo porque



este logró una escala superior de desarrollo. Es por ello, que la leche de cualquier mamífero es adecuada para su misma especie pero con un contenido alto en proteínas para el lactante humano.

La leche de vaca ha sido utilizada como base para la formulación de leches modificadas para lactantes, tanto en fórmulas de inicio, como en fórmulas de continuación. La particularidad de estas formulaciones es que su composición ha sido ajustada a las recomendaciones nutricionales para lactantes teniendo en cuenta como patrón la leche materna humana. Las leches de vaca y de otros mamíferos como las cabras o las chivas, contienen mayor densidad energética y proteica que la leche humana, por lo que representan una carga renal de solutos muy elevada que puede favorecer la deshidratación hipernatrémica en los niños, especialmente cuando están enfermos con procesos, como la fiebre y las diarreas, que aumenten las pérdidas de líquidos extrarrenales.

La frecuencia de anemia es mayor ya que la leche de vaca proporciona poco hierro. La leche pasteurizada sin otro tratamiento de dilución puede provocar pérdidas de sangre gastrointestinales por hemorragias microscópicas de la



membrana, y las proteínas elevadas y el calcio son potentes inhibidores de la absorción del hierro. La concentración de estos inhibidores es de dos a tres veces más elevada que en las leches modificadas para lactantes. Opuestamente, el riesgo de anemia es menor en un niño que ha recibido leche materna. Es bueno mencionar que la absorción del hierro contenido en la leche materna es superior a la del contenido en las fórmulas maternizadas o en los suplementos (mejor biodisponibilidad).<sup>5</sup>

Durante los años 70 y principios de los 80, los comités de nutrición de la Academia Americana de Pediatría, el Codex, la ESPGAN y la Unión Europea, consideraban que tenían consenso para no objetar la leche de vaca a partir de los 6 meses e incluso, algunos autores opinaban que esta y la alimentación complementaria podían ser una opción alternativa entre los 4 y 6 meses para los niños sin lactancia materna o leche para lactantes. Ya a mediados de los 90 y principios de este siglo, a la luz de las investigaciones relacionadas con este tema, los expertos de todo el mundo están de acuerdo en proscribir la leche de vaca entera para los menores de 1 año.

---

<sup>5</sup> GONZALES Iraida. Lactancia Materna. Rev Cubana de Enfermería. Enero-Abril 2002, vol. 18, Nº 1, pág. 15-22. ISSN 0864-0319.



Otro aspecto a analizar con respecto a la utilización de estas leches es la ingestión elevada de proteínas durante el primer año de vida. Desgraciadamente tenemos algunos conceptos trasladados de generación en generación en relación con la utilización de las leches y el aporte de proteínas a los niños pequeños. En un estudio (cohorte) realizada en Cuba, donde se evaluó el estado nutricional en 50 recién nacidos durante el primer año de vida, se encontró que el aporte de proteínas durante todo el primer año de vida tuvo una media de 5 g / kg / día hasta el primer año, cuando el recomendado a los 3 meses es de 2,5 g / kg / día y al año de edad entre 1,8 y 2 g / kg / día.

Múltiples investigaciones relacionan la ingestión temprana de leche entera de vaca y de proteínas de origen animal con procesos alérgicos y muchas de las manifestaciones respiratorias asmátiformes y lesiones en la piel que aparecen en las edades tempranas. De ahí que es importante que los profesionales que atienden a los niños menores de 1 año, adquieran competencia en materia de nutrición del niño, con el objetivo de mejorar la calidad de la atención nutricional de estos, lo cual a su vez, redundará en mayor calidad de vida a largo plazo.<sup>5</sup>



Por tales razones enfocaremos nuestro estudio a la determinación de los trastornos en la lactancia materna y alimentación complementaria y su asociación con aparición de anemia en niños de 1 a 2 años de edad de la parroquia de Yanuncay, durante el periodo 2007- 2008. Presentando una investigación que ayudará a controlar la alimentación del infante sobre todo en estas edades que son cruciales para su crecimiento y desarrollo normal, al no tener bibliografía sobre estudios similares en nuestra ciudad, esperamos que el presente trabajo, sirva para un control a futuro en esta parroquia.

### **3.- JUSTIFICACION.**

La lactancia materna y la alimentación complementaria adecuada en los niños de 1 a 2 años de edad juegan un papel fundamental en el normal desarrollo y crecimiento del infante y nos indica que el niño tiene un buen estado nutricional. La desnutrición crónica por deficiencia se expresa en el retraso del crecimiento y del desarrollo, donde está la talla baja, para la edad, y secundariamente el bajo peso para la edad y la talla. Cuando la carencia es severa y sostenida se provoca retraso en la talla y anemia. La anemia se comporta como un indicador de desnutrición



crónica, y deseamos demostrar que la anemia, siendo parte de la carencia global se asocia a desnutrición crónica y retraso en la talla, asociadas a falta de lactancia materna y una inadecuada alimentación complementaria.

En la región el 40% vive en condiciones de pobreza y el 20% vive en condiciones de miseria. La inequidad existente entre los distintos grupos sociales hace que en los niños de nivel socioeconómico más bajo la cifra de anemia de moderada a severa ascienda al 22%, en tanto que entre los de mejor nivel socioeconómico la cifra es solo del 7%. Aunque la anemia tiende a prevalecer en los sectores sociales más desprotegidos afectan a toda la trama social.

La mitad de los menores indígenas, de países andinos sufre desnutrición. Ser pobre e indígena y vivir en sectores marginales de la periferia urbana o en zonas rurales de la sierra o del altiplano es una receta casi segura para sufrir hambre en Bolivia, Ecuador y Perú. En la subregión andina, uno de cada 5 niños padece desnutrición crónica (baja talla para la edad entre 0-5 años), según un estudio presentado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Programa Mundial de Alimentos (PMA) en Quito, Ecuador.



El hambre y la desnutrición se relacionan directamente con la desigualdad en el acceso a los alimentos. Este problema se incrementa en los países andinos por las barreras geográficas y culturales así como por la baja efectividad de las políticas alimentarias. En todo caso, el hambre y la inseguridad alimentaria son fenómenos estrechamente ligados con la pobreza extrema.

Se estudiaron 66 preescolares, seleccionados mediante el muestreo estratificado aleatorio, de los diferentes estratos socioeconómicos de la Parroquia de Canaguá, Estado Mérida. El estado nutricional se evaluó a través de mediciones antropométricas y exámenes clínico-nutricionales, bioquímicos y coproparasitológicos. Según las mediciones antropométricas más del 70% de los niños están dentro de la norma. Los estudios hematológicos y bioquímicos mostraron que más del 80% de los niños presentan niveles aceptables de hemoglobina, hematocrito y concentración de hemoglobina corpuscular media, mientras que el porcentaje de niños con niveles séricos de hierro por debajo de 0.50 mg/mL era del 30%. Seis preescolares: 5 desnutridos y 1 con estado nutricional normal, presentaron una anemia nutricional ferropénica. La concentración sérica promedio de las vitaminas A y E fue



de 0.300:t0.15 y 5.87:t0.43 mg/mL, respectivamente, con un 27% de los niños en riesgo de presentar una carencia de vitamina A. En el presente estudio se observó hasta un 30% de los preescolares con cabello seco, palidez conjuntival, hipotonía muscular, hipertrofia de las papilas e irritabilidad. Llamó la atención la alta prevalencia de caries dental en la población estudiada. El examen coproparasitológico evidenció que el 66.67% de los niños están infestados, a predominio de áscaris lumbricoides (34.85%). Los resultados indican que los preescolares estudiados están en condiciones aceptables en la mayoría de los parámetros utilizados en la evaluación clínico-nutricional, hematológica y bioquímica.<sup>6</sup>

La educación de la madre tiene gran influencia en este fenómeno. La incidencia de desnutrición entre los niños es de un 30% a un 40% menor cuando la madre tiene estudios de educación primaria que cuando no los tiene, y más baja aun cuando ésta cursó educación secundaria.<sup>7</sup>

Un avance importante y reciente en nutrición es el reconocimiento de que el periodo intrauterino y los primeros

<sup>6</sup> Carlos Rojas D<sup>1</sup>; César Domínguez C<sup>1</sup>; Dalila Ortiz P<sup>1</sup>; Héctor Chávez O<sup>1</sup>; Juan Barboza del C.  
Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria Nutricional, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú.

<sup>7</sup> PEREZ, José, CABRERA NUNEZ, Elixandra, RODRIGUEZ Gisela Pita *et al.* Anemia por deficiencia de hierro en niños de 6 a 24 meses y de 6 a 12 años de edad. *Rev Cubana Salud Pública*, sep.-dic. 2005, vol.31, no.4, p.0-0. ISSN 0864-3466.



dos años de vida es cuando la desnutrición es más común y sus efectos adversos en la supervivencia y desarrollo infantil tienen mayores consecuencias. Las mujeres en áreas pobres de América Latina frecuentemente comienzan el embarazo con un estado nutricional comprometido, el cual con frecuencia empeora a medida que las demandas nutricionales no son alcanzadas. Como resultado de esto el retraso del crecimiento intrauterino es sumamente común. Los lactantes y niños pequeños tienen altos requerimientos nutricionales, los niños son altamente susceptibles a infecciones y requieren de cuidado especial que demanda mucho tiempo. Desafortunadamente, muchas familias en América Latina no tienen acceso a una cantidad y calidad adecuada de alimentos, saneamiento básico y atención y cuidado de la salud. En muchas situaciones estas deficiencias son empeoradas por prácticas inadecuadas de cuidado y alimentación.

Como resultado, una proporción alarmante de lactantes y niños pequeños sufre de desnutrición proteico-energética y de deficiencias de micro nutrientes como hierro, vitamina A y zinc: resultando en fallas marcadas de crecimiento. Las consecuencias de la desnutrición en las etapas de



formación inicial de la vida ponen una mayor carga en los individuos afectados y en la sociedad.

El reconocimiento de la importancia de una nutrición adecuada en las primeras etapas de la vida ha conducido a la reorientación de muchos programas para enfocarse en las mujeres durante el embarazo y el amamantamiento y en sus lactantes y niños pequeños. Mejorar la nutrición del lactante y del niño pequeño requiere del mejoramiento de la nutrición prenatal, del cuidado y las prácticas de alimentación.<sup>8</sup>

En un estudio realizado en Cuba, se observó los siguientes resultados en cuanto a lactancia materna, 100 madres, que representan el 88,4 %, se encontraban entre los 20-34 años, seguidas por un grupo menor de 20 años con 10 madres, que representan el 8,9 % . En cuanto a la escolaridad las madres con enseñanza secundaria fueron las que más lactaron con el 41,59 %, seguida por el nivel preuniversitario con el 33,74 %. Según el estado civil las madres casadas fueron las que más lactaron, con el 46,90 %. Entre las causas de suspensión de la lactancia materna predominó la hipogalactia con el 19,47 %; además, las

---

<sup>8</sup> OMS. Organización Panamericana de la Salud. Washintong, D, C, 2004.



madres que no tenían hijos anteriores fueron las que mantuvieron la lactancia materna por más tiempo con el 58,41%. Como enfermedades más frecuentes que influyeron en el tiempo de duración de la lactancia materna, se encontró las infecciones respiratorias agudas con el 30 %; además en el grupo de madres que lactaron adecuadamente las frecuencias de enfermedades fueron mucho más bajas (53,98 %).<sup>9</sup>

La salud de la población depende en gran parte de los hábitos alimentarios y la buena nutrición recibida en la niñez, las cuales cuando son inadecuadas conducen a una malnutrición íntimamente relacionada con la pobreza y enfermedades infecciosas; afectando las posibilidades de estimulación y aprendizaje con consecuencias negativas para el desarrollo físico y mental; incluso pudiendo conducir a la muerte debido a que la desnutrición es un factor altamente relacionado con la mortalidad infantil 1,2.

Para el año 2002, la tasa de mortalidad por cada 1000 nacidos vivos en niños menores de 5 años fue de 82 a nivel mundial, de 34 en América Latina y el Caribe, y 90 en los países en desarrollo. En el Perú para el año 2000 la tasa de mortalidad por cada 1000 nacidos vivos en niños menores de 5 años fue de 47 <sup>4</sup>. Por otro lado, a nivel

---

<sup>9</sup> GONZALEZ MENDEZ Iraida y PILETA ROMERO Berenies. **Lactancia materna**. Rev Cubana Enfermer, ene.-abr. 2002, vol.18, no.1, p.15-22. ISSN 0864-0319.



mundial y para el año 2002, la desnutrición crónica afectó a 31% de los niños menores de 5 años, en América Latina y el Caribe a 16% y en los países en desarrollo al 32%, en el Perú la cuarta parte de la población referida (25,4%) se ve afectada por este problema.

La desnutrición crónica, la anemia por deficiencia de hierro y la deficiencia subclínica de vitamina A forman parte de los principales problemas de salud pública en la población infantil de nuestro país.

Por ello, en el Perú se vienen ejecutando diversos programas de intervención orientados a reducir la desnutrición y mejorar las condiciones de salud en la población más vulnerable. Estos programas tienen como uno de sus principales componentes la entrega de alimentos. Entre ellos están el Programa de Alimentación y Nutrición para Familias de Alto Riesgo, el Programa de Complementación Alimentaria para Grupos en Mayor Riesgo, el Programa Nacional Wawasi, el Programa de Comedores Infantiles, entre otros.

El Programa de Complementación Alimentaria para Grupos en Mayor Riesgo se crea en el año 1994, siendo su principal objetivo la prevención de la desnutrición, evitando daños irreversibles e irreparables en el crecimiento y



desarrollo intelectual de los niños de 6 a 36 meses de edad, residentes en los departamentos de mayor pobreza del Perú (Ancash, Ayacucho, Apurímac, Cusco, Cajamarca, Huancavelica y Puno); teniendo como principal componente la entrega de una ración de alimento de reconstitución instantánea denominado «papilla». La papilla está formulada para cubrir el 30% de los requerimientos energéticos, 100% de vitamina A, C y hierro y alrededor de 60% de los requerimientos en otros micronutrientes para los niños de 6 a 36 meses. Asimismo, dicho programa tiene otros componentes como: educación alimentaría nutricional, orientación sobre prácticas de higiene, vigilancia nutricional y facilitación del acceso a los servicios de salud.

La información presentada en este estudio forma parte de la evaluación de impacto del Programa de Complementación Alimentaria para Grupos de Mayor Riesgo ejecutada en el primer trimestre del año 2003 por el consorcio Maximixe - Instituto Cuanto, por encargo y supervisión técnica del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición del Instituto Nacional de Salud

El objetivo del presente estudio fue describir las características del consumo y el aporte de energía y nutrientes de la papilla a la dieta habitual de los niños de 6



a 36 meses de edad beneficiarios del Programa de Complementación Alimentaria para Grupos en Mayor Riesgo.<sup>10</sup>.

---

<sup>010</sup> ROJAS D, Carlos, DOMINGUEZ C, César, ORTIZ P, Dalia *et al.* Características del consumo y aporte de energía y nutrientes de una papilla a la dieta de niños de 6 a 36 meses de edad beneficiarios de un programa de complementación alimentaria. *Rev. Peru. med. exp. salud pública*, jul./set. 2004, vol.21, no.3, p.118-125. ISSN 1726-4634.



## - Capítulo II -

### MARCO TEORICO.

La falta o la inadecuada lactancia materna en los 6 primeros meses de vida producen anemia. En los menores de 2 años hay que añadir las deficiencias en alimentación complementaria. Las anemias carenciales se deben a deficiencias en el aporte de hierro.

Estudios realizados en la Universidad de Sao Paulo durante el año 2004 indican que de un universo de 88,5% de niños menores de 5 años de edad el 22,8% presentaban bajo peso y 9,8% padecían de desnutrición aguda. La prevalencia de desnutrición crónica grave fue del 7,5% y se dio más en niños de 3 años, la de bajo peso grave (4,9%) en niños de 1 a 2 años y la desnutrición aguda grave (1,6%) en niños de 12 a 24 meses. Se observó que la ingesta de leche de vaca a los 4 meses de edad fue un factor de riesgo para la anemia. La adecuada alimentación suplementaria del sexto mes de vida interviene en la prevención de la anemia ferropriva en la infancia <sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> WILMA B. Iron deficiency anemia: PAHO/WHO strategies to fight anemia. Salud pública Méx, Mar./Apr. 1998, vol.40, no.2, p.199-205. ISSN 0036-3634.



La mala nutrición en la Región de las Américas continúa siendo un problema muy serio en salud pública. Para 1995 se estimó que más de un millón de niños nacieron con bajo peso; seis millones de niñas y niños menores de 5 años de edad presentaron un déficit severo de peso, como resultado de la interacción entre la desnutrición y las infecciones entre otros factores; 167 millones de personas estaban en riesgo de sufrir las consecuencias de la deficiencia de vitamina A y 94 millones habitantes estaban anémicos por deficiencia de hierro (OMS, 1995).

La malnutrición por deficiencia continúa afectando a los niños menores de 3 años y se manifiesta en forma de retraso de la talla y anemia. El retraso de la talla oscila entre 10,5% en el Brasil y 46,4% en Guatemala, y las prevalencias más altas se registran en Bolivia, Ecuador (45%), El Salvador, Haití, Nicaragua y Perú. El bajo peso para la edad presenta prevalencias más elevadas en Ecuador, Guatemala, Haití y Nicaragua (11% y 24%). Las deficiencias de micro nutrientes son el resultado de una alimentación inadecuada y afectan sobre todo a los niños de corta edad y a las mujeres durante el embarazo. La anemia en niños menores de 5 años, medida por valores bajos de hemoglobina, está presente en todos los países con niveles de alrededor de 20%.



En el Ecuador 21 de cada cien niños sufren de problemas de desnutrición durante los primeros cinco años de vida. En la provincia de Chimborazo la desnutrición afecta a mayor cantidad de niños (44%), según datos del Observatorio de los Derechos de la Niñez y la Adolescencia. La desnutrición crónica también es un grave problema en otras provincias. Según el Observatorio el problema alcanza al 40% de los niños y niñas que viven en la provincia de Cotopaxi. En Imbabura y Bolívar el porcentaje es de 35% y en Cañar el 32%. En Chimborazo las cifras de muertes prematuras son alarmantes, pues 405 menores mueren anualmente por mala nutrición antes de cumplir los seis años. En la provincia mencionada habita una gran población indígena y en este grupo humano está la mayor parte de los desnutridos.<sup>12</sup>

La lactancia materna es fundamental para la buena nutrición y salud de los lactantes y de sus madres. Por desgracia, la prevalencia de la lactancia materna disminuyó en todo el mundo a medida que la lactancia artificial se hacía más accesible, a partir de los años 30 y 40. En la actualidad, los concomitamientos generales sobre el proceso

---

<sup>12</sup> QUIZHPE, Edy *et al.* Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador. *Rev Panam Salud Publica*, jun. 2003, vol.13, no.6, p.355-361. ISSN 1020-4989.



de la lactancia, la composición y propiedades de la leche materna y el efecto de la lactancia sobre la salud y la enfermedad son escasos entre la profesión médica.

Hasta tiempos recientes, la lactancia materna se ha considerado un tema demasiado impreciso y poco específico para merecer la atención de los científicos y clínicos confrontados con los problemas de la nutrición infantil. Durante décadas los laboratorios se han dedicado a descifrar las necesidades nutricionales del neonato en crecimiento. Una inversión consideradamente mayor de tiempo, talento y dinero se ha dirigido al desarrollo de un sustituto ideal para la leche materna. Por otro lado, la lactancia artificial se ha descrito como el mayor experimento sin controles del mundo. En el campo veterinario, se ha hecho un cuidadoso estudio científico de la lactancia en otras especies, especialmente la vaca, debido a la importancia comercial de la ganadería.

Para el año 2000 se prevé que el 75% de las madres amamenten a sus niños total o parcialmente en el periodo postnatal inmediato y al menos el 50% continúe amamantando hasta que sus hijos tengan 6 o mas meses de edad.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Lawrence, Ruth. Lactancia Materna. Cuarta Edición. Mosby/doyma libros. España 2000



## LACTANCIA MATERNA.

La literatura científica mundial, especialmente la de países distintos de los EEUU, ha rendido muchos tributos a la lactancia materna. Los textos sobre puericultura del siglo XIX y principios del siglo XX señalaban el riesgo de infecciones graves en los niños alimentados con biberón. Las tablas de mortalidad mostraban claramente la diferencia entre el riesgo de morir de los niños amamantados o que tomaban biberón. Solo en años recientes se han identificado las causas de este fenómeno en términos comparables con los usados para definir otras propiedades anti infecciosas. Por ejemplo: la identificación de inmunoglobulinas específicas y de la influencia específica del ph y la flora intestinal en el niño amamantado. Se hizo evidente que el lactante recibe protección sistémica a través de la placenta y protección local del tracto gastrointestinal al través del calostro. El ambiente del tracto intestinal del niño amamantado continúa ofreciendo protección contra la infección a través de la modificación de la flora bacteriana hasta que se produce el destete. Los niños de pecho también tienen menos infecciones respiratorias y otras enfermedades.



También le protegen anticuerpos específicos contra gérmenes como el virus sincitial respiratorio.

El refinamiento en la bioquímica de la nutrición ha ofrecido una oportunidad para volver a estudiar los constituyentes de la leche materna. La observación detallada de los aminoácidos de la leche humana ha demostrado claramente que su distribución está fisiológicamente adaptada al recién nacido humano. Forzados por la legislación que exigía practicar a todos los recién nacidos las pruebas de diagnóstico precoz de la fenilcetonuria, los médicos se vieron enfrentados con el problema de los recién nacidos que tenían niveles altos de fenilalanina o tirosina. Se hizo evidente que muchas leches artificiales tradicionales producían una sobre carga de dichos aminoácidos, que algunos lactantes eran incapaces de metabolizar.

Los misterios y tabúes sobre el calostro se remonta al despertar de la civilización. La mayoría de los pueblos primitivos dejaban pasar varios días antes de poner al niño al pecho, con detallados horarios y rituales que variaban de tribu a tribu. Se ofrecían otros líquidos en forma de infusiones; algunas eran muy potentes, otras no tenían valor nutritivo.



Las posiciones para dar el pecho también variaban. La mayoría de las culturas se sientan con el niño en el regazo; sin embargo, los armenios y otros pueblos asiáticos se inclinaban sobre el niño que esta exposición supina, apoyándose en una barra de soporte situada sobre la cuna.

## **DURACIÓN DE LA LACTANCIA MATERNA.**

La preocupación por el descenso en el número de madres que dan el pecho al salir del hospital se une a la preocupación por la duración de la lactancia. Hay un fuerte descenso hasta los 6 meses. Otros estudios que han observado la duración con más detalle han notado un descenso apreciable poco después del alta hospitalaria.

Existen dos tipos de lactancia materna como señaló Newton: lactancia irrestricta y lactancia reducida. En la lactancia irrestricta, el niño se pone normalmente al pecho inmediatamente después del parto, y mama en lo sucesivo a demanda sin reglas o limitaciones.

Puede haber 10 o 12 tomas al día en las primeras semanas, número que disminuye gradualmente a lo largo del primer año. La leche materna sigue siendo una fuente importante de nutrición durante la infancia de estos niños.



La lactancia reducida, en contraste, se caracteriza por constantes restricciones en la frecuencia y duración de las tomas. Suele haber un horario para las tomas. Incluso el contacto entre madre e hijo se limita al principio y el niño suele recibir agua o suero glucosado con biberón. Todo el proceso se ve inhibido, y puede no establecerse nunca una secreción adecuada de leche. La duración de la lactancia es una de las mayores diferencias entre la lactancia irrestricta y la reducida.

Existen también diferencias culturales. En sociedades todavía no alcanzadas por la industrialización y que siguen manteniendo patrones culturales ancestrales de crianza de los hijos, la duración es muy superior al año. Un estudio de 46 de tales sociedades por Ford reveló que en tres de cada cuatro grupos el destete se producía entre los 2 y 3 años. Una cuarta parte los grupos iniciaban el destete a los 18 meses y una cultura a los 6 meses.

Una investigación antropológica similar sobre los métodos primitivos de crianza encontró una clara correlación entre la edad del destete y la conducta de las tribus. Las tribus que destetaban tardíamente eran más pacíficas que las que lo hacían bruscamente a los 6 meses y practicaban otras medidas disciplinarias rígidas eran belicosas.



La diferencia entre primíparas y multíparas se advierte también en las cifras anuales, pues las multíparas inician la lactancia en proporción ligeramente menor. Las razones más frecuentes para abandonar la lactancia fueron: poca leche, cansancio, y por consejo del médico del niño. Estos estudios también señalan el papel fundamental del pediatra en el mantenimiento de la lactancia, así como la importancia del entorno en el posparto<sup>12</sup>.

## **LACTOGENESIS, GALACTOGÉNESIS O INICIACIÓN DE LA SECRECIÓN LACTEA.**

Durante el puerperio, convergen factores endocrinos que desencadenan la secreción láctea o lactogénesis, como consecuencia de la disminución de los niveles de Estrógenos, al presentar la salida de la placenta y la no inhibición de la función, que los altos niveles de estos venían haciendo sobre la acción de la prolactina secretada en el lóbulo anterior de la hipófisis. Aunque la prolactina es la promotora de la lactancia, existen hormonas coadyuvantes necesarias para que se establezca la secreción (STH o Somatotrofina, Corticoides y ACTH). Lo anterior muestra como al desaparecer la placenta e iniciarse la succión del seno comienza la Lactogénesis.



La eyección se produce a través del siguiente mecanismo: Alrededor de los alvéolos y conductos lactíferos existen fibras musculares que contraen y comprimen los alvéolos haciendo que la leche contenida en su interior pase al sistema de conductos. Estas fibras musculares son estimuladas y se contraen por la acción de la hormona Oxitocina liberada en el lóbulo posterior de la hipófisis.

Para que se libere, es necesario que el niño succione la mama y se produzca un estímulo nervioso que genere un reflejo neuro-hormonal en la hipófisis posterior.

De ésta manera forma el niño en el acto de mamar desencadena dos reflejos simultáneos: Uno de mantenimiento de la secreción láctea o reflejo de lactopoyesis y otro de contracción de la musculatura lisa de los conductos o Reflejo de Eyección.

## **LACTOPOYESIS O MANTENIMIENTO DE LA SECRECIÓN.**

El mantenimiento de la secreción depende de la prolactina, del estímulo de la succión y de las demás hormonas mencionadas.



Este mecanismo es parecido a la "Ley y Oferta y Demanda", es decir que entre más succione el niño (Demanda), habrá mayor producción de leche (Oferta) por parte de la madre.

## **FISIOLOGIA DE LA SECRECIÓN LACTEA.**

La lactancia es la culminación fisiológica del ciclo reproductivo. El recién nacido humano es el más inmaduro y dependiente de todos los mamíferos, después de los marsupiales. La cría marsupial se engancha inmediatamente al pezón de una glándula mamaria dentro de la bolsa. La glándula cambia a medida que crece la cría, que permanece en la bolsa hasta que es capaz de sobrevivir fuera. En ser humano, el pecho se desarrolla y prepara durante el embarazo para cumplir su función de alistar al bebé cuando se rompa la conexión placentaria. El pecho está plenamente preparado para la lactancia desde la semana 16, sin ninguna intervención activa de la madre. Se mantiene inactivo por el desequilibrio de las hormonas inhibitoras que suprimen la respuesta de la célula diana. En las primeras horas y días posparto, el pecho responde a los cambios en el ambiente hormonal y al estímulo de la succión, produciendo y secretando leche.



El gasto energético durante la lactancia indica que la eficiencia de la síntesis de leche materna es superior al 80% de las primeras hipótesis. Se sugiere que el costo energético de la lactancia materna es mínimo y el proceso funciona con una eficacia del 95%.

## **REGULACIÓN HORMONAL DE LA PROLACTINA Y LA OXITACINA.**

La liberación de la prolactina es inhibida por el factor inhibidor de la prolactina que no ha sido descrito, pero está estrechamente asociado con la dopamina. También hay evidencias de que la liberación de prolactina está controlada por la serotonina, o tal vez por la serotonina y catecolaminas. La TRH también estimula la secreción de prolactina. Además la secreción de prolactina está relacionada con las situaciones de estrés y con el sueño. Durante las primeras fases de la lactancia, la cantidad de prolactina es proporcional a la estimulación del pezón.

Aunque tanto la oxitocina como la prolactina se liberan por la estimulación del pezón, también se libera oxitocina por otros estímulos visuales, táctiles, olfativos y auditivos. Así, una mujer puede liberar oxitocina al ver, tocar, oír u oler a su hijo, o al pensar en él. La prolactina, por el contrario, se libera sólo por la estimulación del pezón, de modo que la



producción de leche no puede iniciarse por otras vías sensoriales. La oxitocina también puede ser liberada bajo situaciones de estrés físico como dolor, ejercicio, frío, calor, cambios en la osmolaridad plasmática hipovolemia, pero estas respuestas están atenuadas durante la lactancia.

La oxitocina, liberada durante la succión, pasa a la circulación y causa la inmediata eyección de leche de los alvéolos al sistema de conductos y a los en los galactóforos. Esto constituye el apoyo, golpe de leche o reflejo de eyección. La oxitocina también causa contracción del miometrio e involución del útero.

En el curso de la mamada, la secreción de oxitocina no es constante, sino transitoria e intermitente. La concentración plasmática suele volver al nivel basal entre las eyecciones de leche, aunque la succión continúe. El control de la secreción de oxitocina es complejo, y ha sido descrito en profundidad por Armstrong. La liberación central de oxitocina en el control de reflejo de eyección de la leche fue establecida en 1981 por Freund. Demostraron que la inyección de oxitocina en los ventrículos cerebrales aumenta enormemente la frecuencia y amplitud de la liberación pulsátil de oxitocina durante la succión. La



administración de antagonistas de la oxitocina tiene el efecto contrario y suprime las respuestas.

### **Beneficios de la leche materna para el bebe.**

- Se protege contra enfermedades, principalmente la diarrea.
- Recibe una nutrición que lo previene de la desnutrición y la obesidad.
- Siente Confianza y seguridad
- No le provoca alergias.
- Se expone menos a caries o tratamientos de ortodoncia como los niños que se alimentan con biberón.
- No necesita otros líquidos aún en climas calurosos.
- No necesita otros alimentos durante los 6 primeros meses de Vida.
- La investigación indica que los bebés amamantados por la madre pueden presentar con menos frecuencia:
  - Infecciones de oído
  - Infecciones estomacales o intestinales
  - Bajos niveles de hierro en la sangre (anemia por deficiencia de hierro)
  - Enfermedades de la piel (eccema infantil)



- Alergias infantiles
- La investigación indica que los bebés amamantados pueden presentar menos riesgo de:
- Problemas digestivos tales como estreñimiento o diarrea
- Sobrepeso u obesidad
- Presión arterial alta
- Diabetes
- Caries dental

### **Beneficios para la madre.**

- Ayuda a recuperar más rápido la figura.
- Evita hemorragias después del parto.
- Mientras lo amamanta, descansa y disfruta más de su bebé.
- Ahorra mucho dinero.
- Disminuye el Riesgo de cáncer mamario.
- No pierde tiempo porque la leche materna tiene la temperatura adecuada.
- Dispone de mayor tiempo para su arreglo personal.
- No tener que limpiar biberones
- No tener que preparar fórmulas
- Bajos costos



- Pérdida de peso más fácilmente
- Fortalecimiento del vínculo único entre madre e hijo

La mayoría de los profesionales en salud, entre ellos, la Academia Estadounidense de Pediatría (The American Academy of Pediatricians) y la Asociación Nacional de Enfermeras Pediátricas y Médicos Asociados (*National Association of Pediatric Nurse Associates and Practitioners*) recomiendan la lactancia materna durante el primer año de vida del bebé.

La leche materna es la mejor fuente de nutrición durante los primeros 6 meses de vida, porque contiene cantidades apropiadas de carbohidratos, proteínas, grasa y suministra las enzimas digestivas, los minerales, las vitaminas y las hormonas que los niños requieren. La leche materna también contiene anticuerpos de la madre que pueden ayudar al bebé a contrarrestar las infecciones.

Los expertos están de acuerdo en que amamantar al bebé durante cualquier período de tiempo, por corto que sea, es beneficioso tanto para el bebé como para su madre.

Al bebé se le puede suministrar la leche materna, ya sea amamantándolo directamente o por medio del biberón.



La mayoría de los médicos aconsejan estrictamente amamantar durante las dos primeras semanas de vida, hasta que la lactancia esté firmemente establecida, en lugar de cambiar de acá para allá al biberón. Esta recomendación se basa en la posibilidad de confusión con el pezón, que puede causar problemas de alimentación y de succión en los niños a quienes se les cambia la lactancia materna por la alimentación con biberón. Después de dos meses de edad, la mayoría de los bebés se adaptan con facilidad a los chupones del biberón.

La lactancia materna es una función natural, pero no necesariamente un instinto natural en las madres. La mayoría de las madres requieren educación durante el embarazo para brindarles alternativas guiadas sobre cómo y con qué alimentar a sus bebés; también requieren apoyo, estímulo y asistencia después del nacimiento para establecer, mantener y disfrutar de la alimentación y el cuidado de sus bebés.

La leche materna es el mejor alimento que una madre puede ofrecer a su hijo recién nacido. No solo considerando su composición sino también en el aspecto emocional ya que el vínculo afectivo que se establece entre una madre y su bebé amamantado constituye una



experiencia especial, singular e intensa. Existen sólidas bases científicas que demuestran que la lactancia materna es beneficiosa para el niño, para la madre y para la sociedad, en todos los países del mundo.

La leche materna contiene todo lo que el niño necesita durante los primeros meses de la vida. Protege al niño frente a muchas enfermedades tales como catarrros, bronquiolitis, neumonía, diarreas, otitis, meningitis, infecciones de orina, enterocolitis necrotizante o síndrome de muerte súbita del lactante, mientras el bebé está siendo amamantado; pero también le protege de enfermedades futuras como asma, alergia, obesidad, enfermedades inmunitarias como la diabetes, la enfermedad de Crohn o la colitis ulcerosa y arteriosclerosis o infarto de miocardio en la edad adulta y favorece el desarrollo intelectual.

Los beneficios de la lactancia materna también se extienden a la madre. Las mujeres que amamantan pierden el peso ganado durante el embarazo más rápidamente y es más difícil que padezcan anemia tras el parto, también tienen menos riesgo de hipertensión y depresión posparto. La osteoporosis y los cánceres de mama y de ovario son menos frecuentes en aquellas mujeres que amamantaron a sus hijos.



Desde otro punto de vista, la leche materna es un alimento ecológico puesto que no necesita fabricarse, envasarse ni transportarse con lo que se ahorra energía y se evita contaminación del medio ambiente. Y también es económica para la familia, que puede ahorrar cerca de 100.000 Pts. en alimentación en un año. Además, debido a la menor incidencia de enfermedades, los niños amamantados ocasionan menos gasto a sus familias y a la sociedad en medicamentos y utilización de Servicios Sanitarios y originan menos pérdidas por absentismo laboral de sus padres.

Por todas estas razones y de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Academia Americana de Pediatría (AAP), el Comité de Lactancia de la Asociación Española de Pediatría recomienda la alimentación exclusiva al pecho durante los primeros 6 meses de la vida del niño y continuar el amamantamiento junto con las comidas complementarias adecuadas hasta los 2 años de edad o más.

Es importante que al niño se le ofrezca el pecho precozmente, a ser posible en la primera media hora tras el parto. Después de la primera hora, el recién nacido suele quedar adormecido unas horas. Durante este tiempo, es



recomendable que el bebé permanezca junto a su madre aunque no muestre interés por mamar y que se estimule el contacto piel con piel entre ambos. Así, puede ofrecerse el pecho tan pronto como se observe que el niño está dispuesto a mamar (movimientos de la boca buscando el pezón, hociqueo...) y no solamente cuando lllore. El llanto es un signo tardío de hambre.

Cualquier mujer puede ser capaz de alimentar a su hijo exclusivamente con su leche. La diferencia entre unos pechos grandes o pequeños, prácticamente, es la cantidad de grasa que contienen y no la cantidad de glándula productora de leche. Por otra parte, las causas que contraindican la lactancia materna (algunas enfermedades o medicamentos...) son muy raras, casi excepcionales. Hoy en día, casi todas las enfermedades maternas tienen algún tratamiento que se puede hacer sin tener que suspender la lactancia (consulta a tu pediatra).

El principal estímulo que induce la producción de la leche es la succión del niño, por lo tanto, cuantas más veces se agarra el bebé al pecho de la madre y cuanto mejor se vacía éste, más leche se produce. La cantidad se ajusta a lo que el niño toma y a las veces que vacía el pecho al día.



La calidad también varía con las necesidades del niño a lo largo del tiempo. *Durante los primeros días, la leche es más amarillenta (calostro) y contiene mayor cantidad de proteínas y sustancias antiinfecciosas; posteriormente aparece la leche madura, su aspecto puede parecer “aguado” sobre todo al principio de la toma ya que es hacia el final de la misma cuando va aumentando su contenido en grasa. Sin embargo, no existe la leche materna de baja calidad; ésta siempre es adecuada al bebé y es todo cuanto necesita.*

Es importante, sobre todo al principio, que no se ofrezcan al niño chupetes ni biberones. Una tetina no se “chupa” de la misma forma que el pecho por lo que el recién nacido puede “confundirse” y posteriormente agarrar el pecho con menos eficacia (se utiliza distinta musculatura de succión con el chupete y el biberón que en el proceso de succión del pecho). Esto puede ser la causa de problemas tales como grietas en el pezón, mastitis y falta de leche a la larga. Tampoco es recomendable utilizar pezoneras. Las grietas surgen porque el niño se agarra mal al pecho, así que lo importante es corregir la postura (pide ayuda a tu pediatra, matrona, enfermera de pediatría o experta en lactancia). El uso de pezoneras acorta la duración de la lactancia y además la hace muy incómoda.



## **DURACIÓN Y FRECUENCIA ENTRE LAS TOMAS.**

El tiempo que cada bebé necesita para completar una toma es diferente para cada bebé y cada madre y también varía según la edad del bebé y de una toma a otra. Además, la composición de la leche no es igual al principio y al final de la toma, ni en los primeros días de vida o cuando el bebé tiene 6 meses. La leche del principio es más aguada pero contiene la mayor parte de las proteínas y azúcares; la leche del final de la toma es menos abundante pero tiene más calorías (el contenido en grasa y vitaminas es mayor). Tanto el número de tomas que el niño realiza al día, como el tiempo que invierte en cada una, es muy variable por tanto y no hay que establecer reglas fijas. Es mejor ofrecer el pecho “a demanda”. Un niño puede desear mamar a los 15 minutos de haber realizado una toma o por el contrario tardar más de 4 horas en pedir la siguiente, aunque al principio, durante los primeros 15 ó 20 días de vida, es conveniente intentar que el niño haga al menos unas 8 tomas en 24 horas. Tampoco es aconsejable que la madre o quienes la acompañan limiten la duración de cada toma, el bebé es el único que sabe cuándo se ha quedado satisfecho y para ello es importante que haya tomado la leche del final de la toma. Lo ideal es que la toma dure



hasta que sea el niño quien se suelte espontáneamente del pecho.

Algunos niños obtienen cuanto necesitan de un solo pecho y otros toman de ambos. En este último caso, es posible que el niño no vacíe completamente el último, por lo que la toma siguiente deberá iniciarse en éste. Lo importante no es que el niño mame de los dos pechos sino que se vacíe completa y alternativamente cada uno de ellos, para evitar que el acumulo de leche pueda ocasionar el desarrollo de una mastitis y para que el cuerpo de la madre acople la producción de leche a las necesidades de su hijo. Por ello, se recomienda permitir al niño terminar con un pecho antes de ofrecer el otro.

Aunque el niño tome el pecho muy a menudo o permanezca mucho tiempo agarrado en cada toma, ello no tiene porqué facilitar la aparición de grietas en el pezón si la posición y el agarre del niño son correctos<sup>8</sup>.

## **POSICIÓN Y AGARRE DEL NIÑO AL PECHO**

La mayoría de los problemas con la lactancia materna se deben a una mala posición, a un mal agarre o a una combinación de ambos. Una técnica correcta evita la aparición de grietas en el pezón.



Tomar el pecho es diferente que tomar el biberón; la leche pasa de la madre al niño mediante la combinación de una expulsión activa (reflejo de eyección o “subida de la leche”) y una extracción activa por parte del bebé (la succión del bebé). El niño, para una succión efectiva del pecho, necesita crear una tetina con éste, la cual está formada aproximadamente por un tercio de pezón y dos tercios de tejido mamario. En la succión del pecho, la lengua del bebe ejerce un papel fundamental, siendo el movimiento de la lengua, en forma de ondas peristálticas (de adelante hacia atrás), el que ejerce la función de “ordeñar” los senos galactóforos, que es donde se acumula la leche una vez que ésta se ha producido. Para que esto sea posible, el recién nacido tiene que estar agarrado al pecho de forma eficaz.

Madre y niño, independientemente de la postura que se adopte, deberían estar cómodos y muy juntos, preferiblemente con todo el cuerpo del niño en contacto con el de la madre (“ombigo con ombligo. Una mala posición puede ser la responsable de molestias y dolores de espalda. El agarre se facilita colocando al bebé girado hacia la madre, con su cabeza y cuerpo en línea recta, sin tener el cuello torcido o excesivamente flexionado o



extendido, con la cara mirando hacia el pecho y la nariz frente al pezón. En posición sentada, es conveniente que la madre mantenga la espalda recta y las rodillas ligeramente elevadas, con la cabeza del niño apoyada en su antebrazo, no en el hueco del codo. Es útil dar también apoyo a las nalgas del niño y no solo a su espalda. Una vez que el bebé está bien colocado, la madre puede estimular al bebé para que abra la boca rozando sus labios con el pezón y a continuación, desplazar al bebé suavemente hacia el pecho.

El niño se prenderá más fácilmente si se le acerca desde abajo, dirigiendo el pezón hacia el tercio superior de su boca, de manera que pueda alcanzar el pecho inclinando la cabeza ligeramente hacia atrás. Con esta maniobra, la barbilla y el labio inferior tocarán primero el pecho, mientras el bebé tiene la boca bien abierta. La intención es que el niño se introduzca en su boca tanto pecho como sea posible y coloque su labio inferior alejado de la base del pezón. En caso de pechos grandes puede ser útil sujetarse el pecho por debajo, teniendo la precaución de hacerlo desde su base, junto al tórax, para que los dedos de la madre no dificulten el agarre del niño al pecho. De la



misma forma, hay que tener la precaución de evitar que el brazo del niño se interponga entre éste y la madre.

Si el niño está bien agarrado, su labio inferior quedará muy por debajo del pezón y buena parte de la areola dentro de su boca, la cual estará muy abierta. Casi siempre es posible observar que queda más areola visible por encima del labio superior del niño que por debajo de su labio inferior. La barbilla del niño toca el pecho y sus labios están evertidos. De esta forma se asegura que el pecho se mantenga bien dentro de la boca del bebé y que los movimientos de succión y ordeño sean eficaces. Normalmente se nota que el bebé “trabaja” con la mandíbula, cuyo movimiento rítmico se extiende hasta sus orejas, y que sus mejillas no se hundan hacia adentro sino que se ven redondeadas. Cuando el bebé succiona de esta manera la madre no siente dolor ni siquiera cuando tiene grietas.

Tampoco es conveniente presionar el pecho con los dedos haciendo “la pinza” (como quien sujeta un cigarrillo) ya que con esta maniobra se estira el pezón y se impide al niño acercarse lo suficiente para mantener el pecho dentro de su boca. Si la nariz está muy pegada al pecho puede que la cabeza se encuentre demasiado flexionada. Bastará



desplazar al bebe ligeramente en dirección hacia el otro pecho para solucionar el problema En el caso de madres con pezones planos, la succión del niño es suficiente para crear una tetina con el pecho, como ya se ha explicado, por lo que el uso de pezoneras no resulta útil en la mayoría de los casos.

La única higiene que necesita el pecho materno es la que se realiza con la ducha diaria. Después de cada toma no es necesario lavar los pechos con jabón, tan solo secarlos. Posteriormente pueden ser útiles los discos absorbentes, cambiándolos tantas veces como sea necesario.

La madre no necesita variar sus hábitos de comida o de bebida. Es posible que la madre tenga más sed, pero no es necesario beber a la fuerza. Solo en el caso de alergias podría ser necesario suprimir algún alimento de la dieta de la madre.

Un trabajo duro o estresante puede interferir con la lactancia materna, de modo que resulta muy beneficiosa cualquier ayuda que pueda ofrecerse a la madre para descargarla de otro tipo de tareas, bien por parte del padre u otros miembros de la familia. La ayuda, el apoyo y la comprensión del padre y de otros familiares (abuela,



hermanas, amigas) son elementos esenciales para el buen desarrollo de la lactancia.

En algunas ocasiones, puede ser útil que la madre aprenda a extraerse la leche, bien para guardarla y que alguien alimente al bebé cuando la madre no pueda hacerlo, o bien para aliviar las molestias producidas por un acumulo de leche excesivo en períodos en los que el apetito del bebé disminuye, evitando así que se produzca una mastitis. La extracción de la leche puede hacerse de forma manual o mediante un sacaleches (consulte a su pediatra, matrona, enfermera de pediatría o experta en lactancia). La leche materna puede conservarse en frigorífico unos 5 días y congelada entre 3-6 meses en función de la temperatura.

Si la madre es fumadora, este es un buen momento para dejarlo. Si ello resulta imposible, es preferible fumar justo después de la toma y no hacerlo en presencia del niño. Siempre será mejor que darle una leche artificial. Los niños que permanecen en ambientes con humo tienen mayor incidencia de infecciones respiratorias agudas y de asma.

Lo mismo puede aplicarse al alcohol, aunque si la madre solo bebe ocasionalmente y de forma moderada, probablemente no le costará ningún esfuerzo dejarlo por completo<sup>8</sup>.



## DIFICULTADES CON LA LACTANCIA

En algunos casos, la lactancia puede ser más difícil, pero no imposible, bien porque el niño ha tomado ya biberones o ha usado chupete o pezoneras o a causa de algún problema específico: prematuridad, gemelos, labio leporino, síndrome de Down.

Es posible alimentar con lactancia materna exclusiva a dos hermanos gemelos. En este caso, el estímulo de la succión será doble y por tanto habrá doble producción de leche. Durante los primeros días, es probable que resulte más cómodo dar de mamar a ambos niños a la vez, para lo cual es conveniente aprender y probar diferentes posiciones que permiten hacerlo cómodamente con ayuda de almohadas. Posteriormente, puede ofrecerse el pecho a uno y otro hermano alternativamente. Cuando hay más de dos hermanos, puede haber mayor dificultad para la lactancia materna exclusiva y probablemente la madre necesitará más ayuda.

En los partos mediante cesárea, la “subida de la leche” suele demorarse un poco más por lo que es importante ofrecer el pecho lo más precozmente posible, que el bebé esté junto a su madre en contacto “piel con piel” y que se le



permita agarrarse al pecho cuando muestre signos de querer mamar. Puede ser útil amamantar en la cama de costado para disminuir las molestias ocasionadas por las suturas. No es necesario ofrecer al niño suplementos durante los primeros días ya que ello puede perjudicar la normal instauración de la lactancia materna.

Las técnicas y conocimientos acerca de la lactancia materna también están disponibles en la comunidad y existen grupos de apoyo a la lactancia en los que madres con experiencia pueden ayudar a otras madres a resolver problemas o dificultades y a amamantar con éxito, complementando así la asistencia proporcionada por los profesionales de la salud<sup>14</sup>.

En los partos mediante cesárea, la “subida de la leche” suele demorarse un poco más por lo que es importante ofrecer el pecho lo más precozmente posible, que el bebé esté junto <sup>14</sup>a su madre en contacto “piel con piel” y que se le permita agarrarse al pecho cuando muestre signos de querer mamar. Puede ser útil amamantar en la cama de costado para disminuir las molestias ocasionadas por las suturas. No es necesario ofrecer al niño suplementos

<sup>14</sup> Marvin S. Eiger, MD, Wendkos Olds S. El gran libro de la lactancia. Ed. Médica. Barcelona, 2005.

<sup>14</sup> MENA N., Patricia and MILAD A., Marcela. Variaciones en la composición nutricional de la leche materna. Algunos aspectos de importancia clínica. *Rev. chil. pediatr.* [online]. Jun. 1998, vol.69, no.3 [cited 25 July 2007], p.116-121. Available from World Wide Web: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41061998000300007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41061998000300007&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 0370-4106.



durante los primeros días ya que ello puede perjudicar la normal instauración de la lactancia materna<sup>13</sup>.

La leche materna es la mejor leche por diversas razones, incluyendo las siguientes:

### ***NUTRIENTES.***

La supervivencia humana depende más de la capacidad del cerebro que de la fuerza de los músculos, del crecimiento rápido (maduración rápida) o del tamaño del cuerpo, de modo que la leche materna es rica en los nutrientes que mejor fomentan el crecimiento del cerebro y el desarrollo del sistema nervioso. Según los estudios realizados, los niños amamantados demuestran mejor rendimiento en las pruebas de inteligencia cuando son mayores, también desarrollan mejores funciones oculares. Esto se debe principalmente a la presencia de ciertos tipos de grasas (cadenas de ácidos grasos) en la leche materna que no están presentes en las leches de fórmula.

El azúcar (carbohidratos) y las proteínas que contiene la leche materna también están diseñadas para que el organismo del bebé pueda incorporarlas fácil y completamente. La leche materna es el primer alimento



perfecto para ayudar a su bebé a alcanzar cada aspecto del crecimiento y desarrollo ideales.

La Academia Estadounidense de Pediatría (American Academy of Pediatrics) recomienda que los bebés alimentados con lactancia exclusiva reciban vitamina D adicional<sup>13-14</sup>.

### ***PROPIEDADES INMUNOLÓGICAS.***

Sólo la leche materna presenta diversos tipos de factores que combaten las enfermedades y ayudan a prevenir las infecciones, ya sean leves o graves. Los bebés alimentados con leche materna, sea de forma parcial o total, sufren menos infecciones gastrointestinales, respiratorias, auditivas y urinarias. Los anticuerpos de la leche materna brindan una protección directa contra las infecciones. Otros factores inmunológicos crean un entorno favorable flora normal, y desfavorable para las bacterias, virus o parásitos. La leche materna también parece poseer ciertas propiedades que contribuyen al funcionamiento óptimo del sistema inmune del bebé. Si un bebé que es amamantado o recibe leche materna se enferma, la infección probablemente sea menos severa.



La bio - disponibilidad es una forma moderna de referirse al grado de asimilación del cuerpo de los nutrientes en los alimentos. La alta bio-disponibilidad de los nutrientes de la leche materna significa que el bebé obtiene mayores beneficios de los nutrientes que ésta contiene, incluso tratándose de los nutrientes que aparecen en niveles más bajos en la leche materna en comparación con leches de fórmula artificiales (dado que el organismo del bebé puede absorberlos y aprovecharlos más eficazmente). También implica que su bebé ahorra energía que necesitaría para eliminar los nutrientes que le fueran difíciles de digerir o utilizar.

La leche materna es la más compatible y, en consecuencia, la más suave para los aparatos y sistemas del cuerpo de su bebé. Debido a esta compatibilidad, es el alimento que el bebé digiere con mayor facilidad, lo que permite que su organismo funcione con mayor eficacia y dedique mucha menos energía a las funciones fisiológicas. La compatibilidad también se considera una de las razones por las que los bebés alimentados con leche materna son menos propensos a desarrollar trastornos de la piel relacionados a alergias y asma.



La fácil digestión, la bio-disponibilidad y la compatibilidad de la leche materna implican que el cuerpo de su bebé puede esforzarse menos y aun así recibir mayor nutrición.

La composición de la leche materna es la óptima para la nutrición del niño en los primeros meses de vida y es por lo general bastante estable. Sin embargo existen variaciones en el volumen y la composición de macronutrientes y micronutrientes en diferentes circunstancias que pueden hacer variar el importe nutricional de la leche materna, las que deben conocerse pues, ocasionalmente, pueden producir problemas clínicos. Un ejemplo de estas variaciones son las diferencias de composición después del parto prematuro y el efecto de la inhalación de humo de tabaco sobre la producción de leche.

La leche materna se ha recomendado como el alimento más adecuado para la nutrición en el primer año de vida y, en forma exclusiva, en los primeros meses<sup>1</sup>. Las campañas de promoción de la lactancia materna, intentando revertir la disminución de la alimentación al pecho observada en occidente en las últimas décadas, han subrayado la perfección de la leche materna para la nutrición del niño. Desde el punto de vista general, es indudablemente así, pero no siempre en casos particulares. El conocimiento de las posibilidades de variación de la composición de la leche



materna permitirá al equipo de salud enfrentar los problemas de la lactancia y atender a las observaciones e inquietudes de la madre más adecuadamente. En este artículo se revisan las variaciones de volumen y composición macronutricional, y algunas alteraciones en el contenido de micronutrientes de la leche materna que pueden tener importancia clínica<sup>8-13</sup>.

## **PRODUCCIÓN DE LA LECHE MATERNA.**

Se han descrito dos períodos en la lactogénesis. El primero se extiende desde el sexto mes de embarazo a los dos a tres días después del parto, en que prolactina, progesterona, estrógenos y HPL están altos. La secreción láctea es escasa y está fundamentalmente determinada por una filtración paracelular, rica en proteínas, sodio y células. El segundo período desde el tercer día a contar del parto hasta el término de la lactancia, regulado por el aumento de la prolactina y oxitocina y la caída de estrógenos, progesterona y HPL. Se produce en el epitelio mamario cierre de las uniones intercelulares y la secreción láctea es producida por síntesis y transporte transcelular<sup>2</sup>. La composición de la leche es diferente según el tipo predominante de lactogénesis, que se modifica en



diferentes condiciones clínicas, como la mastitis o el parto prematuro. La mantención de la lactancia está determinada fundamentalmente por la demanda. El vaciamiento del pecho reduce el contacto del tejido mamario con una proteína inhibitoria de la lactancia, aislada en otros mamíferos que reduce la síntesis y secreción del epitelio mamario.

## **VOLUMEN DE LA LECHE.**

El volumen lácteo ha sido estudiado por diversos métodos, de los cuales los más utilizados han sido el peso del niño antes y luego del amamantamiento y la administración de agua marcada con isótopos estables<sup>4</sup>. El volumen diario aumenta rápidamente después de los tres días con la "bajada de la leche" y continúa aumentando posteriormente hasta un promedio de alrededor de 800 ml, pero con una amplia variación diaria desde 500 a 1 050 ml<sup>5</sup>. Los principales factores que lo determinan son la succión y el vaciamiento mamario, regulado por el niño, que producen la estimulación hormonal necesaria para mantener la lactancia<sup>4</sup>. Dentro de este marco el volumen producido varía de una madre a otra. La cantidad de tejido glandular mamario, el estado de nutrición, la ingesta calórica, la



estatura materna y el tabaquismo se han relacionado con diferencias en la producción de volumen de leche. Además del aumento progresivo durante la lactancia, hasta alrededor de los 4 meses, hay variaciones diurnas y de uno a otro día.

Hay relaciones entre la ingesta energética total y la producción de leche, que disminuye si la ingestión materna de energía total baja sostenidamente de 1 800 Kcal. /día<sup>5</sup>. Otros estudios, no muestran cambios significativos del volumen de leche con variaciones de la dieta en el corto plazo<sup>6,7</sup>. En madres desnutridas, con limitado acceso a los alimentos, la modificación más importante es la reducción del volumen producido<sup>8</sup>, si bien hay cierta disminución no significativa de la concentración de macro nutrientes. Si mejora la nutrición aumenta la producción de leche y discretamente la concentración de los macronutrientes. Las madres desnutridas tienden a tener niños de menor peso de manera que el volumen de leche expresado por peso del niño puede no ser significativamente diferente. Tanto el menor peso de nacimiento del niño como el peor estado nutricional materno se asocian con menor duración de la lactancia, y ambos se relacionan directamente. La asociación entre estatura materna y volumen de leche



producido puede estar mediada por algún factor hormonal o de crecimiento común, o porque los niños hijos de madres más altas han logrado estimular mayor producción de leche, considerando que generalmente tienen mayor peso de nacimiento<sup>14</sup>.

El volumen líquido que la madre consume, si su estado de hidratación, los mecanismos reguladores (sed, función antidiurética y renal) son normales, no afecta la producción de leche<sup>10</sup>. La restricción hídrica, los diuréticos y la fiebre de la madre pueden disminuir significativamente el volumen de leche producido<sup>4</sup>. El hábito de fumar reduce significativamente el volumen de leche producido por disminución de la prolactina. Así en las madres fumadoras la lactancia dura menos<sup>11</sup>. La incidencia de "cólicos" es mayor en niños amamantados cuyas madres fuman, que en los de madres que no fuman o los alimentados con fórmulas artificiales<sup>12</sup>. La misma madre produce más leche a mayor producción de prolactina. Se ha utilizado la estimulación con clorpromazina, metoclopramida, sulpiride y también mediante sistemas de relajación durante la extracción<sup>13,14</sup>. Los hijos de madres que producen menos leche tienden a ganar menos peso o requerir suplementos



a menor edad, pero habitualmente esto sólo es evidente desde el tercer mes<sup>11</sup>.

## **MACRONUTRIENTES DE LA LECHE MATERNA.**

Las variaciones de la composición de macronutrientes son mínimas en los carbohidratos, alrededor de 10% en las proteínas y 30% para los lípidos de la leche materna

Sus proteínas están constituidas por lactoalbúmina y caseína. En el calostro y durante los primeros días la cantidad de lactoalbúmina es más alta, hasta proporciones de 90:10, mientras en la leche madura la relación baja a 60:40 y 50:50. Las proteínas dietarios no influyen en la producción mamaria de lactoalbúmina y caseína. Glándulas mamarias patológicamente hipotróficas pueden producir leche con bajo contenido de proteínas El aumento de las proteínas en la dieta de la madre puede producir aumento del nitrógeno no proteico y de los aminoácidos libres, cuya importancia clínica no se ha determinado.

Los lípidos de la leche materna varían ampliamente en cantidad y calidad Su concentración aumenta con edad de la lactancia, es mayor al final que al inicio de la mamada, tiene ritmo diurno, puede ser diferente entre una y otra glándula y varía de un individuo a otro. En enfermedades



materna que afectan el transporte de lípidos, como la abetalipoproteinemia, se reduce significativamente el contenido total de estos. No hay una relación constante entre volumen de leche y concentración de lípidos. El volumen puede ser bajo y la concentración alta o viceversa. Para una misma madre el estímulo de la prolactina, a través del vaciamiento mamario, aumentará el volumen lácteo y algo la concentración de lípidos ya que la prolactina estimula directamente la actividad de la lipasa lipoproteíca para captar ácidos grasos al epitelio mamario. El contenido de energía total, dado por la concentración de grasa y el volumen total de leche puede ser regulado por el niño aumentando o disminuyendo el número y duración de las mamadas diarias, compensando a través de la modificación del volumen, la diferente densidad energética de una madre a otra.

Los lípidos son excretados rodeados de una capa de colesterol y lípidos complejos que forman la membrana celular. El interior de estos glóbulos está constituido principalmente de triglicéridos. Durante la lactancia la concentración de triglicéridos aumenta y la de colesterol y fosfolípidos disminuye, en la medida que el tamaño de los glóbulos aumenta. La concentración de lípidos producida depende de características de la glándula mamaria y de la



estimulación de lipasa lipoproteica por la prolactina. En cambio la composición de los triglicéridos está determinada fundamentalmente por la dieta. Tanto la dieta previa, que ha determinado la composición de los ácidos grasos del tejido adiposo acumulado durante el embarazo, como la dieta actual, son los principales determinantes de la composición de ácidos grasos de los triglicéridos de la leche. Una dieta rica en ácidos grasos poliinsaturados determina mayor contenido de éstos en la leche. Una dieta con predominio de carbohidratos sobre lípidos determinará síntesis de novo de ácidos grasos en la glándula, con mayor concentración de ácidos grasos saturados de cadena media. Hay cambios en la composición de ácidos grasos con la edad postnatal, especialmente en los primeros días, y también se han descrito diferencias según edad gestacional<sup>22</sup>. En algunas enfermedades maternas se han descrito modificaciones: en diabetes, fibrosis quística y lipoproteinemias. El contenido de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga es menos variable que el de sus precursores. Esto puede ser importante, pues estos ácidos grasos serían esenciales para el desarrollo visual y cognitivo, en especial en el prematuro.

Como la composición de los ácidos grasos puede ser modificada por la manipulación dietética, se ha propuesto



mejorar la absorción de lípidos en el niño aumentando el contenido de ácidos grasos de cadena media en la leche mediante una dieta materna alta en carbohidratos y baja en lípidos, o con suplementos de ácidos grasos omega 3 para producir leche con mayor contenido de ácido docosahexanoico (22:6n-3), uno de los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga de importancia para el desarrollo visual<sup>14</sup>.

### **MICRONUTRIENTES DE LA LECHE MATERNA.**

Entre los micro nutrientes, zinc, iodo y flúor dependen de la dieta. Los minerales como sodio, calcio, fósforo, cloro, potasio, no dependen de la dieta en condiciones habituales.

Las infecciones de la madre, sin compromiso específico de la mama, no modifican la composición de nutrientes y elementos traza en forma significativa. En cambio en la mastitis se producen cambios significativos con el proceso inflamatorio. La lactogénesis paracelular reaparece con una leche con alto contenido de sodio y baja en lactosa, lo que puede dar un sabor algo salado que el lactante a veces rechaza. Generalmente estas alteraciones son transitorias y una vez recuperado el proceso inflamatorio, la composición láctea se normaliza. Al inicio de la lactancia,



un retraso de la maduración de la lactogénesis transcelular puede mantener un contenido de sodio alto, de 50 a 90 mEq por litro, existiendo el riesgo de producir deshidratación hipernatrémica e hipoalimentación al lactante. Cuando disminuye el volumen de leche también aumenta la concentración de sodio, por ejemplo al reiniciarse el ciclo menstrual de la madre o en el proceso de destete. La extracción manual produce una leche con mayor contenido de sodio que la bomba, pero no la diferencia carece de impacto clínico.

El aumento de la ingesta dietaria de zinc en la madre puede modificar el contenido de éste en la leche, cuando en la dieta era previamente deficitario. Además se han descrito alteraciones de la excreción de zinc en la glándula mamaria. Estas madres producen leche con una concentración anormalmente baja en zinc, que no responde al suplemento dietario materno. El insuficiente aporte de zinc de estas leches ha sido clínicamente evidente en prematuros, cuyo requerimiento es proporcionalmente mayor que en el niño de término<sup>14</sup>.



## COMPOSICIÓN DE LA LECHE MATERNA DEL PREMATURO.

La composición de la leche es diferente entre madres de niño prematuro y de término. Las diferencias más consistentes son el mayor contenido de sodio y proteínas en la leche de la madre de prematuro, por lo que es probable que ellas estén determinadas por persistencia de la lactogénesis paracelular. Este mecanismo básico puede estar, a su vez, determinado por diferencias de maduración de la glándula o del control hormonal.

La mayor concentración de proteínas y sodio en la leche de la madre de niño prematuro tiene evidentes ventajas para este. Desafortunadamente después de las 3 a 4 semanas, la leche materna no logra cubrir las recomendaciones en proteínas para recién nacidos de muy bajo peso (menor de 1 500 g) y sus aportes de fósforo y calcio siempre son insuficientes para los requerimientos relativamente altos del período<sup>34,35</sup>. Para estos casos se ha recomendado reforzar la leche materna con proteínas, minerales y vitaminas especialmente preparados para completar las recomendaciones. Otra opción es emplear fórmulas para prematuros como complemento al volumen de leche materna, caso en que no se ha demostrado beneficios al fortificar la leche materna administrada



cuando el volumen de fórmula láctea complementaria es mayor a 50% del volumen total. La fortificación o complementación de la leche materna es relativamente fácil en el hospital, pero difícil en el niño con lactancia materna exclusiva a contar del alta.

Debe vigilarse estrechamente el crecimiento o los signos clínicos y de laboratorio del raquitismo hipofosfémico para indicar lactancia mixta. Si el crecimiento es lento, a pesar de un muy adecuado amamantamiento, debe pensarse en aporte insuficiente de proteínas o de zinc.

Se recomienda, además, dar calcio y fósforo suplementarios hasta al menos las 40 semanas, y continuar según control de fosfemia y fosfatasas alcalinas y ocasionalmente, sobre todo en prematuros con retardo de crecimiento intrauterino, por más tiempo.

El prematuro de peso de nacimiento mayor de 1 500 g no sufre, en general, problemas derivados de la alimentación exclusiva al pecho, pero debe vigilarse. No se han comunicado diferencias en la composición de la leche materna en caso de niños de bajo peso de nacimiento, no prematuros, con retardo intrauterino de crecimiento. Si el



retardo intrauterino de crecimiento se asocia a desnutrición materna, el volumen de leche producido puede ser menor. El crecimiento recuperacional precoz es mejor en niños de término con RCIU amamantados que en los alimentados con fórmulas.

El traspaso de sabores desde los alimentos ingeridos por la madre a su leche, está bien documentado y posiblemente favorece la mejor aceptación de la dieta del destete<sup>41</sup>.

Las variaciones y anormalidades de la leche materna son poco frecuentes, pues la mayoría de las madres tiene el potencial para amamantar a sus hijos en forma exclusiva los primeros meses, y con alimentación complementaria posteriormente. La educación y el apoyo que la madre recibe son fundamentales para el buen éxito de la lactancia. Es preciso conocer bien, además de las ventajas y beneficios de la lactancia natural, los problemas o anormalidades posibles y sus soluciones, para acoger las observaciones maternas adecuadamente, ya que muchas veces son bien fundadas y, manejadas correctamente, no deberían causar interrupción de la lactancia.



**Tabla 1.**

Efecto potencial de diversas modificaciones de la leche materna.

<b>Factor: dieta materna</b>	<b>Efecto</b>
Menor energía	Reducción de volumen
Mayor ingesta proteica	Aumento del N no proteico
Alta en carbohidratos	Aumento de ag de cadena media
Alta en lípidos saturados	Aumento lípidos saturados
Alta en poliinsaturados	Aumento de los poliinsaturados
Menor ingesta de zinc, iodo, fluor	Menor concentración en la leche
Menor ingesta vitaminas hidrosolubles	Menor concentración en la leche
Otros:	
Tabaquismo	Menor volumen
Parto prematuro	Mayor concentración de sodio y proteínas
Mastitis	Mayor concentración de sodio



**Tabla 2.**

**Algunos componentes de la leche materna  
en caso de parto de término  
y prematuro (promedios).**

<b>Componente</b>	<b>Término</b>	<b>Prematuro</b>
Proteínas (g%)	1,2-1,0	1,8-1,4
Calcio (mg%)	33	30
Fósforo (mg%)	15	14
Sodio (mg%)	15	23

**ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.**

Todos los niños más pronto o más tarde muestran interés por la comida de los adultos. Probar nuevos sabores y texturas se convierte en una experiencia sensorial única y en una oportunidad de aprendizaje. La leche materna tiene variados sabores de acuerdo con el tipo de alimentación de la madre, es así que algunos alimentos tales como el ajo, opio o la cebolla por ejemplo, modifican el sabor de una forma desagradable para el bebe. Incluso la composición de la leche materna varía en composición de un pecho al



otro, variando en la cantidad de agua y grasas que contienen. Estimula la sensación de saciedad al contener una mayor cantidad de grasas al final de la succión es por eso que deja de lactar por si mismo. Las necesidades de cada niño, así como las funciones y capacidades de su cuerpo, pueden servir de referencia, no sólo para decidir el momento en que se inicia la alimentación complementaria, sino también para marcar el desarrollo de la misma. Llega un momento en la vida del niño, en que la leche materna no es suficiente para satisfacer todas sus necesidades nutricionales; ello no significa que la leche haya perdido sus propiedades sino que no basta.

Diferentes culturas tienen distintas costumbres en cuanto a la introducción de la alimentación complementaria aunque no todas ellas resultan biológicamente adecuadas. En algunos países las circunstancias de la madre, como el trabajo fuera del hogar o la existencia de lugares donde no se pueda o no esté aceptado el llevar al bebé, hacen que se adelante la edad de introducción de la alimentación complementaria. Con una buena información es posible continuar con la lactancia, haciendo compatible el amamantar con el trabajo materno, y demorar la



alimentación complementaria hasta que biológicamente sea adecuada para el bebé.

Todas las madres suelen recibir detalladas instrucciones de sus pediatras sobre cuales son “los mejores alimentos para empezar la alimentación complementaria”. El problema es que cualquier madre que hable con otra madre, puede comprobar por si misma que estos supuestos “mejores alimentos” simplemente no coinciden y se hacen cada vez mas extraños a medida que aumenta la distancia geográfica, no digamos si además se compara con otros países.

La mejor estrategia para determinar la cantidad de alimentación complementaria que debe ingerir un niño es fiarse de su propio sentido del apetito. Al principio tomará apenas alguna cucharada pero en cuanto empiece a aceptar de buen grado la alimentación complementaria irá aumentando la cantidad que ingiera. La idea es ofrecer y, sobretodo, no obligarle jamás a comer. Cada niño tiene sus propias necesidades y sigue su propio ritmo, pretender que coma una cantidad standard determinada a una edad determinada no solo es inadecuado sino que puede ser contraproducente.



La clase de leche utilizada en la alimentación artificial es variable, de acuerdo con las circunstancias geográficas y sociales, puesto que en los diferentes pueblos se aprovecha la leche de las especies mamíferas más accesibles en cada región. En nuestro país por sus características agropecuarias, se utiliza casi únicamente la de vaca, excepto en algunas regiones montañosas donde se recurre a la de cabra. Desde luego, la leche de la vaca esta destinada a su ternero- para el cual es su alimento natural- y no al ser humano, por lo que para utilizarla en la especie humana es menester “modificarla” o adaptarla a las posibilidades digestivas y a la necesidades nutritivas del niño. Por supuesto, la lactancia artificial podrá ser exclusiva, durante el primer semestre, cuando haya real agalactia o en los casos de muerte materna o de adopción: o podrá ser Lactancia Mixta, cuando haya hipogalactemia o cuando la madre debe trabajar fuera del hogar, en cuyo caso se denominará “complementaria”.<sup>15</sup>

El 42,1% de los beneficiarios de 6 a 11 meses cubrieron en promedio menos de 90% de sus requerimientos energéticos, esta proporción fue 47% entre los beneficiarios de 12 a 23 meses y 64,4% entre los beneficiarios de 24 a

---

<sup>15</sup> Lentini, Jose, Alimentación infantil, AKADIA Editorial, Argentina 2000.



36 meses. La brecha calórica fue directamente proporcional a la edad de los beneficiarios. La mediana del consumo de la papilla osciló entre 30 y 90 g en el grupo de 6 a 11 meses, 45 y 69 g en el grupo de 12 a 23 meses y de 34 a 90 g en el grupo de 24 a 36 meses. **Conclusiones:** Se evidenció que la papilla mejoró el aporte de energía, vitamina A y hierro en la dieta del niño, llegando a cubrir los requerimientos en la mayoría de los grupos etáreos.

### **DEFICIT DE HIERRO.**

La anemia por deficiencia de hierro es uno de los problemas nutricionales de mayor magnitud en el mundo. A pesar de que se conoce su etiología y la forma de enfrentarla aún no se ha podido resolver este problema. En la mayoría de los países no industrializados amenaza a más de 60% de las mujeres y niños, y más de la mitad de éstos sufren anemia comprobada. La deficiencia de hierro afecta el desarrollo cognoscitivo en todos los grupos de edad. Al cumplir su primer año de vida 10% de los infantes en los países desarrollados, y alrededor de 50% en los países en desarrollo, están anémicos; esos niños sufrirán retardo en el desarrollo psicomotor y cuando tengan edad para asistir a la escuela habrán disminuido



significativamente la habilidad vocal y la coordinación motora.<sup>16</sup>

Las proteínas provenientes de la alimentación se integran en la estructura de las células y se utilizan en la producción de hemoglobina. La disminución del hierro disponible produce eritrocitos de menor tamaño con una menor cantidad de hemoglobina que la normal. El hierro almacenado y el aporte de hierro proveniente de la leche materna cubre las necesidades hasta los 6 meses, después de esta época una parte del aporte depende de la alimentación complementaria; y en el caso de suspensión de la lactancia materna completamente de ella. Cuando el aporte es insuficiente se consumen las reservas y aparece anemia. El niño que padece anemia tipo nutricional puede presentar alteraciones en el desarrollo pondo-estatural y además trastornos en las faneras como son: piel seca, descamativa, caída espontánea del cabello, uñas frágiles y quebradizas, además padecen de somnolencia, hiporexia, apatía, decaimiento, palidez de las mucosas y en ocasiones pica. Estos síntomas y signos no corresponden tan sólo a la anemia por carencia de hierro sino que aparecen en casi todas las formas de anemia; muchos se dan también en otras enfermedades y, por lo tanto, no son

---

<sup>16</sup> Radován Maulén. Estado del hierro y desarrollo psicomotriz y conductual en niños / Psychomotor, conductual development, and iron status in children Bol. méd. Hosp. Infánt. Méx;57(12):707-13, dic. 2000. tab.



específicos de la anemia. Debido a que ninguno de los síntomas parece grave, dramático o que ponga en peligro la vida, por lo menos en las primeras etapas de la anemia existe la tendencia a ignorar la enfermedad.<sup>17</sup>

El **diagnóstico** de la anemia requiere de pruebas de laboratorio que permitan la determinación de la hemoglobina o del hematocrito. Ahora se sabe que aunque estos exámenes señalan la ausencia, presencia o gravedad de la anemia, no suministran datos sobre el almacenamiento de hierro en el individuo. Por ello es necesario conocer el estado del hierro en el organismo por medio de la determinación de transferrina en suero, la cual si nos da un valor menor a lo normal, nos indicara una depleción de este mineral, y por ende el estado de la carencia.<sup>18</sup>

La anemia por déficit de hierro constituye el 90% de las anemias de la infancia, siendo en la mayoría de los casos leve o moderada. El grupo etario más afectado por la deficiencia de hierro son los lactantes y niños pequeños, porque se encuentran en un período de crecimiento y desarrollo rápido. Si no se corrige

---

<sup>17</sup> Banco Mundial, Indicadores de Desarrollo Mundial base de datos, Agosto 2003 (2) Libro de Hechos de CIA. (3) Panorama General de Estadísticas de UNICEF, Ecuador <http://www.manosdelsur.org/espanol/donde-trabajamos.htm#Ecuador>

<sup>18</sup> Fierro Luis, Artículo sobre lo pobreza, Agosto 2000, Ecuador. <http://lanic.utexas.edu/la/region/news/arc/lasnet/1995/0614.html>



dicha deficiencia esta produce anemia, la cual se asocia con alteraciones en el desarrollo, debilidades mentales y de coordinación física y en niños mayores conduce a alteraciones en el rendimiento escolar<sup>1</sup>. La Organización Panamericana de la Salud (OPS), está promoviendo la fortificación y los suplementos preventivos para la deficiencia de hierro y la anemia<sup>2</sup>.

La importancia del diagnóstico y tratamiento precoz de la anemia persigue principalmente evitar las complicaciones como la disminución del desarrollo mental y motor, aunque no está claro hasta que punto este déficit no sean atribuibles a otros factores asociados tales como la mala nutrición y el bajo nivel socio-económico.

Se realizó un estudio descriptivo transversal. La población estaba constituida por los habitantes entre los 6 meses y 5 años de edad del Municipio Arismendi, representando 2.490 niños. De ellos el 34,49% sufrían anemia en el 2001, según los registros epidemiológicos del Instituto Nacional de Salud del Edo, Nueva Esparta. Se tomó una muestra aleatoria simple seleccionada sin remplazamiento de 251 niños con las características de edad ya mencionadas. El tamaño de la muestra fue seleccionado en función del



tamaño del universo. Se les tomó muestra de sangre venosa para determinar el valor de Hemoglobina (Hg). Los que presentaron valores menores de 11gr/dl se consideraron anémicos según criterios de la OMS4, y fueron sometidos a un ensayo terapéutico con hierro a 3mg/kg/día, tal como recomienda la Sociedad Valenciana de Pediatría como método diagnóstico de anemia ferropénica, los que no aumentaron la hemoglobina (Hg) en un gramo o más, fueron excluidos por descartarse el déficit de hierro como la causa de anemia<sup>1</sup>.

Fueron excluidos los niños con antecedentes de bajo peso, desnutrición, infecciones u otras patologías. Se excluyó un total de 100 sujetos, quedando el tamaño de la muestra de 151. Los resultados fueron resumidos en cuadros de distribución de frecuencias simples y asociadas. La prevalencia de anemia por déficit de hierro fue del 36,84%, con predominio del sexo masculino, con una diferencia de 12,16% respecto al sexo femenino. Los lactantes menores de 1 año fueron los más afectados, el 70,83%. La prevalencia de la anemia por déficit de hierro en Venezuela en niños menores de 5 años se ha mantenido entre el 37 y el 47%. Desde 2005 hasta la actualidad, siendo la



frecuencia de casos inversamente proporcional a la edad, con predominio de los lactantes. Entre los países de América Latina, Brasil, resultó ser el más afectado en 2006, con una prevalencia de 59% en Sao Paulo y 70% en Perú. En Venezuela los índices en escolares disminuyeron de 19 a 9,3% después del programa de fortificación de las harinas de maíz y de trigo en 1993<sup>6</sup> y en Argentina se encontraron 47% casos en 2005.

Estos resultados coinciden con los de la Organización Mundial de la Salud, la cual determinó en 2001 un 51% de casos de anemia en menores de 4 años en los países en vías de desarrollo. La anemia por déficit de hierro se ha relacionado con factores de riesgo tales como la desnutrición, acimientos pretérmino, bajo peso al nacer, nivel socioeconómico, consumo de leche de vaca o fórmulas no fortificadas, no se ha determinado diferencia por edad ni sexo, sin embargo esta investigación encontró una diferencia estadísticamente significativa respecto a la edad y una diferencia de 13% a predominio del sexo masculino al igual que un estudio realizado en Venezuela en 2001, el cual encontró una diferencia pero solo de 4%<sup>6</sup>.

19

---

<sup>19</sup> Fuentes B, Señor T. Anemia Ferropénica [citado el 08/03/02]. [www.socvaped.org/publicaciones/boletin/boletin.htm](http://www.socvaped.org/publicaciones/boletin/boletin.htm), Rev Esp Salud Pública 2002; 76: 249-250 N.º 3 - Mayo-Junio 2002 <http://www.scielosp.org/pdf/resp/v76n3/1s.pdf>



La deficiencia de hierro es la deficiencia nutricional más prevalente y la principal causa de anemia a escala mundial. Además de las manifestaciones propias de la anemia, se han descrito otras manifestaciones no hematológicas tales como: disminución de la capacidad de trabajo físico y de la actividad motora espontánea, alteraciones de la inmunidad celular y de la capacidad bactericida de los neutrófilos, disminución de la termogénesis, alteraciones funcionales e histológicas del tubo digestivo, falla en la movilización de la vitamina A hepática, mayor riesgo de parto prematuro, bajo peso de nacimiento y de morbilidad perinatal, menor transferencia de hierro al feto, una disminución de la velocidad de crecimiento, alteraciones conductuales y del desarrollo mental y motor, velocidad de conducción más lenta de los sistemas sensoriales auditivo y visual, y reducción del tono vagal. La prevención de la deficiencia de hierro incluye cambios en los hábitos alimentarios, fortificación de los alimentos y la suplementación con hierro.<sup>20</sup>

El hierro pese a encontrarse en cantidades muy pequeñas en nuestro organismo, participa como cofactor en numerosos procesos biológicos indispensables para la vida, tales como el transporte de oxígeno, fosforilación

---

<sup>20</sup> INACG. Guidelines for the eradication of iron deficiency anemia. A report of the International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG). Nutrition Foundation, Washington, DC, 2007.



oxidativa, metabolismo de neurotransmisores y la síntesis de ácido desoxiribonucleico. En los países en vías de desarrollo los grupos más afectados son los niños debido a los mayores requerimientos determinados por el crecimiento, y en la mujer en edad fértil por la pérdida de hierro debida al sangramiento menstrual o a las mayores necesidades de este mineral requeridas por el embarazo. Este aumento de las necesidades no es cubierto por la dieta habitual la que tiene cantidades insuficientes de hierro y/o presenta una baja biodisponibilidad de este nutriente (predominante en inhibidores de la absorción de hierro y con un bajo contenido de hierro hemínico).<sup>21</sup>

En la infancia la causa más frecuente de la carencia de hierro es la nutricional, originada por la dificultad de cubrir los mayores requerimientos de este mineral por la dieta habitual, predominantemente láctea<sup>4</sup>. Esta predisposición a desarrollar anemia es aún mayor en el prematuro debido a sus menores depósitos de hierro al nacer y requerimientos de hierro más elevados. Esta susceptibilidad también es mayor en el niño con lactancia artificial, a menos que reciba fórmulas lácteas fortificadas, ya que el contenido de hierro de la leche de vaca es bajo y este mineral es pobremente

---

<sup>21</sup> UNICEF/WHO/UNU/ML. Prevention iron deficiency in women and children. Technical consensus on key issues and resources for programme advocacy, planning, and



absorbido, solo un 4%<sup>5</sup>. Por el contrario el lactante de término alimentado con leche materna exclusiva, pese al bajo contenido de hierro de ésta, se encuentra protegido hasta los 6 meses de vida debido a la excelente biodisponibilidad del hierro de esta leche, un 50%<sup>6</sup>.

En el niño mayor debido a la disminución del ritmo de crecimiento y a una dieta más abundante y variada, la etiología nutricional es menos prevalente, siendo habitualmente a esta edad la deficiencia una situación que se arrastra desde el período de lactante<sup>4</sup>. En esta etapa de la vida adquieren importancia otras causas, especialmente las pérdidas sanguíneas aumentadas y el síndrome de malabsorción, de los sangramientos el más frecuente es el digestivo.

En las regiones tropicales una causa común de pérdida crónica de sangre son infestaciones por parásitos intestinales hematófagos, como la anquilostomiasis y la trichocefalosis masiva. La malaria, en regiones donde es endémica aumenta la incidencia de la anemia, pero no se debe exclusivamente al déficit de hierro.

En la mujer en edad reproductiva la pérdida de hierro por la menstruación determina un aumento de los requerimientos



de este mineral, lo que hace que este grupo sea más vulnerable a experimentar una deficiencia de hierro<sup>7</sup>. Existen importantes variaciones individuales en la pérdida de hierro por la menstruación, sin embargo en una misma mujer esta variación entre diferentes períodos es pequeña. Por otra parte los métodos anticonceptivos pueden alterar significativamente la pérdida menstrual. La pérdida de hierro es menor en mujeres que utilizan anticonceptivos orales y mayor que lo normal cuando utilizan dispositivos intrauterinos.<sup>22</sup>

El requerimiento de hierro para afrontar un embarazo es de 1040mg. De esta cifra 350mg son entregados al feto y placenta y 250mg se pierden con el sangramiento del parto. En el periodo de gestación se necesitan 450mg para cubrir la demanda impuesta por la expansión de la masa eritrocitaria materna. Las pérdidas basales normales continúan, excepto la pérdida menstrual, lo que suma aproximadamente 240mg. Sin embargo, la pérdida neta de hierro es de 840mg (1040mg - 250mg perdidos en el parto + 450 mg recuperado en el post parto al contraerse la masa eritrocitaria). Esta pérdida neta es mayor en partos por

---

<sup>22</sup> OLIVARES G, Manuel. IRON SUPPLEMENTATION. *Rev. chil. nutr.* [online]. Dec. 2004, vol.31, no.3 [cited 25 July 2007], p.272-275. Available from World Wide Web://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0717-75182004000300001&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0717-7518. Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro



cesárea, ya que el sangramiento es casi el doble que en un parto normal.

Los requerimientos de hierro son desiguales durante el embarazo. La cantidad promedio de hierro absorbido requerido diariamente es de 0,8mg en el primer trimestre (incluso menor que el la mujer no gestante), concentrándose la mayor parte de los requerimientos en los dos últimos trimestres, 4,4mg en el segundo trimestre y 6,3mg en el tercer trimestre en mujeres que comienzan su embarazo con depósitos ausentes o mínimos. Por otra parte, la absorción de hierro dietario es baja en el primer trimestre, para luego aumentar progresivamente a medida que avanza el embarazo, llegando a triplicarse alrededor de la semana 36 de gestación<sup>9</sup>. No obstante este aumento, es imposible cubrir los elevados requerimientos sólo con el aporte de hierro de la dieta. Se estima, que a pesar del aumento de la absorción de hierro, se requieren entre 300 a 500mg de depósitos de hierro previo a la concepción para cubrir el déficit neto de hierro impuesto por el embarazo<sup>9</sup>. Esta cuantía de depósitos de hierro es difícil de encontrar aún en sociedades con altos ingresos económicos. En un grupo de 343 adolescentes embarazadas del área sur oriente de Santiago, un 77% tenía depósitos de hierro



inferiores a 300mg durante el primer trimestre de gestación y un 95% inferiores a 500mg.

En embarazadas multíparas, con períodos intergestacionales cortos, esta condición suele ser aún peor. En un estudio realizado en Santiago, un 27% de mujeres adultas tenía depósitos de hierro depletados en el primer trimestre de la gestación.

Cuando el aporte de hierro es insuficiente para cubrir los requerimientos se producen etapas progresivas de severidad de la deficiencia de hierro. Primero se agotan los depósitos (deficiencia latente) que se caracteriza por una disminución de la Ferritina Sérica (FS). Si el aporte insuficiente continúa se compromete el aporte de hierro tisular (eritropoyesis deficiente en hierro) que se caracteriza precozmente por un aumento de los Receptores de Transferrina Séricos (RTf) y más tarde por una disminución de la Saturación de la Transferrina (Sat) y aumento de la Protoporfirina Libre Eritrocitaria (PLE). Finalmente al persistir el balance negativo se llega a la etapa más severa, caracterizada por una anemia microcítica hipocrómica.

La forma ideal de prevenir la carencia de hierro es mediante una dieta adecuada, lo que no siempre es posible



de lograr por limitaciones económicas o hábitos muy arraigados. La fortificación de los alimentos con hierro es la forma más práctica de prevenir la carencia de hierro. Su principal ventaja es que el consumo de estos productos no requiere de una conducta activa del sujeto. Cuando no se está consumiendo alimentos fortificados con hierro o se requiere proveer una gran cantidad de hierro en un período corto (embarazo o anemia clínica), se recomienda la suplementación con hierro medicinal. La efectividad de esta medida se ve principalmente limitada por la dificultad de mantener la motivación de consumir el medicamento en individuos sanos, así como el hecho que algunos individuos pueden experimentar molestias gastrointestinales, especialmente cuando se utilizan dosis altas. La incidencia de estos efectos adversos se puede disminuir cuando se utilizan compuestos de hierro protegidos, los que liberan más gradualmente el hierro iónico a nivel intestinal, o se recurre a una suplementación intermitente en la cual el hierro es administrado una vez a la semana.

En Chile, la anemia ferropriva no es un problema de consideración en preescolares, escolares y hombre adulto ya que la prevalencia en el lactante ha disminuido notablemente a cerca de un 8%. En la mujer en edad fértil



la prevalencia es de 8% a 10% y aumenta a un 20% en embarazadas durante el segundo y tercer trimestre de gestación. Este perfil de prevalencia de anemia se explica por los programas nacionales de fortificación de alimentos. En Chile desde la década del 50 la harina de trigo está fortificada por ley con hierro, como sulfato ferroso, 30mg/kg y a partir de 1999 la leche que entrega el Programa Nacional de Alimentación Complementaria fue fortificada con 10mg de hierro, como sulfato ferroso, 5mg de cinc, 0,5mg de cobre y 70mg de ácido ascórbico por 100g de polvo. En el embarazo, dado los altos requerimientos en un corto período de tiempo, la estrategia a utilizar es la suplementación preventiva, la que se indica a partir del segundo semestre de la gestación.

### **Consecuencias de la deficiencia de hierro**

Las manifestaciones de la carencia de hierro derivan de aquellas propia de la anemia, y de otras no hematológicas causadas por una mal función de las enzimas hierro dependientes. Se han descrito alteraciones de la capacidad de trabajo físico y de la actividad motora espontánea, alteraciones de la inmunidad celular y de la capacidad bactericida de los neutrófilos, una controvertida mayor



susceptibilidad a las infecciones especialmente del tracto respiratorio, disminución de la termogénesis, alteraciones funcionales e histológicas del tubo digestivo, falla en la movilización de la vitamina A hepática, mayor riesgo de parto prematuro y de morbilidad perinatal, menor transferencia de hierro al feto, disminución de la velocidad de crecimiento, alteraciones conductuales y del desarrollo mental y motor, velocidad de conducción más lenta de los sistemas sensoriales auditivo y visual, y reducción del tono vagal.

Analizaremos en mas detalles los efectos de la deficiencia de hierro sobre la esfera cognitiva y conductual, así como sobre el embarazo y su producto.

### **Consecuencias de la deficiencia de hierro en el embarazo.**

Desde hace ya bastante tiempo se ha estudiado la relación entre los niveles maternos de hemoglobina o hematocrito y el curso del embarazo. Existe una asociación entre el hematocrito/hemoglobina materna, parto prematuro (<37 semanas de gestación), bajo peso de nacimiento (<2.500g) y morbi-mortalidad perinatal. Hay evidencias que la asociación entre hemoglobina baja y parto prematuro se da



sólo en los dos primeros trimestres de gestación. Por otra parte existe una relación entre la severidad de la anemia y el curso del embarazo. Zhou *et al.*<sup>28</sup>, en 829 embarazadas, demostraron una asociación entre la severidad de la anemia en el primer trimestre y el riesgo de bajo peso de nacimiento y parto prematuro. El riesgo de parto prematuro aumentó en 1,6 veces con hemoglobina entre 10g/dL y 10,9g/dL, en 2,6 veces con hemoglobina entre 9g/dL y 9,9g/dL y en 3,7 veces con hemoglobina entre 6g/dL y 8,9g/dl. Por otro lado se ha observado un aumento de parto prematuro, bajo peso de nacimiento y muerte fetal con valores altos de hematocrito/hemoglobina (>13g/dL). En las relaciones en forma de "U" habitualmente los factores que actúan en los extremos son diferentes. En el extremo inferior es probablemente la deficiencia de hierro, mientras en el nivel alto son los procesos hipertensivos del embarazo, particularmente la preeclampsia, en que el aumento de la concentración de hemoglobina se acompañan de una reducción del volumen plasmático con el consiguiente aumento relativo de la concentración de la hemoglobina, aumento de la viscosidad sanguínea, disminución de la perfusión tisular, placentaria y fetal, y alteraciones de la microcirculación con un aumento del riesgo de tromboembolismo.



Si bien la deficiencia de hierro es la principal etiología de la anemia de embarazo, ésta también puede deberse a otras condiciones tales como otras deficiencias nutricionales (folato, vitamina A), infección/inflamación y hemodilución. Los estudios en los que se ha evaluado el efecto de la anemia ferropriva sobre el embarazo han demostrado el efecto que la anemia ferropriva que ocurre tempranamente en el embarazo se asocia a un riesgo relativo 2,66 veces mayor de parto prematuro y 3,1 veces de bajo peso de nacimiento. El riesgo de parto prematuro 5 veces mayor cuando se le añadía una metrorragia previa o concurrente<sup>30</sup>. Al seguir controlando a estas embarazadas no se observa un mayor aumento del riesgo después de la semana 38.

La suplementación con hierro de la embarazada, en poblaciones con una alta prevalencia de anemia ferropriva, especialmente al comenzar precozmente, no produce un mayor riesgo de valores elevados de hemoglobina. Por el contrario mejora su nutrición de hierro, aumenta la duración de la gestación y el peso de nacimiento.



Hasta hace no mucho tiempo se pensaba que la nutrición de hierro de la madre no tenía ningún impacto sobre la nutrición de hierro del recién nacido y lactante, salvo en casos de una deficiencia materna de hierro severa. Esta falta de relación obedecía mas bien a problemas metodológicos. Estudios realizados en países en los que la deficiencia de hierro en la embarazada es alta, han mostrado una asociación entre la nutrición de hierro materna y los niveles de ferritina sérica en el cordón. Los niveles de ferritina de lactantes menores hijos de madres que recibieron suplementación con hierro durante el embarazo son significativamente más elevados que los de hijos de madres no suplementadas con hierro<sup>33</sup>. Por otra parte los hijos de madres con anemia ferropriva al momento del parto tienen una mayor prevalencia de anemia ferropriva durante el primer año de vida habiéndose controlado otros factores confundentes.

### **Consecuencias de la deficiencia de hierro sobre el SNC.**

Desde el pionero trabajo de Oski hace 25 años, han aparecido decenas de estudios demostrando inequívocamente que la anemia ferropriva en la infancia produce un retraso del desarrollo psicomotor. Más



recientemente, se describió que estos efectos deletéreos persisten hasta los 5 y 10 años. La tercera generación de estas investigaciones ha sido categórica en demostrar alteraciones en la maduración del sistema nervioso central que también persisten más allá de la infancia. Lo más inquietante de estos hallazgos, es que parecieran no ser reversibles, aún a largo plazo, a pesar del tratamiento oportuno y satisfactorio de la anemia de acuerdo con las normas pediátricas habituales. Estos hechos ponen énfasis en la importancia de medidas de prevención de la anemia por carencia de hierro.

Muchas de las investigaciones iniciales adolecieron de los inconvenientes de no contar con adecuados instrumentos de medida de la conducta y dificultades para la identificación de controles no anémicos comparables con los sujetos afectados. Posteriormente, aparecieron trabajos en lactantes de 6 a 24 meses que sortearon adecuadamente estos obstáculos. Entre estos, destacan 2; el estudio de Lozoff *et al.* en Costa Rica y el de Walter *et al.* en Chile. Ambos grupos documentaron que los lactantes con anemia ferropriva presentaban retrasos en el desarrollo psicomotor significativos al compararlos con lactantes suficientes en hierro. También es cierto, que aunque el



retraso era leve, éste era consistente. Entre los anémicos, mientras más severa y prolongada era la anemia, más pronunciado el defecto. Curiosamente y coincidiendo con otros estudios, los lactantes con déficit de hierro, pero sin anemia, se comportaron igual a los niños con óptima nutrición en hierro. La explicación de esta aparente paradoja no está clarificada. Sin embargo, en estudios animales sometidos a balance negativo de hierro, se agotan las reservas de hierro tanto en la médula ósea como en el hígado y la mitocondria, mucho antes que descienda la hemoglobina. Es verosímil imaginar, que los niños anémicos deben estar sometidos a una carencia de hierro más severa en los tejidos, necesaria para reflejarse en conducta. También es cierto que los instrumentos para medir desarrollo a esta edad no son muy discriminantes. Como en el estudio chileno todos los niños tenían la misma edad (12 meses), se pudieron examinar las mismas tareas para identificar que áreas específicas eran las más afectadas. En la escala mental: el desarrollo del lenguaje y en la (psico) motora, el equilibrio en la bipedestación y la marcha.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Amador M, Silva LC, Iriburu G, Valdés F. Caracterización de la lactancia materna en Cuba. Food Nutr Bull 1992;14:101-7.



Todos los estudios, excepto uno, no han podido demostrar una recuperación de la conducta a corto o mediano plazo (hasta 6 meses). Sin embargo, ya que el desarrollo psicomotor no es un buen predictor del futuro desempeño cognitivo, más importante aún, es necesario estudiar el impacto a más largo plazo en niños mayores. En los 2 estudios descritos anteriormente, se siguieron longitudinalmente a los niños hasta los 5 y 10 años. Para evaluar los niños a los 5 años, los investigadores acordaron usar las mismas pruebas y así poder comparar resultados. Ambos estudios coincidieron sorprendentemente en todas las funciones; los niños que al año fueron anémicos, tenían un desempeño significativamente inferior a los controles previamente no anémicos. Por ejemplo, en ambos estudios a los 5 años, el Coeficiente Intelectual (CI) en ambos casos fue 5 puntos inferior en los previamente anémicos. Aparte del CI, las otras pruebas fueron: integración psicomotora; destreza motora fina y gruesa; una escala de preparación para la escolaridad, y una escala de lenguaje expresivo y receptivo.

Consistentemente en todas estas pruebas y tanto en Costa Rica como en Chile se hallaron mermas significativas de desempeño en los previamente anémicos en comparación



a los controles. Esto adquiere mayor importancia, porque la exploración cognitiva a esta edad es más sofisticada y otorga una buena predicción del desempeño futuro. A los 10-12 años Lozoff *et al.* evaluaron a los niños con una batería de pruebas cognitivas, socio-emocionales, motoras y de desempeño escolar. Los niños que habían presentado anemia al año presentaron inferiores resultados en pruebas de función mental y motora. Al controlar estadísticamente por factores de confusión, siguieron exhibiendo desempeño deficiente en aritmética, expresión escrita, motricidad y algunos procesos cognitivos como la memoria espacial, recuerdo selectivo y otros. También fue más frecuente que los anémicos hubieran repetido de curso o haber sido referidos para refuerzo académico. Padres y maestros reportaron problemas conductuales especialmente de ansiedad y depresión, problemas de relación social y déficit atencional.

El presentar anemia durante la edad temprana sigue siendo un factor de riesgo para pobre desempeño más de 10 años más tarde. En el seguimiento de los niños chilenos, aunque ninguno de estos niños repitió de curso, se encontró alteraciones motoras finas y al comparar los desempeños escolares, los anémicos tenían notas bajo la mediana de su



curso significativamente más frecuentes que los niños controles en aritmética y educación física. Este último hecho es interesante, pues se podría pensar que la educación física sería un ramo de poca discriminación, si embargo era tal la "torpeza" motora de estos niños que fue notoria la diferencia incluso en distintos colegios y evaluados por profesores que no conocían la condición del niño. Reiterando, el presentar anemia durante la edad temprana sigue siendo un factor de riesgo para pobre desempeño más de 10 años después. Estos estudios demuestran que de esa anemia temprana, aún corregida oportunamente el déficit persisten a muy largo plazo.<sup>24</sup>

Sin embargo, las pruebas conductuales a veces son de interpretación incierta, pero en los últimos años se ha determinado alteraciones en parámetros neuro-fisiológicos del sistema nervioso central realizados con métodos más precisos, objetivos y reproducibles. Su relevancia se basa en que el hierro es indispensable para la síntesis y mantención adecuada de la mielina por los oligodendrocitos y este proceso se configura en los primeros dos o tres años de vida, justamente la edad en que es más prevalente la carencia de hierro.

---

<sup>24</sup> De Campos CC. Patología de la deficiencia de hierro. Anemias hipocrómicas. En: Enciclopedia Iberoamericana de Hematología, Vol. 1 Salamanca: Universidad de Salamanca, 1992: 220-36.

Ferreiro R, Martínez G. Frecuencia de a talasemia en la población cubana no blanca. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter 2005;1:62-5.  
Recibido: 15 de septiembre de 1998. Aprobado: 22 de septiembre de 2004.



Los métodos no invasivos de exploración funcional del SNC que han sido utilizados son los Potenciales Auditivos Evocados del Tronco Cerebral (PAETC) y los Potenciales Evocados Visuales (PEV). La ventaja de estas y otras exploraciones funcionales, es que durante la infancia presentan una progresión predecible y plenamente caracterizada en la maduración que es dependiente de la mielinización de las vías que conducen los impulsos conllevando una disminución de la latencia a medida que se completa la mielinización.

Además, mide la conducción nerviosa dentro del SNC y no tan solo de un nervio periférico. En lactantes de 6 meses de edad con anemia ferropriva la latencia o velocidad de la conducción nerviosa central del PAETC, desde la salida de la cóclea al lemnisco lateral del tronco cerebral se encontraba significativamente más lenta que en lactantes con nutrición de hierro adecuada. Al administrarles hierro medicinal por 6 meses, corrigiendo por completo la anemia, persistió esa diferencia al año y a los 18 meses de edad. Más dramático es el hecho que a los 4 años de edad esta prolongación de la conducción nerviosa central persistía e incluso se proyectaba a los 6 años de edad. Esto sin



importar cuando se hizo el diagnóstico de la anemia a los 6, 12 o 18 meses de edad. En cuanto al PEV, además de medir la conducción por el nervio óptico, se miden las velocidades de conducción que llegan a la misma corteza occipital. También se encontraron las conducciones más lentas en los lactantes ferroprivos incluso después de la terapia con hierro. Todas estas diferencias son altamente significativas además de ser su magnitud muy marcada, al nivel de - 1 DS o más<sup>50</sup>. Las diferencias funcionales de las vías auditivas y visuales hacen plausible la presencia de alteraciones más generalizadas en mielinización causadas o asociadas a la anemia ferropriva. Las anomalías en mielinización podrían explicar las alteraciones vistas en funciones más complejas como el comportamiento y déficit cognitivos, pero por sobre todo deficiencias en la motricidad. Hay abundante literatura conectando mielinización con aprendizaje de habilidades motrices. La disrupción de las vías auditiva y visuales no sólo es importante por si, sino que pueden alterar otras funciones cognitivas interrelacionadas<sup>22</sup>. Hay también evidencia de deficiencias con neurotransmisores, especialmente dopaminérgicos los cuales están bien identificados como



mediadores de circuitos relacionados con la vía auditiva y visual.<sup>25</sup>

## **DEFICIT DE ACIDO FOLICO Y VITAMINA B12.**

Tanto el folato como el ácido fólico son formas de vitamina B solubles en agua. El folato se produce de forma natural en los alimentos, y el ácido fólico es la forma sintética de esta vitamina. El ácido fólico se tolera bien en las cantidades que se encuentran en los alimentos fortificados y suplementos. Entre las fuentes se cuentan los cereales, los productos horneados, los vegetales con hojas (espinacas, brócoli, lechuga) espárragos, frutas (bananos, melones, limones), legumbres, levadura, hongos, carne de órganos (hígado, riñón), jugo de naranja y jugo de tomate. El ácido fólico se usa a menudo en combinación con otras vitaminas B en formulaciones del complejo de vitamina B. Se han sometido a prueba los siguientes usos en humanos o animales. La seguridad y eficacia de los mismos no siempre se han demostrado. Algunas de estas afecciones son potencialmente serias y las debe evaluar un proveedor médico calificado.

---

<sup>25</sup> De la Torre E. Deficiencia de hierro en la infancia y la niñez. Rev Cubana Med Gen Int 1993;4:386-93.

Dallman PR, Reeves JD, Driggers DA, Lo EYT. Diagnosis of iron deficiency: Limitations of laboratory test impeditions response to iron treatment in one year old infant. J Pediatr 1981;98:376-81.



## **Deficiencia de folato**

Ocurre deficiencia de folato cuando el cuerpo no recibe la cantidad adecuada de ácido fólico a partir de la ingestión dietética. Se ha demostrado que el ácido fólico es eficaz en el tratamiento de las anemias megaloblástica y macrocítica por causa de deficiencia de folato. La dosis común es 250-1000mcg diarios. Para deficiencia aguda de folato, como son los casos de anemia megaloblástica y trastornos de malabsorción, se usan a menudo 1-5mg (1000-5000mcg) diarios hasta que un profesional de la salud documente que las pruebas de sangre ya están corregidas.

Se uso para prevenir defectos del tubo neural sobre todo en las mujeres en capacidad de quedar en embarazo deben tomar dosis de 400 microgramos diarios de ácido fólico ya sea que se obtengan de suplementos o de alimentos fortificados, y continuar la terapia durante el primer mes de embarazo. Aquellas que tengan antecedentes de embarazos anteriores complicados por defectos del tubo neural, por lo general deben tomar 4mg (4000mcg) diarios desde un mes antes y durante tres meses después de la concepción, con la orientación de un profesional calificado de la salud. El ácido fólico está presente en la leche materna y su consumo es



probablemente seguro durante la lactancia bajo la supervisión de un proveedor médico calificado.

Se estudiaron 57 lactantes supuestamente sanos, tomados al azar de la población urbana de un policlínico de Ciudad de La Habana, con edades comprendidas entre 6 y 12 meses, con el objetivo de determinar la frecuencia de anemia y carencia de nutrientes hematopoyéticos. Se consideraron anémicos los que tenían hemoglobina menor de 11 g/dl y deficientes de hierro aquéllos con índice de saturación inferior a 0,16, ferritina sérica por debajo de 16g/dl o respuesta positiva a la administración de hierro oral. Se clasificaron como deficientes de ácido fólico los que tenían folato eritrocitario menor de 340 nmol/L y de vitamina B12 cuando sus niveles séricos eran inferiores a 120 pmol/L.

Se observó anemia por deficiencia de hierro en el 77,2 % y deficiencia de hierro sin anemia en el 17,5 %, déficit de ácido fólico en el 8 % y de vitamina B12 en el 3,8 % de los casos. Se encontraron niveles significativamente más bajos de hemoglobina en los no blancos debido a la deficiencia de hierro y se apreció una correlación directa significativa



del peso al nacer e inversa de la edad con la ferritina sérica.

A pesar de que el hierro es el metal más abundante en la naturaleza, su carencia afecta a más de un billón de personas en el mundo<sup>1</sup> y constituye el segundo problema nutricional a que se enfrenta actualmente la humanidad. Esta deficiencia afecta fundamentalmente a los grupos donde las necesidades fisiológicas están aumentadas, como es el caso de los niños, en especial los lactantes.<sup>26</sup>

El niño al nacer sustituye el ingreso seguro de hierro a través de la placenta por un suministro menos estable procedente de la dieta, con el que debe duplicar su hierro corporal a medida que triplica su peso durante el primer año de vida. En el recién nacido a término, a partir de los 6 meses comienza el período de mayor riesgo de desarrollar esta carencia, pues en este momento las reservas de hierro se han agotado, a menos que haya existido un suministro adecuado de hierro exógeno. Este período de alto riesgo aparece más tempranamente en los prematuros y en los niños de bajo peso al nacer.<sup>3, 4</sup>

---

<sup>26</sup> Hoffbrand AV. Method of assay of red cell folate activity and the value of the assay as a test for folate deficiency. J Clin Pathol 1966;19:17-8.



Estudios realizados en diferentes regiones de nuestro país en las décadas de los 70 y los 80 evidenciaron la existencia de anemia ligera por deficiencia de hierro aproximadamente en la mitad de los lactantes.<sup>5</sup> Nuestro trabajo se realizó con el objetivo de conocer la frecuencia de anemia y carencia de nutrientes hematopoyéticos en lactantes de un área de salud en el momento actual.

El término anemia perniciosa es utilizado en ocasiones como sinónimo de anemia megaloblástica o de anemia por deficiencia de vitamina B<sub>12</sub>. Sin embargo, este término debe ser reservado para aquellas condiciones que dependen de un defecto en la secreción del factor intrínseco por la mucosa gástrica atrófica, lo cual condiciona falta de absorción de la vitamina B<sub>12</sub>.

## **ETIOLOGÍA.**

La anemia megaloblástica en el niño casi siempre se debe a la carencia de folatos, con menos frecuencia a la de vitamina B<sub>12</sub> y más raramente a defectos hereditarios de la absorción, transporte o metabolismo de estas vitaminas; en más del 95% de los casos se debe a carencia de estas vitaminas. La deficiencia de folatos es relativamente



frecuente en madres que presentan desnutrición y escaso aporte de vegetales en la dieta; en estos casos con frecuencia se asocia a anemia por deficiencia de hierro. En estas circunstancias no es posible para la madre proporcionar un aporte suficiente de folatos al feto en rápido crecimiento o al niño durante la lactancia.

En niños mayores, la desnutrición continúa siendo la principal causa de deficiencia de folatos. Otras causas incluyen los defectos de absorción en síndromes de absorción intestinal deficiente, aumento de los requerimientos (especialmente en pacientes con anemia de células falciformes y talasemia) y administración de medicamentos que funcionan como antagonistas al inhibir la dihidrofolato reductasa (triamtereno, sulfisoxazol, trimetoprim). En individuos bien nutridos la deficiencia de vitamina B<sub>12</sub> puede presentarse después de varios meses de una dieta insuficiente debido a la prolongada vida media de la cobalamina en el cuerpo y los amplios depósitos hepáticos de esta vitamina.<sup>27</sup>

Los recién nacidos hijos de madres deficientes en cobalamina pueden presentar deficiencia grave en las

---

<sup>27</sup> Franssen J, Laan RF, Van Der Laar MA, et al. Influence of guideline adherence on outcome in a randomised controlled trial on the efficacy of methotrexate with folate supplementation in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2004;63(10):1222-1226.



primeras semanas de vida; esta deficiencia, si no es reconocida puede causar daño neurológico importante en el lactante. En edades mayores, las dietas que no contienen vitamina B<sub>12</sub> características del vegetarianismo estricto, pueden ocasionar la deficiencia de esta vitamina. También en niños mayores y adolescentes diversas alteraciones gástricas e intestinales pueden condicionar deficiencia de vitamina B<sub>12</sub>; éstas incluyen principalmente gastritis o gastrectomía, ileítis, enfermedad celíaca y resecciones ileales por ejemplo después de enterocolitis necrotizante.

Finalmente, en niños pequeños otras causas de deficiencia de vitamina B<sub>12</sub> incluyen los errores congénitos del metabolismo de la vitamina B<sub>12</sub> como la deficiencia de transcobalamina II, el síndrome de Imerslund-Gräsbeck y la aciduria metilmalónica.

28

## **MANIFESTACIONES CLÍNICAS.**

El cuadro clínico es similar tanto en la deficiencia de folatos como en la de vitamina B<sub>12</sub>. El comienzo es insidioso y los primeros síntomas que se presentan son palidez, irritabilidad, apatía, anorexia y debilidad.

---

<sup>28</sup> Chia S, Wilson R, Ludlam CA, et al. Endothelial dysfunction in patients with recent myocardial infarction and hyperhomocysteinaemia: effects of vitamin supplementation. Clin Sci (Lond) 2005;108(1):65-72.



La deficiencia de la vitamina B<sub>12</sub> es rara antes de los dos años de edad; algunos pacientes presentan signos que permiten sospechar esta deficiencia: la lengua es dolorosa y adquiere un color rojo intenso, presenta atrofia papilar y signos de glositis recidivante; con frecuencia existe fiebre moderada y diarrea crónica o episódica. El bazo es palpable en la mitad de los pacientes severamente anémicos.<sup>29</sup>

La complicación neurológica es común en adultos y muy rara en los niños y depende principalmente de deficiencia de la vitamina B<sub>12</sub>. Se inicia con parestesias en pies y dedos de las manos a consecuencia de neuropatía periférica, asociadas a alteraciones sensitivas; sin tratamiento el cuadro puede evolucionar a ataxia espástica.

Es importante destacar que la anemia megaloblástica por deficiencia de folatos no se acompaña de las alteraciones neurológicas observadas en la deficiencia de vitamina B<sub>12</sub>.

## **HALLAZGOS DE LABORATORIO.**

Las alteraciones morfológicas en sangre periférica y médula ósea son idénticas, tanto en la deficiencia de

---

<sup>29</sup> Bygbjerg IC, Lund JT, Hording M. Effect of folic and folinic acid on cytopenia occurring during co-trimoxazole treatment of *Pneumocystis carinii* pneumonia. *Scand J Infect Dis* 2006;20(6):685-686.



folatos como en la de vitamina B<sub>12</sub>; el diagnóstico etiológico depende de la realización de otros estudios.

### **Sangre periférica**

Cualquiera que sea el grado de la anemia se observa macrocitosis asociada a macrocitos ovales, anisocitosis a expensas principalmente de poiquilocitos, fragmentos celulares y células deformadas. También pueden observarse cuerpos de Howell-Jolly y punteado basófilo. El porcentaje de reticulocitos es habitualmente normal. El volumen corpuscular medio (VCM) se encuentra elevado (mayor de 103 fl) y la concentración media de hemoglobina corpuscular (CHbCM) es normal.

La cuenta de leucocitos varía comúnmente entre 1500 a 4000/mm<sup>3</sup>. Algunos neutrófilos presentan el núcleo con más de cinco fragmentos (neutrófilos polisegmentados); en condiciones normales puede observarse menos de 5% de los neutrófilos con esta característica; en cambio en los pacientes con anemia megaloblástica la proporción es habitualmente superior al 10% de los neutrófilos observados. En el estudio de sangre periférica puede observarse además plaquetopenia. Es decir que, dependiendo de la severidad de la deficiencia, podemos



observar desde anemia hasta pancitopenia severa.<sup>30</sup>

### **Médula ósea.**

En el paciente con anemia severa la médula ósea es hipercelular; las células eritroides en todas sus etapas toman un aspecto megaloblástico. Las anomalías de los granulocitos son más aparentes en los metamielocitos; éstos son anormalmente grandes con el núcleo en forma de herradura; las bandas presentan características similares. Los megacariocitos se afectan con menor frecuencia, pero cuando el proceso megaloblástico es severo, disminuyen en su número y se observa el núcleo polisegmentado.

### **Concentración de folatos y vitamina B<sub>12</sub>**

Una vez planteado el diagnóstico de probable anemia megaloblástica, si es posible, es importante precisar si se debe a carencia de folatos y/o vitamina B<sub>12</sub>, por lo que es útil efectuar su cuantificación. Los límites normales de folato en el suero varían entre 10 a 15 ng/ml, en tanto que los del folato eritrocítico fluctúan entre 160 a 640 ng/ml.

Por su parte, los valores normales de vitamina B<sub>12</sub> en el suero varían entre 150 a 900 pg/ml; se acepta que un valor

---

<sup>30</sup> Mbaye A, Richardson K, Balajo B, et al. Lack of inhibition of the anti-malarial action of sulfadoxine-pyrimethamine by folic acid supplementation when used for intermittent preventive treatment in Gambian primigravidae. *Am J Trop Med Hyg.* 2006 Jun;74(6):960-4.



igual o inferior a 100 pg/ml apoya el diagnóstico de carencia de esta vitamina.<sup>31</sup>

## TRATAMIENTO.

El tratamiento deberá iniciarse inmediatamente después de haber obtenido los estudios necesarios para identificar la deficiencia vitamínica. El tratamiento tendrá dos objetivos básicos:

- a) corregir la deficiencia vitamínica y
- b) tratar de obtener la mejoría o la curación del padecimiento de fondo o en su caso eliminar la causa condicionante de la deficiencia.

La dosis habitual de ácido fólico es de 50 a 100 mg/kg/día, administrada por vía oral. El tratamiento se mantiene habitualmente por un lapso de cuatro meses, periodo en el cual se ha formado ya una nueva población de eritrocitos. El ácido fólico no posee efectos tóxicos. El ácido folínico, denominado también factor *Citrovorum* se encuentra disponible sólo para su uso parenteral. Se encuentra indicada su administración cuando debe inhibirse la acción de los antagonistas del ácido fólico o cuando el paciente tiene imposibilitada la vía oral; en ausencia de esta situación poco se logra con el tratamiento de la deficiencia

---

<sup>31</sup> Brown RS, Di Stanislao PT, Beaver WT, et al. The administration of folic acid to institutionalized epileptic adults with phenytoin-induced gingival hyperplasia. A double-blind, randomized, placebo-controlled, parallel study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 2007;71(5):565-568.



con este compuesto en lugar del ácido fólico. La dosis recomendada es de 3 a 6mg/día por vía intramuscular o intravenosa.

Para corregir la deficiencia de la vitamina B<sub>12</sub> se debe inicialmente reabastecer las reservas corporales mediante la administración de hidroxicobalamina 100mg/día, por vía intramuscular, por 14 días. La terapia de mantenimiento se realiza por medio de la administración de hidroxicobalamina 100 mg por vía intramuscular cada mes y posteriormente cada tres a cuatro meses durante toda la vida en caso de la anemia perniciosa.<sup>32</sup>

## **NIVEL SOCIOECONOMICO.**

Los niveles de pobreza, agudizados durante la última década alcanzan cifras alarmantes, que se visibilizan con mayor dureza en las precarias condiciones de vida que enfrentan miles de niños y niñas en todo el país. En el Ecuador e a inicios del nuevo decenio el 60% de la población (2'800.000 niños y niñas) no cumplían seis años de edad y el 60% de esta población vive en la pobreza, se violentan así sus más elementales derechos: salud, educación, vivienda, seguridad.

---

<sup>32</sup> Bazzano LA, He J, Ogden LG, et al. Dietary intake of folate and risk of stroke in US men and women: NHANES I Epidemiologic Follow-up Study. National Health and Nutrition Examination Survey. Stroke 2002;33(5):1183-1188.



Una de las cifras más preocupantes registradas en el Ecuador tiene que ver con la desnutrición y la mortalidad: los niños y niñas provenientes de hogares pobres tienen mayor probabilidad de morir antes de cumplir los cinco años, un 24% presenta desnutrición crónica; el 14,3%, desnutrición global, es decir bajo peso para su edad; el 2,4%, desnutrición aguda o bajo peso en relación con su talla (ENDEMAIN 2003).

## **NIVEL DE EDUCACIÓN DEL LA MADRE.**

Se ha demostrado que la mortalidad infantil continúa siendo relativamente alta en niños de madres que viven en el área rural que son indígenas y en los niños cuyas madres tienen menor nivel de instrucción.

Para el año 2001 la pobreza a nivel nacional se estimó en 61,3%. El promedio de analfabetismo en el país fue 9%. Para los indígenas fue del 28,2%; las mujeres alcanza 10,3%, más de un punto porcentual por encima de la media nacional (9%). El 28% de las mujeres indígenas son analfabetas; el promedio de escolaridad nacional fue 7,3 años, mientras que en la población indígena fue de 3,3 años. Las madres sin escolarización tienen un promedio de



3,7 hijos mientras que las que han recibido educación superior tienen 1,9 hijos. Este efecto es fundamental si tomamos en cuenta que los hogares numerosos tienen mayores probabilidades de ser pobres.

En forma generalizada, las mujeres sin instrucción o con educación baja, o en aquellas provenientes de los estratos más pobres, tienen una fecundidad claramente mucho más elevada. Esta incidencia baja significativamente en todos los países cuando la adolescente alcanza un nivel de instrucción mayor o pertenece a estratos más ricos. Estos resultados muestran que efectivamente la pobreza es un factor de riesgo importante y que el contexto socioeconómico en que vive la familia es un factor determinante tanto para la salud como también para el logro de niveles educativos adecuados.

La educación de la madre tiene gran influencia en este fenómeno. La incidencia de desnutrición entre los niños es de un 30% a un 40% menor cuando la madre tiene estudios de educación primaria que cuando no los tiene, y baja aun más cuando ésta cursó educación secundaria. El 50% de niños con desnutrición crónico son hijos de madres sin instrucción.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> CUNNINGHAM, Louella, BLANCO, Adriana, RODRIGUEZ, Sara *et al.* Prevalencia de anemia, deficiencia de hierro y folatos en niños menores de cinco años. Costa Rica, 1996. *ALAN*, mar. 2001, vol.51, no.1, p.37-43. ISSN 0004-0622.



Esto podría explicar la forma en que la educación de la madre influye en la salud y la supervivencia de sus hijos. La utilización de servicios de atención de la salud por parte de las madres con instrucción podría ser el elemento fundamental que explique la disminución en las tasas de mortalidad infantil, pero esta hipótesis no se sostiene cuando los sistemas de atención de la salud son deficientes. Se considera que los beneficios económicos de la educación de la madre, y las creencias y prácticas de las madres con instrucción, explican de manera más conveniente la mejora en la salud de los niños y las niñas y sus tasas de supervivencia.

Tanto en la provincia de Pichincha como en la ciudad de Quito el 94% de las madres llevaron a sus hijos a un primer control después de nacido, porcentaje que se reduce al 47 y 50% cuando ese primer control ocurrió antes de haber cumplido un mes de edad, respectivamente. En el 83% de los casos ese primer control fue de niño sano y 11 % porque estuvo enfermo. Se observan porcentajes más altos de control durante el primer mes de nacido el niño cuando la madre tiene mayores niveles de instrucción y cuando el hijo es de orden primero. Del total de niños que tuvieron



algún control en Pichincha el 70% fue llevado a establecimientos del MSP (63% en Quito) y un 20% a clínicas o médicos privados (11% en Quito). A los establecimientos del MSP acuden preferentemente madres con menores niveles de instrucción y a los privados aquellas de mayor instrucción. En Quito el 21% de recién nacidos se controlan en la categoría “Otro”; de diversos organismos de salud pública y otros prestadores de servicios.<sup>34</sup>

-

## HIPOTESIS.

- Los trastornos en la lactancia materna así como en la alimentación complementaria en la parroquia de Yanuncay, asociada con las condiciones socio-culturales, económicas y el bajo nivel educativo de la madre provocan alteraciones nutricionales que generan talla baja, bajo peso y deficiencia de micro nutrientes como el hierro.

---

<sup>34</sup> GARCIA-CASAL., María Nieves. La deficiencia de hierro como problema de Salud Pública. *An Venez Nutr.* [online]. 2005, vol.18, no.1 [citado 28 Octubre 2006], p.45-48. Disponible en la World Wide Web: <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-07522005000100009&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522005000100009&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0798-0752.



- La falta de lactancia materna o su retiro antes de los 6 meses son considerados como trastornos en la lactancia materna. La introducción de la alimentación complementaria, como la leche de fórmula durante los primeros meses de vida, o su inicio tardío luego de los 6 meses de edad son igualmente considerados como trastornos.



## - Capítulo III -

### OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

#### **General:**

- Conocer los patrones de lactancia materna y alimentación complementaria en habitantes de la parroquia Yanuncay de la ciudad de Cuenca y su relación con trastornos nutricionales en niños menores de dos años.

#### **Específicos:**

- Describir los patrones de lactancia materna y alimentación complementaria y su relación con trastornos del crecimiento y la aparición de anemia en niños de 1 a 2 años de edad, en la parroquia de Yanuncay del cantón Cuenca, durante el periodo 2007-2008, por medio de mediciones antropométricas y determinaciones bioquímicas en niños que presenten alteraciones en su desarrollo pondoestatural y faneras.



- Relacionar la presencia de anemia por trastornos en la lactancia materna y alimentación complementaria con las condiciones socioeconómicas de la familia y el nivel de educación de la madre para ello aplicaremos encuestas.
- Relacionar la presencia de anemia y los trastornos de la alimentación complementaria en los hijos de las madres de estado civil solteras de las madres dentro de un ambiente familiar supuestamente estable.



## - Capítulo IV –

### **DISEÑO METODOLOGICO.**

#### **ANTECEDENTES.**

Considerando el alto grado de prevalencia de anemia tipo nutricional en infantes menores de 2 años de edad sobre todo en asociación con falta de lactancia materna e introducción de una alimentación complementaria inadecuada, hemos considerado útil, la realización de un estudio seleccionando para ello, a la parroquia de Yanuncay.

Nuestra investigación es un corte de un estudio mas extenso que se esta realizando a nivel de toda la ciudad de Cuenca sobre desnutrición en el Centro de Investigaciones de nuestra facultad, en cual nos dedicaremos a investigar los trastornos en lactancia materna y alimentación complementaria y su asociación con anemia en niños de 1 a 2 años de edad en la parroquia de Yanuncay, estudiando también algunos factores que colaboran en su



presentación como son el nivel socio-económico de la familia y grado de instrucción de la madre.

### **a.- TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

ESTUDIO TRANSVERSAL DESCRIPTIVO.

**Ubicación:** Parroquia de Yanuncay de la ciudad de Cuenca.

Cuenca se divide en 36 parroquias: 15 urbanas y 21 rurales. Se eligió las parroquias urbanas y mediante sorteo aleatorio se escogió a la parroquia de Yanuncay.

La parroquia YANUNCAY, se establece dentro de los siguientes límites: partiendo desde el cruce el límite occidental del Plano de Desarrollo Urbano con la margen sur del río Yanuncay; continúa en dirección oriental agua abajo hasta la intersección con la vereda occidental de la Avenida que conduce a Turi; sigue por esta avenida en dirección sur hasta su intersección con el Límite Urbano y continúa por este Límite hasta llegar al punto de partida.

**Periodo:** Junio 2007 – Abril 2008.



## **b.- UNIVERSO Y MUESTRA.**

**Universo:** Niños de 1 a 2 años que habitan en la parroquia de Yanuncay es de 100.

### **Muestra:**

Número de niños mínimo que podemos estimar para nuestro estudio es de 60 corresponde al 60% de la población.

Muestra: 60 niños.

Para la obtención de este número de niños en la parroquia de Yanuncay, nos basamos en los datos de encuestas realizadas a cada una de las casas de esta parroquia en la que constaban el número de hijos y la edades de cada uno, es un estudio sobre

“Desnutrición en la ciudad de Cuenca” que se está llevando a cabo en nuestra facultad y del cual es director el Dr. Rosendo Rojas.

Mi investigación desea también conocer si existe anemia en los niños que presentan falta de lactancia materna y alimentación complementaria inadecuada y es por eso que su prevalencia será determinada de acuerdo al número de niños que encontremos que tengan esta patología comparada con la población total de niños de esta parroquia.



La prevalencia (P) cuantifica la proporción de individuos de una población que padecen una enfermedad en un momento o periodo de tiempo determinado. Su cálculo se estima mediante la expresión:

$$P = \frac{\text{Nº de casos con la enfermedad en un momento dado}}{\text{Total de población en ese momento}}$$

### **c.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN E EXCLUSIÓN.**

Niños de 1 a 2 años que habitan en la parroquia de Yanuncay. Se incluyeron en nuestro estudio los niños de 1 año de edad hasta 1 año 12 meses. Así como los niños de 2 años de edad hasta los 2 años 5 meses.

Se excluyeron de nuestro estudio los niños menores de 11 meses de edad y los niños de 2 años 6 meses.

La muestra sanguínea se tomó a un total de 60 niños, para lo cual nos ayudó una tecnóloga ya que tomar la muestra niños en estas edades es muy laborioso, ventajosamente contamos con la ayuda de las madres de familia quienes se mostraron muy colaboradoras.



## **d.- OPERACIONALIDAD DE LAS VARIABLES.**

### **VARIABLES:**

1. Anemia Nutricional.
2. Desnutrición.
3. Nutrición.
4. Lactancia Materna.
5. Trastornos en la lactancia materna.
6. Alimentación complementaria.
7. Trastornos en la alimentación complementaria.
8. Nivel socio económico de la familia.
9. Nivel de instrucción de la madre.



VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
<p><b>Anemia Nutricional.</b>            Disminución de la cantidad de hemoglobina y del hematocrito en el organismo debido a un déficit en hierro. Este aporte de hierro en la alimentación es deficiente lo que se manifiesta en alteraciones a nivel sobre todo de piel y faneras.</p>	<p><b>Anemia carencial</b>            Microcítica            Hipocrómica</p>	<p>Hto.            Hb.            HbCM.            VCM.            Recuento de glóbulos rojos</p>	<p>Hb &gt; 11gr/dl            Hto &gt; 30%            VCM=&lt;70            HbCM=&lt;32</p>
<p><b>Nutrición.</b>            Adecuada ingesta de alimentos y nutrimentos para desarrollo y crecimiento adecuados.</p>	<p><b>SOBREPESO.</b></p>	<p>Peso/talla            Talla/edad</p>	<p>Localización en tablas estandarizadas</p>
<p><b>Desnutrición.</b>            Falta o inadecuada ingesta de nutrimentos</p>	<p><b>NORMAL.</b>  <b>BAJO PESO:</b>            Desnutrición crónica            Desnutrición aguda.            Desnutrición global.</p>	<p>Talla/peso.            Perímetro cefálico.            ( macrocefalia y microcefalia)</p>	



<p>indispensables para un adecuado crecimiento y desarrollo en este caso del infante.</p> <p><b>Lactancia Materna.</b> Aporte de nutrientes y afecto provenientes de la madre.</p> <p><b>Trastornos en la lactancia materna.</b></p> <p><b>Alimentación complementaria.</b> Es la introducción de otros alimentos junto a la leche materna o en lugar de la lactancia</p>	<p>Lactancia materna exclusiva.</p> <p>Lactancia materna Incompleta parcial No lactancia.</p> <p>Tiempo Tipo Calidad</p> <p>Tiempo. Tipo. Calidad.</p>	<p>Encuestas realizadas a la madre.</p> <p>Encuestas realizadas a la madre.</p> <p>Encuestas realizadas a la madre sobre el tema.</p> <p>Encuestas realizadas a la madre sobre el tema</p>	<p>LM completa hasta los seis meses. LM + alimentación complementaria hasta los dos años.</p> <p>LM parcial + alimentación complementaria.</p> <p>No lactancia materna</p> <p>LM completa hasta los seis meses. LM + alimentación Complementaria desde los 6 meses esta última hasta los dos años.</p> <p>LM parcial + alimentación complementaria de inicio tardío mas de</p>
---	--	--	--



<p>materna.</p> <p><b>Trastornos en la alimentación complementaria.</b></p> <p><b>Nivel socio económico.</b>          Es la situación de una familia o una persona con relación a las condiciones de vida y vivienda.</p> <p><b>Nivel educacional de la madre.</b>          Es el grado de instrucción alcanzado por la madre.          Menor nivel de educación de la</p>	<p>Condiciones de vida y vivienda</p> <p># de años de educación:</p> <p>Educación Alta: &gt; 12 años.</p> <p>Educación Media: 7- 12 años.</p> <p>Educación Baja: &lt; 6 años</p>	<p>Casa propia, arrendada, No. de personas en casa. Acceso a los servicios básicos.</p> <p>Aplicación de encuestas sobre el nivel de educación de la madre.</p>	<p>6 meses.          LM parcial + alimentación complementaria temprana menos de 6 meses.</p> <p>estructura de la casa, condiciones de vida de cada persona, &lt; acceso a luz, agua, servicios sanitarios &lt; condiciones de salud.</p> <p>&gt; Nivel de educación de la madre, &gt; cuidados en sus hijos, buena alimentación.</p> <p>&lt; Nivel de educación de la madre, &lt; cuidado en sus hijos, mala alimentación.</p>
--	--	---	--



madre, mayor descuido y falta de información sobre los requerimientos nutricionales de los niños en estas edades.			
---	--	--	--

## **DESARROLLO DE LAS VARIABLES.**

### **ANEMIA.**

Con respecto al numero de niños en los cuales se encontró una Hb de 11g/dl o menor encontramos que del 100% de niños un 8,3% tienen una Hb de 10g/dl, y el 38,3% presentan una Hb entre 11,5 y 11,9 gr/dl, bordeando el limite. Correspondiendo el 53,3% a niños con una Hb dentro de limites normales.

De estos, el número de niños que padecen un tipo de anemia ferropriva, basándonos en las características morfológicas y crómicas de los glóbulos rojos, encontramos que el 1,66% tenía anemia ferropénica y el 26,66% tenía un tipo de anemia megacariocítica. Un total de 71,7% no padecían anemia.



## **Nutrición**

Para valorar el estado nutricional de los niños de la parroquia de Yanuncay, tomamos el peso en balanzas apropiadas para los niños de estas edades y el tallímetro, estos datos los graficamos en las tablas correspondientes y obtuvimos los siguientes resultados: De los 60 niños 28 presentan desnutrición aguda, esto corresponde al 46,6%. No existen niños con sobrepeso, y un total de 32 niños se encuentran con un peso y talla adecuados para su edad correspondiente al 53,33%.

## **Lactancia Materna.**

De las 60 madres a las cuales aplicamos la encuesta, obtuvimos los siguientes resultados, 7 de ellas no dieron de lactar esto corresponde al 11,6%, 53 madres de familia si dieron de lactar esto corresponde al 88,3%.

De este 88,3% el 31,6% dio de lactar desde el nacimiento hasta los 6 meses; 31,6% dio hasta el año de edad; y 36,8% dio hasta los 2 años de edad.

## **Trastornos en la Lactancia materna.**

EL 5% de madres no iniciaron la lactancia dentro de las primeras 24 horas, si no al segundo día. El 16,6%, tuvieron



trastornos en la lactancia materna, se considero así ya que el tiempo que duro su lactancia estuvo entre 1 y 4 meses.

### **Alimentación complementaria.**

El 61,66% iniciaron la alimentación complementaria a los 6 meses de edad.

### **Trastornos en la alimentación complementaria.**

### **e.- METODOS, TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.**

Selección del lugar: aleatoria, sorteo de sectores censales por número de habitantes. Talla: tablero antropométrico, adecuado para niños de 1 a 2 años de edad.

Peso: balanza de lactantes calibrada.

### **Toma de muestra para estudio sanguíneo:**

Se procederá a la extracción de sangre aproximadamente 5ml en un tubo de ensayo previamente colocado anticoagulante (EDTA), en los casos en que encontremos alteraciones en el desarrollo pondo-estatural (desnutrición valoradas según los indicadores de Gómez y Waterlow) además de trastornos en las faneras que nos indiquen un déficit nutricional.



Los exámenes a determinarse se realizarán en el CENTRO DE DIAGNÓSTICO de la Universidad Estatal de Cuenca, en la facultad de Ciencias Médicas, para lo cual se comprará los reactivos correspondientes y el centro se encargará de los instrumentos para su realización. Los exámenes que se llevarán a cabo son: Hemograma (Hb, Hto, VCM, HbCM).G

### **Encuestas.**

Las encuestas serán realizadas a las madres de familia, las mismas nos ayudarán con los datos del niño. Estas encuestas nos permitirán conocer los siguientes puntos en cuanto a las madres o personas responsables de los niños:

**-Edad.-** de esta manera veremos si es frecuente que madres jóvenes adopten patrones de alimentación pobres para sus hijos, que las madres de edad adulta o aquellas que tienen varios hijos en comparación con las primigestas.

**-Ocupación:** es un factor que permite la introducción de alimentación complementaria más tempranamente y la duración de lactancia materna más corta. De esta manera analizaremos si debido al trabajo de la madre existe falta



de cuidado a sus niños y una alimentación insuficiente que repercute en alteraciones antropométricas en el infante.

**-Estado Civil-Nivel Socioeconómico y de instrucción de la madre,** nos ayudará a conocer si los trastornos en la lactancia materna y alimentación complementaria son proporcionales a estos patrones lo cual ha sido comprobado por estudios realizados en otros países.

Las madres casadas y con un hogar estable tienen mejores oportunidades de alimentar adecuadamente a sus hijos que aquellas madres solteras.

EL nivel socio económico y de instrucción de la madre, también juega un rol importante en la adecuada nutrición del infante como se describió anteriormente.

**-Lactancia Materna y alimentación complementaria.**

Con estos datos describiremos, si las madres de esta parroquia dieron de lactar a sus niños, que tipo de alimentos usaron como complemento y a que edad lo introdujeron, así como también, nos ayudará a describir que tipo de leche usaron en caso de que no proporcionaron lactancia materna a sus niños. Verificar las diferencias en el crecimiento, desarrollo, así como la presencia de



enfermedades de los niños que lactaron y los que no recibieron lactancia materna también es importante.

**-Mediciones antropométricas, talla, peso, talla para la edad, talla para el peso, perímetro cefálico.**

Esto será realizado por el encuestador, y estas mediciones nos permitirán determinar alteraciones en el desarrollo ponderoestatural para lo cual compararemos con tablas estandarizadas manejadas por los pediatras.

**PROCEDIMIENTOS.**

Una vez delimitado el universo, se realizó una primera visita informando en cada casa sobre el estudio y la toma de medidas antropométricas a los niños, así como la toma de muestra sanguínea para su estudio, si el caso lo requiriera; mediante el consentimiento informado, se logró tener un primer contacto con los padres de los niños así como evaluar el grado de colaboración.

En la segunda visita se procedió a realizar la encuesta a las madres de familia así como a la evaluación antropométrica de los niños, indicando si existía o no desnutrición y al aplicar la encuesta a las madres de



familia, informábamos sobre la importancia de la lactancia de materna en los dos primeros años.

En una tercera visita tomamos las muestras sanguíneas para lo cual nos ayudamos de una tecnóloga médica y la Dra. Álvarez realizó el estudio de cada una, en investigación de disminución hemoglobina o alteración del volumen y pigmentación de los mismos; Obteniendo de esta manera los siguiente resultados.

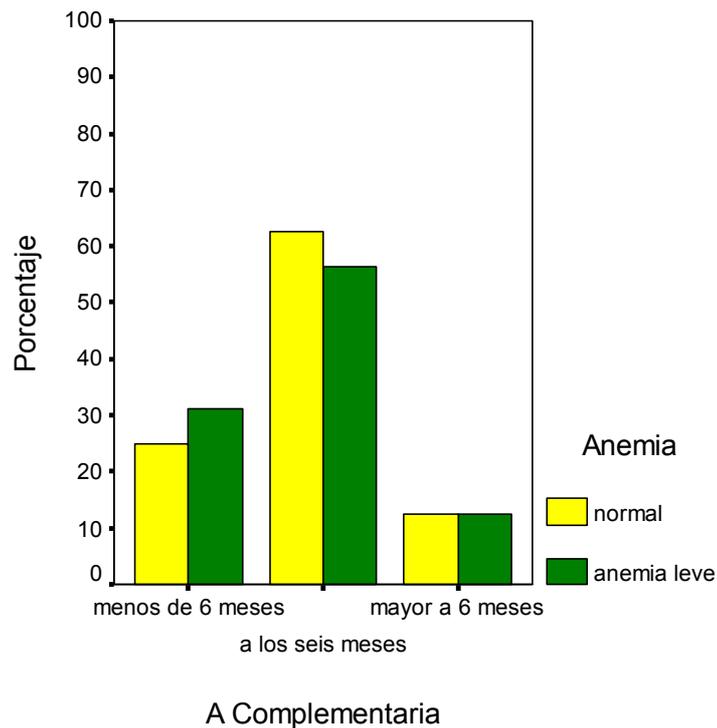


## - Capítulo V -

### Resultados.

#### Gráfico # 1.

### Relación entre alimentación complementaria y desarrollo de anemia en la parroquia de Yanuncay Cuenca periodo 2007-2008.



De los niños que han recibido alimentación complementaria antes de los 6 meses el 31% de los niños tiene anemia



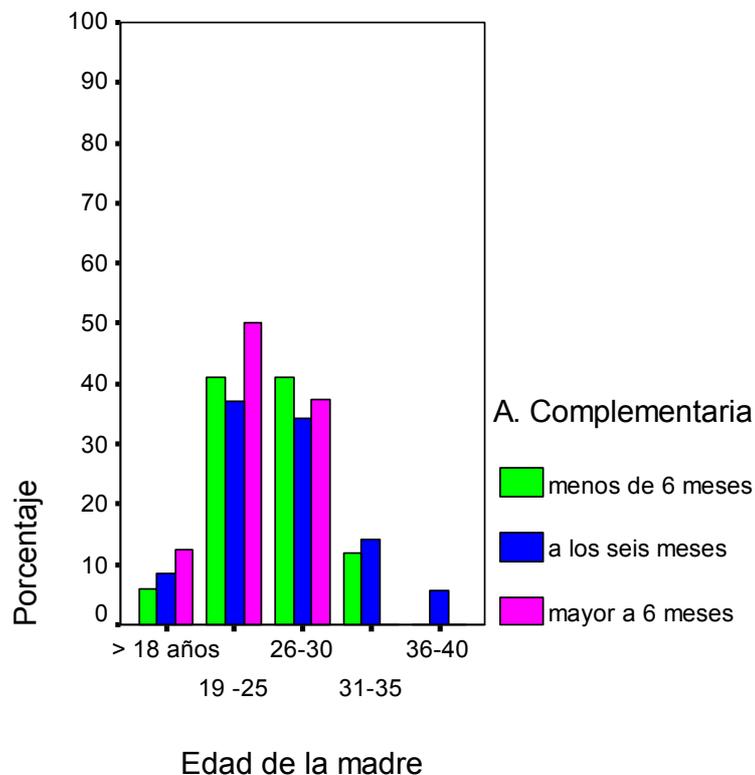
mientras que los niños entre los seis meses el 58% tiene anemia y de los niños que han recibido alimentación complementaria mayores a seis meses el 11% tienen anemia.

Fuente: encuestas.

Elaborado por: Daniela Álvarez

### Gráfico # 2.

#### Relación entre el inicio de la alimentación complementaria y la edad de la madre en la parroquia de Yanuncay Cuenca periodo 2007-2008.





De las madres entre los 18 años el 7% inicio la alimentación a los seis meses, el 8% de las madres inicio la alimentación complementaria a los seis meses y el 12% comenzó la alimentación en los niños después de los seis meses. Las madres entre 19 y 25 años el 41% comenzaron con la alimentación complementaria en menores de 6 meses, el 37% de las madres comenzaron la alimentación complementaria a los seis meses y el 50% comenzaron después de los seis meses. Las madres entre 26 y 30 años el 41% empezaron con la alimentación en sus hijos menores de seis meses, el 36% empezaron la alimentación a los seis meses y el 38 % empezaron con la alimentación después de los seis meses. De las madres entre 31 y 35 años el 11% comenzaron a dar alimentación complementaria antes de los 6 meses mientras que el 13% comenzaron a los seis meses, en las madres entre 36 y 40 años el 6 % es decir todas comenzaron con la alimentación complementaria a los seis meses.

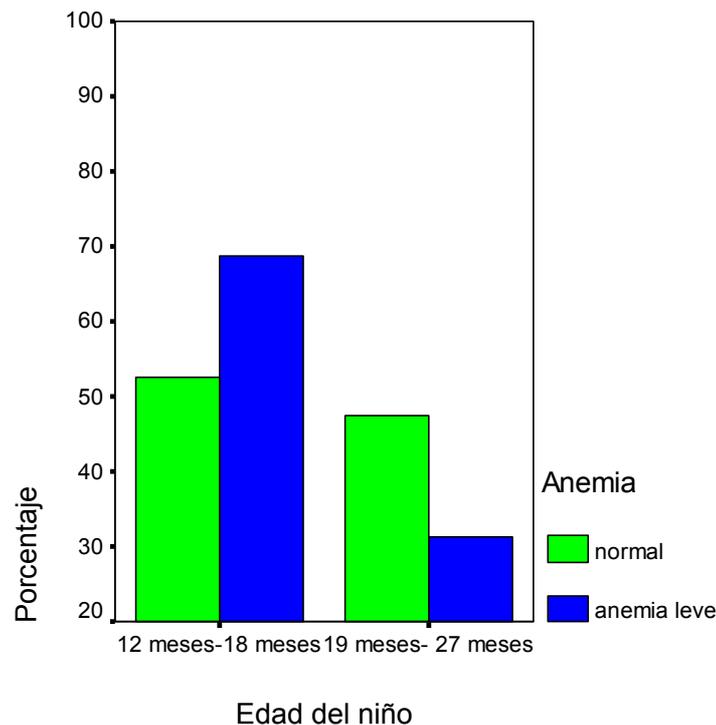
Fuente: encuestas.

Elaborado por: Daniela Álvarez



### Gráfico # 3

**Relación entre el la Anemia y la edad de los niño entre 1 y 2 años en la parroquia de Yanuncay Cuenca periodo 2007-2008.**



De los niños entre 12 a 18 meses el 52% no tienen anemia y el 68 % de los niños tienen anemia, de los niños entre 19 a 27 meses el 48% no tienen anemia mientras que el 32% de los niños tienen anemia, es decir que los niños en mayor riesgo de la parroquia yanuncay están entre las edades de 12 meses a 18 meses de tener anemia.

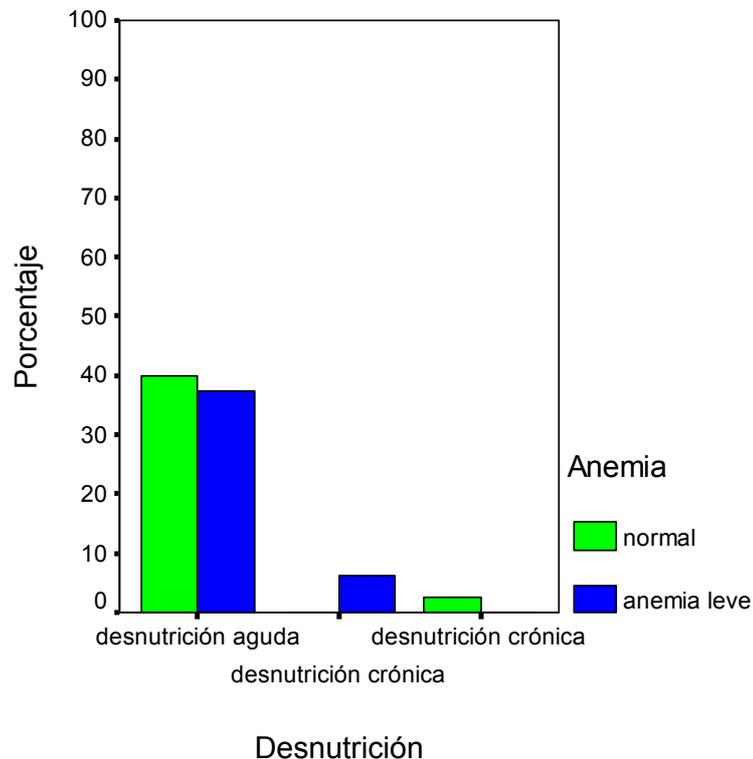
**Fuente:** encuestas.

**Elaborado por:** Daniela Álvarez



### Gráfico # 4

**Relación entre el inicio de la anemia y la desnutrición de los niños entre uno y dos años de la parroquia de Yanuncay Cuenca periodo 2007-2008.**



De los niños que presentan desnutrición aguda el 38 % presenta anemia leve mientras que los pacientes que tienen desnutrición crónica el 7% tienen anemias.

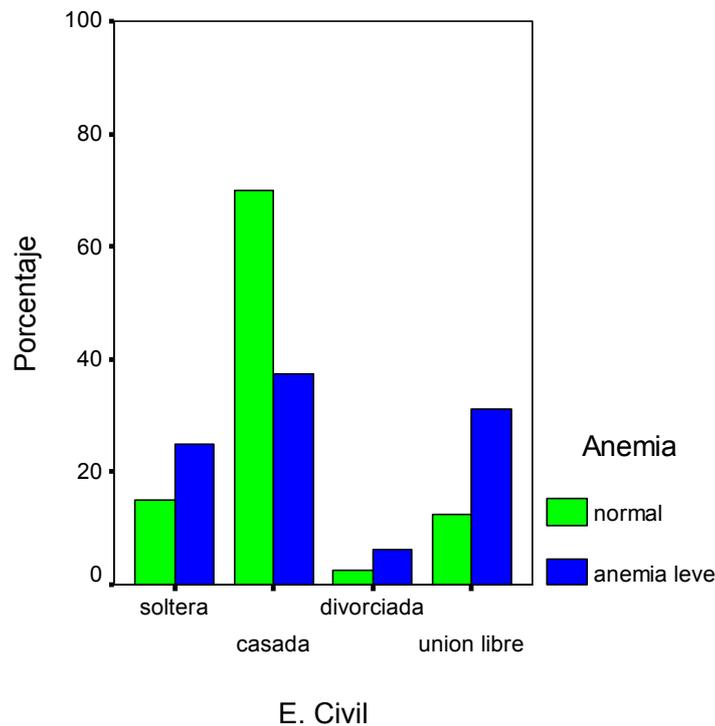
**Fuente:** encuestas.

**Elaborado por:** Daniela Álvarez.



## Gráfico No 5

**Relación entre el inicio de la anemia y el estado civil de las madres de los niños entre uno y dos años de la parroquia de Yanuncay Cuenca entre el periodo 2007-2008.**



De las madres solteras el 15% de los niños no tienen anemia mientras que el 24% de los niños tienen anemias leve, las casadas el 72% de sus niños no tienen anemia mientras que el 38% tienen anemia, de las madres divorciadas el 7% tienen anemia leve mientras que el 3%



no tienen anemia, las madres de unión libre el 10% no tiene anemia mientras que el 31% tiene anemia leve.

Es decir que los niños con mayor número de casos de anemia son hijos de madres casadas y de Unión libre.

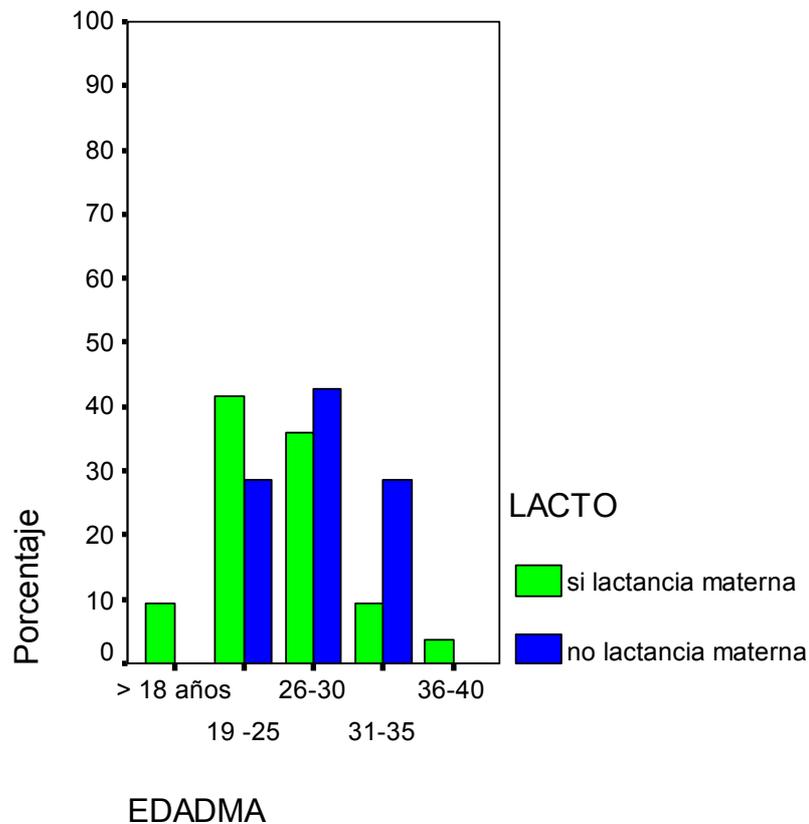
Fuente: encuestas.

Elaborado por: Daniela Álvarez.



## Grafico # 7

**Relación entre la lactancia materna y la edad de las madres de los niños de 1 a 2 años de la parroquia de Yanuncay Cuenca periodo 2007-2008.**



Del cien por ciento de las madres que dieron de lactar el 10% corresponde a las madres menores de 18 años, 45% entre los 19 a 25 años, el 38% corresponde a las madres entre 26 a 30 años y el 7 % entre las madres entre 36 a 40 años.



Mientras del cien por ciento de madres que no dieron de lactar el 29% de madres corresponden a las edades entre 19 a 25 años, el 43% corresponden a las madres entre 26-30 años, mientras que el 28% de las madres entre los 31 y 35 años.

Es decir las madres que no dan de lactar en su mayoría corresponden a las madres de la edades entre 26 a 30 años de edad.

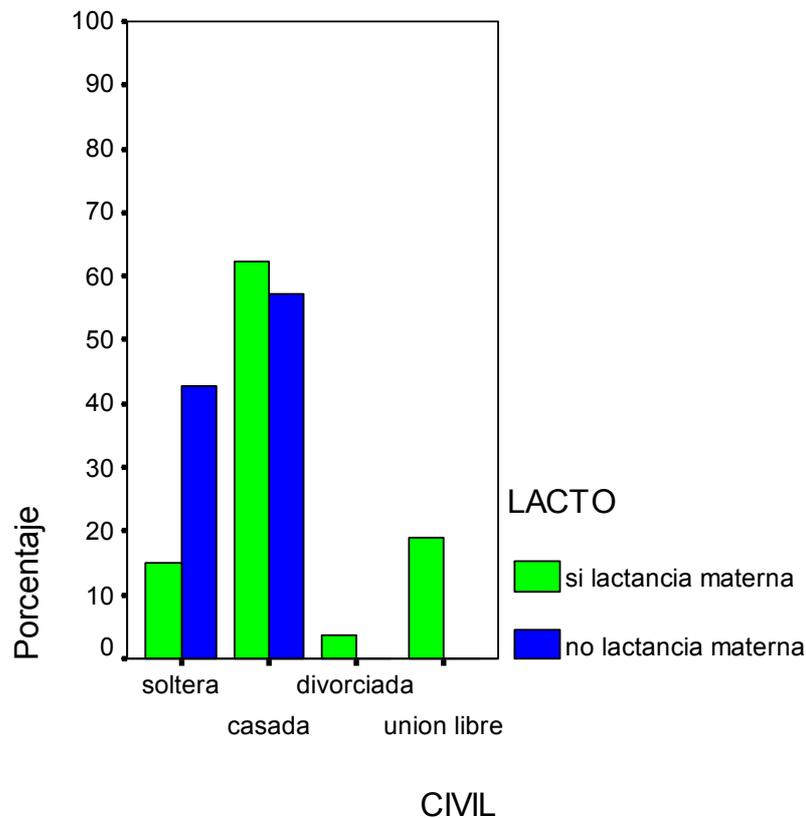
**Fuente:** encuestas.

**Elaborado por:** Daniela Álvarez C.



## Gráfico # 8

**Relación entre la Lactancia materna y el estado civil de las madres de los niños entre uno y dos años de la parroquia de Yanuncay Cuenca entre el periodo 2007-2008.**



Dentro del 100% de los niños que no lactaron el 42% corresponde a los hijos de las madres solteras, el 58% corresponde a las casadas mientras las divorciadas y unión libre todas dieron de lactar.

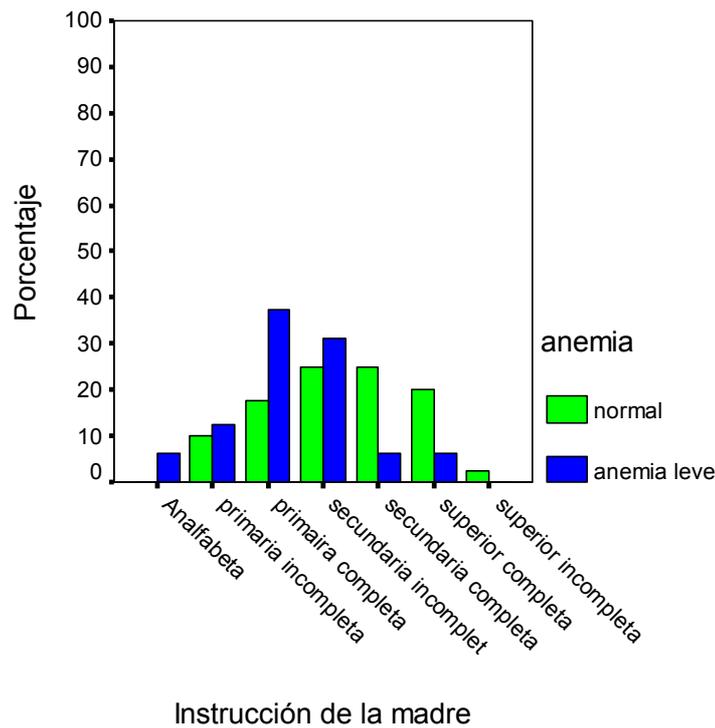
**Fuente:** encuestas.

**Elaborado por:** Daniela Álvarez.



### Gráfico # 9.

## Relación entre la anemia y la Instrucción de las madres de los niños entre uno y dos años de la parroquia de Yanuncay Cuenca entre el periodo 2007-2008



### Conclusiones

Del cien por ciento de las madres el 29% que no han dado de lactar corresponden a madres que han tenido solo hasta primaria y secundaria incompletas, el 15 % de madres que no han dado de lactar corresponden a primaria completa, secundaria completa y superior completa en comparación de las madres analfabetas que todas han dado de lactar.

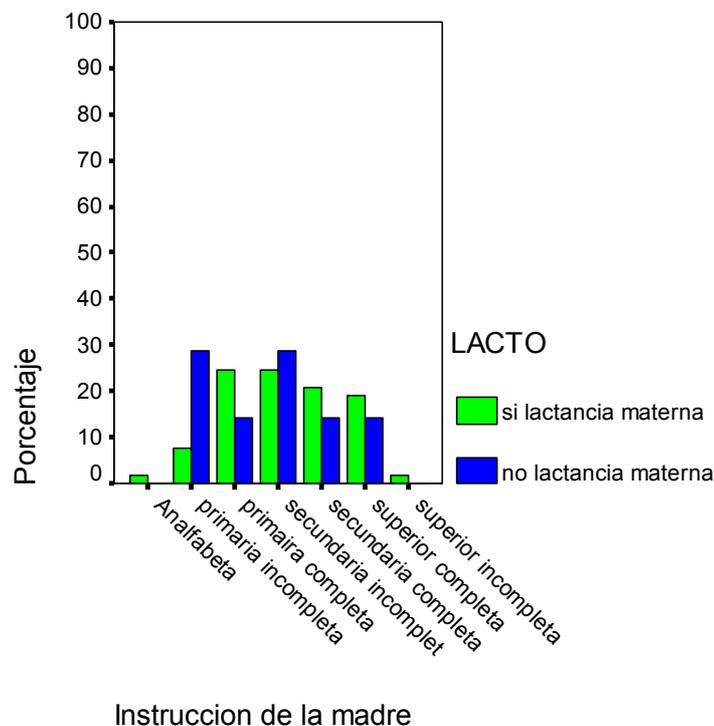


Fuente: encuestas.

Elaborado por: Daniela Álvarez.

### Gráfico # 10

## Relación entre la lactancia materna y la instrucción de las madres de los niños entre uno y dos años de la parroquia de Yanuncay Cuenca en el periodo 2007-2008



### Conclusiones:

Del total de las madres de los niños de Yanuncay el 100% de las madres analfabetas dio de lactar, el 29% de las madres que tienen primaria incompleta no dio de lactar, de las de primaria completa el 15% no dio de lactar, de las de



secundaria incompleta el 29 % no dieron de lactar las madres de secundaria completa el 15% no dieron de lactar de superior completa el 15% no dieron de lactar y las madres que tuvieron instrucción superior incompleta todas dieron de lactar, es decir los hijos de las madres analfabetas todos recibieron lactancia materna al igual que los hijos de las madres de instrucción Superior Incompleta, del total de los niños en estudio los que menos lactaron pertenecen a los grupos de las madres con instrucción primaria incompleta y secundaria incompleta.

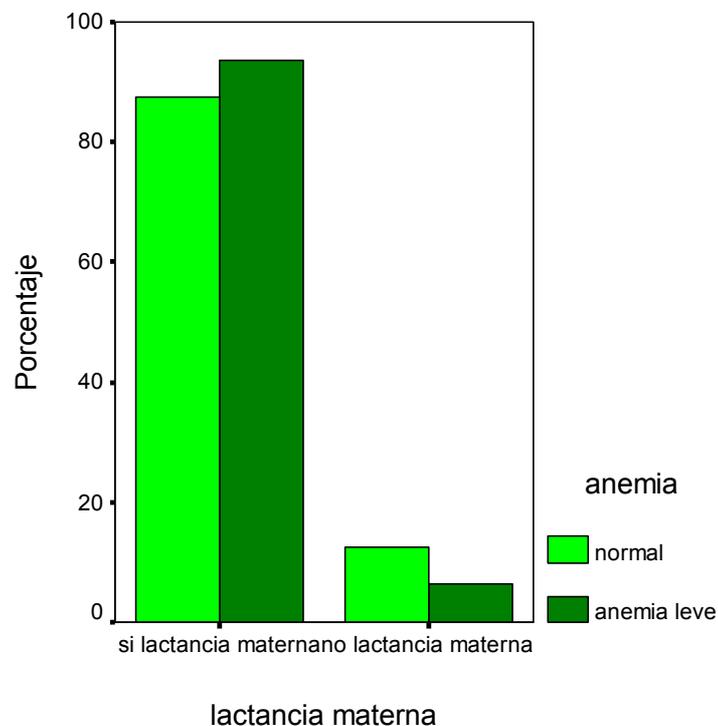
Fuente: encuestas.

Elaborado por: Daniela Álvarez.



## Gráfico # 11

### Relación entre el inicio de la anemia y la lactancia materna de los niños entre uno y dos años de la parroquia de Yanuncay Cuenca entre el periodo 2007-2008



Del 100% de los niños que lactaron el 92% de los niños tienen anemia en relación del 8% de niños que no lactaron que no tienen anemia.

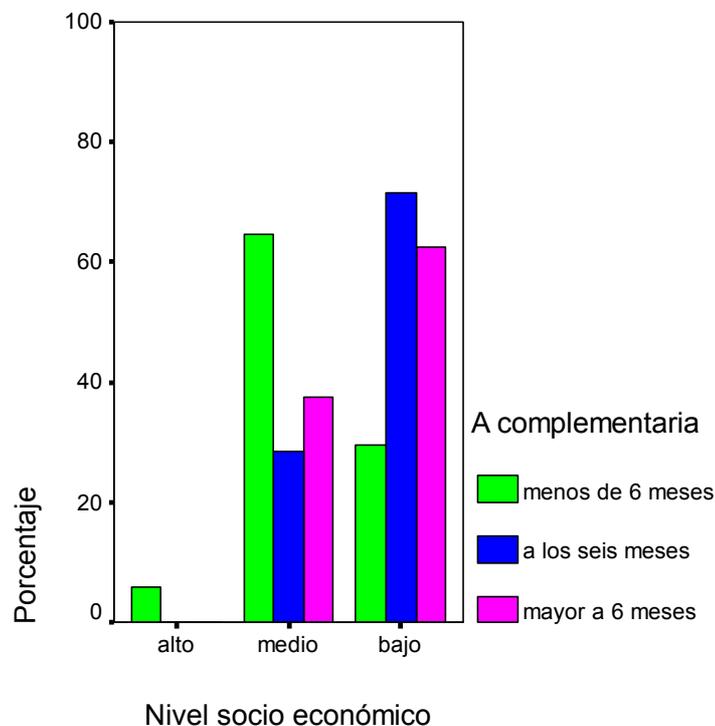


Fuente: encuestas.

Elaborado por: Daniela Álvarez.

### Gráfico # 13

**Relación entre la Alimentación complementaria y el nivel socioeconómico de las madres de los niños entre uno y dos años de la parroquia de Yanuncay Cuenca entre el periodo 2007-2008.**



De todos los niños de nivel socioeconómico alto todos comenzaron con la alimentación antes de los seis meses, del nivel socioeconómico medio el 79% comenzaron con la alimentación complementaria antes de los seis meses mientras que el 21% comenzaron la alimentación a los seis meses.



meses y el 37% comenzaron después de los seis meses, en el nivel socioeconómico bajo el 32% comenzaron la alimentación complementaria antes de los seis meses mientras que el 76% a los seis meses y el 62% después de los seis meses .

Es decir que del nivel socioeconómico bajo la mayoría empezó con la alimentación complementaria a los seis meses.

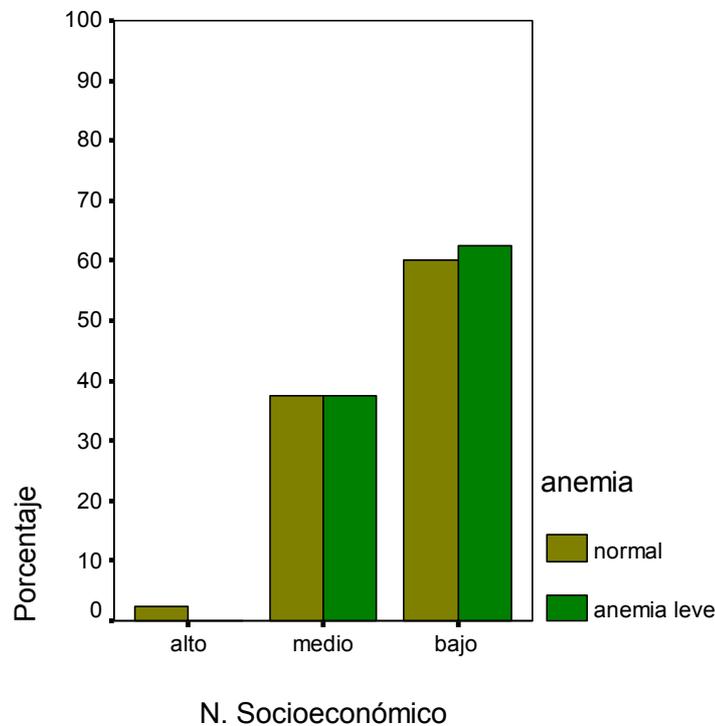
Fuente: encuestas.

Elaborado por: Daniela Álvarez.



## Gráfico # 14

**Relación entre el inicio de la anemia y el nivel socioeconómico de las madres de los niños entre uno a dos años de la parroquia de Yanuncay Cuenca en el periodo 2007 – 2008.**



De las madres de nivel socioeconómico alto ningún niño tiene anemia del nivel socio económico medio el 38% de los niños tiene anemia mientras que el 63% de los niños de nivel socioeconómico bajo tienen anemia, es decir se encuentran en mayor riesgo los niños que pertenecen a un nivel socioeconómico bajo.

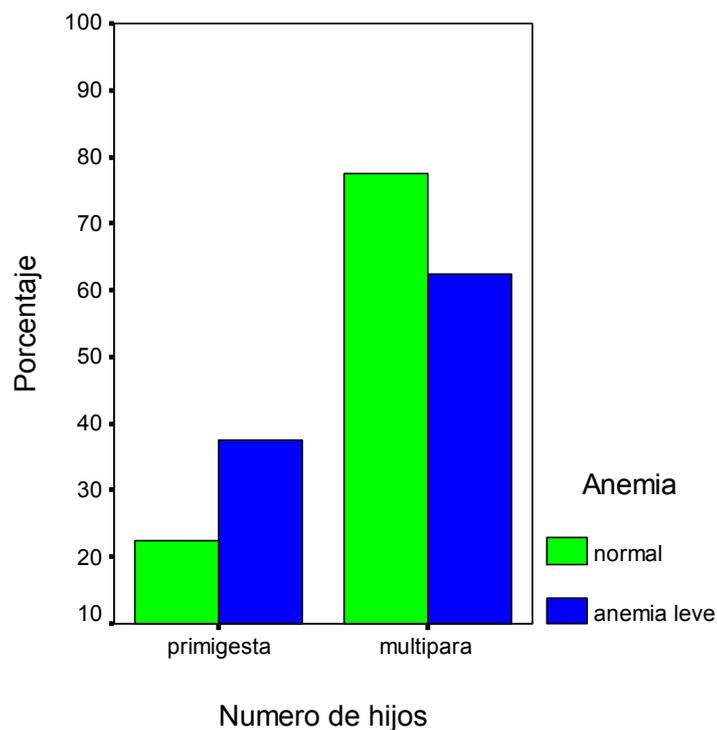


Fuente: encuestas.

Elaborado por: Daniela Álvarez.

### Gráfico No15.

**Relación entre la anemia y el números de hijos de las madres de los niños de uno dos años de la parroquia de Yanuncay Cuenca entre el periodo 2007-2008**



De las madres que tienen un solo hijo el 38% tienen anemia mientras que de las madres que tienen mas hijos el 62% tienen anemias, es decir que las madres múltiparas tienen a sus niños con anemia.

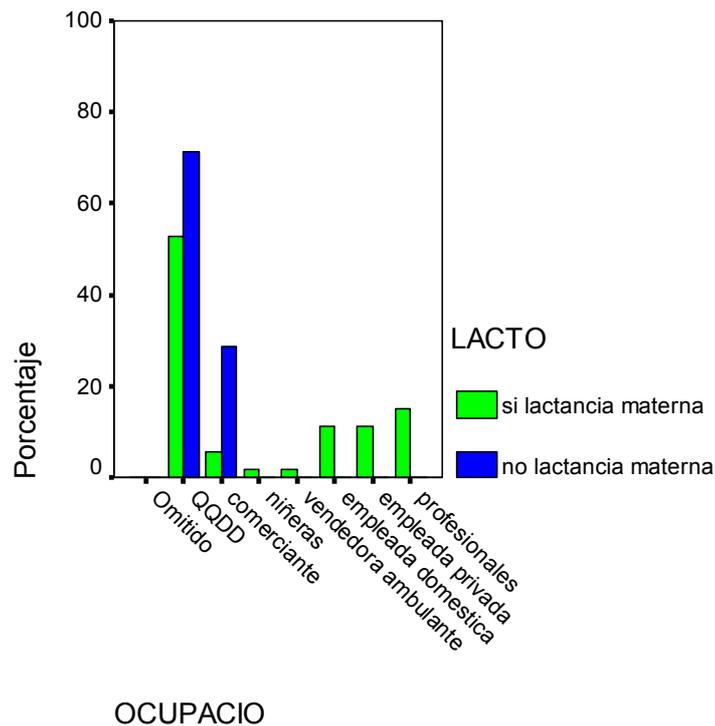


Fuente: encuestas.

Elaborado por Daniela Álvarez.

### Gráfico # 16

**Relación entre el inicio de la lactancia y la ocupación de las madres de los niños entre uno y dos años de la parroquia de Yanuncay Cuenca entre el periodo 2007-2008**



De las madres que se dedican a los oficios de la casa el 76% no ha dado de lactar mientras que las madres que se han dedicado al comercio el 24% no ha dado de lactar a su



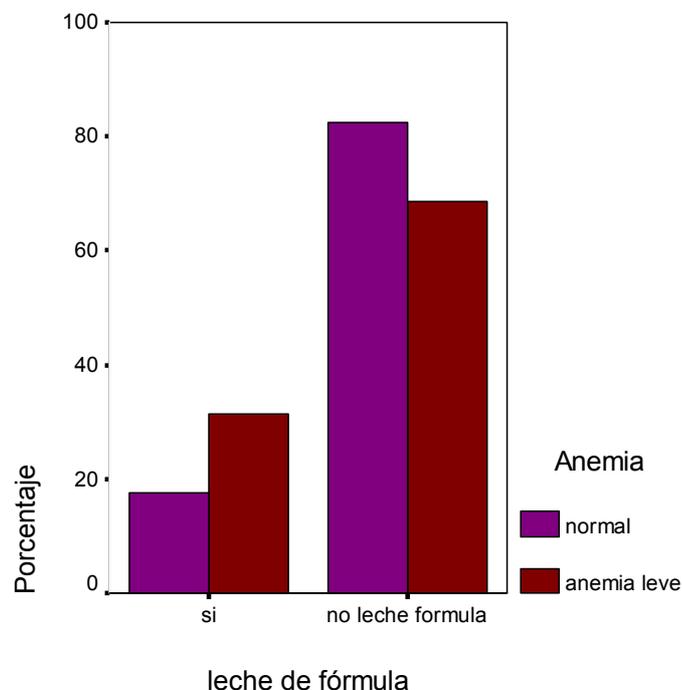
hijo, mas madres que se dedican a cuidar a niños,  
vendedoras ambulantes, empleadas domésticas,  
empleadas privada y profesionales todas han dado de  
lactar.

Fuente: encuestas.

Elaborado por: Daniela Álvarez.

### Gráfico No17

**Relación entre la Leche de Fórmula y la anemia en los  
niños de 1 a 2 años de la parroquia de Yanuncay  
Cuenca periodo 2007-2008.**





## **Conclusiones**

Del 100% de los niños con anemia el 70% corresponde a niños que no han tomado leche de fórmula mientras que el 30% corresponde a niños que si han tomado leche de fórmula.

Fuente: Encuestas

Realizado por: Daniela Álvarez.



## – Capítulo VI –

Análisis y discusión.

Dentro del estudio que se realizó se pudieron hacer algunas observaciones importantes:

a.- Los hijos de las madres solteras presentaban menor incidencia de anemia en relación con los hijos de madres casadas y de unión libre, se pudo observar que las madres solteras tenían menor número de hijos e ingresos de parte de ellas mientras que las madres casadas y de unión libre tenían mayor número de hijos que alimentar con menor edad intergenésica y no trabajaban solo recibían ingresos por parte del cónyuge, teniendo en cuenta que la mayoría de los matrimonios y uniones libres tenían dificultades de comprensión mayor número de peleas intrafamiliares y mayor predisposición al consumo de alcohol en tanto que las solteras no presentaron estos problemas, discrepando un tanto con la literatura que nos indica que mientras se conforma una familia el niño tiene mayor estabilidad en varios campos.



b.- De todos los niños de la investigación ninguno tenía criterio para anemia moderada ni severa, todos presentaban anemia leve.

c.- el dato obtenido de la investigación reveló que la mayor incidencia de anemia se producía en los niños que recibieron el seno materno de los que no lo recibieron, dato que observamos en los niños que no recibieron leche materna, en estos niños los padres tenían mas cuidados en la alimentación con leche de fórmula y en especial con la alimentación complementaria, mientras que las madres de niños alimentados a leche materna se descuidaban en el horario de alimentación y la mayoría de madres tenía mayor número de hijos y con menor edad íntergenésica entre niño y niño.



## – Capítulo VII –

### Conclusiones

1.- Los niños estudiados de la parroquia de Yanuncay que presentaron mayor incidencia de anemia se encuentran entre las edades de 12 a 18 meses.

2.- En relación con la anemia y la alimentación complementaria, los niños que han recibido alimentación complementaria desde 6 meses de edad han registrado mayor número de casos de anemia, en relación de los niños que han recibido alimentación complementaria antes de los seis meses.

3.- Se observa en el estudio pocos casos de niños que presentaron alimentación complementaria después de los seis meses tenía menor incidencia de anemia.

4.- De todos los niños estudiados los que presentaban desnutrición aguda tienen mayor incidencia de anemia, mientras que los niños que tienen desnutrición crónica presentaron menor incidencia de anemia.



5.- Con relación entre la anemia y la instrucción de las madres vemos que los hijos de las madres casadas y de Unión libre son los que mayor número de casos de niños con anemia presentan. .

### **Recomendaciones**

Con estos resultados se podría realizar un estudio sobre como influye las condiciones familiares de las madres es decir el estado civil de las madres, entorno del hogar, el alcoholismo en los padres y como la formación de un núcleo familiar influye en el crecimiento y desarrollo de los niños y su alimentación en la parroquia de Yanuncay

### **REFERENCIA BIBLIOGRAFICA**

- 1) FARRERAS Rozman. Medicina Interna. Editorial Elseriver, Décimo Quinta Edición. España 2004, pág. 1646-1649.
- 2) BEHRMAN Richard. Tratado de Pediatría. Editorial Elseriver, Décimo Séptima Edición. Madrid- España. 2004. Pág. 1605 – 1696, 1609 – 1610, 1614 – 1616.
- 3) RODRIGUEZ Rosalía. Educación en lactancia para los profesionales de la salud. Washington DC, OPS, 2000. Pág. 7-15.



- 4) HOMIER Barbara, Medical Health Fellow, KindsHealth, Nemours Center for Children's Health Media, Alfred I. duPont Hospital for Children, Wilmigton, 2003.
- 5) PEREZ, José, CABRERA NUNEZ, Elixandra, RODRIGUEZ Gisela Pita et al. Anemia por deficiencia de hierro en niños de 6 a 24 meses y de 6 a 12 años de edad. Rev. Cubana Salud Pública, sep.-dic. 2005, Vol.31, no.4, p.0-0. ISSN 0864-3466.
- 6) OMS. Organización Panamericana de la Salud. Washintong, D, C, 2004.
- 7) GONZALEZ MENDEZ Iraida y PILETA ROMERO Berenies. Lactancia materna. Rev. Cubana Enfermer, ene.-abr. 2002, vol.18, no.1, p.15-22. ISSN 0864-0319.
- 8) WILMA B. Iron deficiency anemia: PAHO/WHO strategies to fight anemia. Salud pública Méx, Mar./Apr. 1998, vol.40, no.2, p.199-205. ISSN 0036-3634.
- 9) QUIZHPE, Edy et al. Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador. Rev Panam Salud Publica, jun. 2003, vol.13, no.6, p.355-361. ISSN 1020-4989.



- 10) REBOSO PEREZ, José G, JIMENEZ ACOSTA, Santa, GAY RODRIGUEZ, John et al. Anemia en un grupo de niños de 14 a 57 meses de edad, aparentemente sanos. Rev. Cubana Salud Pública, abr.-jun. 2003, vol.29, no.2, p.128-131. ISSN 0864-3466.
- 11) DIAZ-ARGUELLES RAMIREZ-CORRIA, Virginia María. La alimentación inadecuada del lactante sano y sus consecuencias. Rev Cubana Pediatr, ene.-mar. 2005, vol.77, no.1, p.0-0. ISSN 0034-7531.
- 12) YUMBAR, Adriana. Asociación Mexicana para el Fomento y Apoyo de la Lactancia Humana, 2005.
- 13) LENTINI, Jose. Alimentación infantil, AKADIA Editorial, Argentina 2000.
- 14) RADOVAN, Maulén. Estado del hierro y desarrollo psicomotriz y conductual en niños / Psychomotor, conductual development, and iron status in children Bol. méd. Hosp. Infant. Méx;57(12):707-13, dic. 2000. tab.
- 15) Banco Mundial, Indicadores de Desarrollo Mundial base de datos, Agosto 2003 (2) Libro de Hechos de CIA. (3) Panorama General de Estadísticas de UNICEF, Ecuador



<http://www.manosdelsur.org/espanol/donde-trabajamos.htm#Ecuador>

- 16) FIERRO Luis, Artículo sobre lo pobreza, Agosto 2000, Ecuador.  
<http://lanic.utexas.edu/la/region/news/arc/lasnet/1995/0614.html>
- 17) CUNNINGHAM, Louella, BLANCO, Adriana, RODRIGUEZ, Sara et al. Prevalencia de anemia, deficiencia de hierro y folatos en niños menores de cinco años. Costa Rica, 1996. ALAN, mar. 2001, vol.51, no.1, p.37-43. ISSN 0004-0622.
- 18) GARCIA-CASAL., María Nieves. La deficiencia de hierro como problema de Salud Pública. An Venez Nutr. 2005, vol.18, no.1 [citado 28 Octubre 2006], p.45-48.



## **ANEXOS**



## **CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

Yo, Daniela Verónica Álvarez Cárdenas, estudiante de la Facultad de Ciencias Medicas de la Universidad Estatal de Cuenca, en virtud de realizar un proyecto de investigación sobre “ trastornos en la lactancia materna y alimentación complementaria en niños de 1 a 2 años de edad en la parroquia de Yanuncay durante el periodo 2007-2008, nos permitimos informar que para la ejecución de esta investigación se realizará el siguiente procedimiento: Se desvestirá a los niños para la toma exacta de su peso y talla se medirá además el tamaño de su cabeza. Luego de esto se procederá a la extracción de sangre 5 ml aproximadamente, para ello se realizará un pinchazo en una vena del brazo del niño(a), como consecuencia será evidente el dolor y además la aparición de un verde que será temporal.

La evaluación de la talla, peso y tamaño de la cabeza así como el examen de sangre será completamente gratuito, y este último tendrá como beneficio conocer si su niño padece o no una enfermedad conocida como anemia , que se caracteriza por una disminución de los glóbulos rojos de la sangre. En caso de que el niño padezca anemia recibirá una receta donde conste el medicamento para su respectivo tratamiento.

Informada sobre esta investigación, yo..... acepto que mi niño(a)....., sea evaluado(a) en todo lo anterior enunciado. Guardando el derecho de confidencialidad y pudiendo retirarme de esta investigación sin exigencia alguna.

