

## Investigación en nutrición

# Valoración inmunológica y nutricia del calostro en mujeres de bajo nivel socioeconómico en Cuautla, Morelos, como una visión integral de la lactancia

María de Lourdes Rodríguez Belmonte,\* Guadalupe Estela Zavala Pérez,\* Ludmila Vite Torres,‡  
María Teresa Espinosa Calvo\*

\* Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, IPN.

† Hospital de la Mujer, Yautepec, Morelos.

### **Resumen**

Se estudiaron 51 mujeres durante el puerperio inmediato; previa autorización, se tomó una muestra de calostro, se realizó evaluación inmunológica y nutricia, así como determinación de su estado nutricional y de su nivel de vida.

El nivel de vida de la población se consideró predominantemente bajo, siendo uno de los factores relacionados a la alimentación deficiente y de las diversas formas de malnutrición que presentan más del 50% de las mujeres estudiadas. Se encontró una concentración promedio de lípidos de 1.5 g/dL; la concentración de carbohidratos de 4.15 g/dL y la de proteínas totales incluso se encuentra elevada con respecto a las cifras normales reportadas en la bibliografía, que es de 5.25 g.

En la valoración inmunológica, los elementos celulares estudiados (polimorfonucleares 57%, macrófagos 30% y linfocitos 13%), así como la capacidad fagocítica son normales (20%) y las inmunoglobulinas IgA (3.12 mg/dL) e IgG (2.57 mg/dL) se encuentran elevadas con respecto a referencias normales de otros grupos, lo cual refuerza la importancia de la alimentación al seno materno en la protección de los recién nacidos contra enfermedades intestinales y respiratorias, particularmente por agentes infecciosos característicos del medio ambiente en el que vive la madre. Los resultados plantean interrogantes para investigaciones futuras en relación a los mecanismos para mantener buena calidad inmunológica del calostro en condiciones de malnutrición y bajo nivel de vida de la mujer en periodo de lactancia.

**Palabras clave:** Calostro, lactancia materna.

### **Abstract**

51 women who assisted to the hospital for attention of their parturition, were early studied with their permission for an immunological and nutritional evaluation of the colostrum secretion and their nutritional and socioeconomic status.

According to the house condition index, the socioeconomic status of the group can be considered mainly low; this is at least one of the factors related to a deficient feeding and so, to a different kind of malnutrition status present in more than 50% of the lactating women. Results show a low lipid concentration (1.5 g/dL vs 2.9 g/dL) according to normal values; nevertheless carbohydrates are under normal range (4.15 g/dL vs 5-6 g/dL) and total protein levels are even higher (5.25 g/dL vs 2.3 g/dL) than the ones reported as normal by international references.

Contrary of what we could expect because of nutritional status of lactating women, immunological cellular parameters and phagocyte function are normal and immunoglobulin concentrations of IgA and IgG were even elevated; this results reinforce the importance of human milk feeding for protecting the newborn children against intestinal and respiratory diseases by specific infectious agents present in mother's environment.

Results give us an interesting area for future research looking for mechanisms that keep a good immunological quality of the colostrums secretion even in conditions of malnutrition and a bad socioeconomic status of the lactating women.

**Key words:** Colostrums secretion, lactating women.

## INTRODUCCIÓN

La lactancia es sin duda uno de los eventos de alta complejidad no sólo por los factores biológicos, psicológicos y sociales que interactúan en la madre, sino por la estrecha relación que ésta establece con el recién nacido.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/pediatriademexico>

La importancia primaria de la lactancia ha sido tradicionalmente enfocada hacia la nutrición del recién nacido, aunque también desde hace tiempo se ha reconocido su participación en la protección contra patógenos potenciales, promoviendo la maduración de la mucosa intestinal, así como su papel en el ámbito afectivo de la relación madre-hijo.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de un millón de vidas infantiles podrían ser salvadas en los países en desarrollo si se estableciera un

adecuado programa de apoyo a la lactancia materna; esto habla de que a nivel mundial se reconoce la importancia de amamantar al recién nacido por los beneficios que el calostro y la leche le confieren; numerosos estudios han demostrado que es el mejor alimento durante los primeros meses de vida, tanto por el valor nutritivo como por sus propiedades inmunológicas que se han demostrado al disminuir las tasas de morbilidad y mortalidad de enfermedades como gastroenteritis, infecciones respiratorias, otitis, meningitis, etc. en el recién nacido.

Para conocer la importancia de estudiar los factores nutricionales, inmunológicos y psicológicos que estén operando en la lactancia, es necesario tener una visión del papel que juegan los factores del medio ambiente, ya sea de carácter social, económico, cultural y/o biológico, ya que éstos son determinantes tanto del estado nutricional como del estado inmunológico de la madre y por lo tanto del recién nacido. Existen trabajos que demuestran que la mujer desnutrida produce menor cantidad de leche por día y durante menor tiempo, por lo que se podría pensar que también se ve afectada la calidad nutricional de la leche.

Los estudios al respecto son controversiales; algunos señalan que el aumento en el consumo de proteínas no afecta la composición de la leche; otras evidencias informan de una disminución en la producción. Los datos proporcionados por estudios de la OMS acerca de la composición de la leche materna sugieren que no existen diferencias entre la leche materna de mujeres de países subdesarrollados y desarrollados.

Las variaciones en los requerimientos de proteínas en la leche materna se atribuyen a los mecanismos de adaptación metabólica y a las diferencias en la composición corporal materna.

Por otro lado, se sabe que la composición de la leche materna depende principalmente de la etapa en que se analice; la leche madura muestra un contenido promedio de 87 g/L de lactosa y 1.1 g/L de lípidos; sin embargo, otros factores se han implicado en la composición de la leche materna, dentro de los cuales está la alimentación y el estado nutricional de la madre. Aunque la mayor ingesta proteica en los alimentos no parece aumentar el contenido proteico-energético de la leche materna, existe evidencia de que mejora la respuesta inmunológica a medios ambientales agresores.

La concentración de proteínas en la leche varía longitudinal, diurna e individualmente, por lo que la interpretación de la valoración nutricional podría ser más compleja de lo que se piensa.

Se ha demostrado que la desnutrición produce efectos adversos, tanto en el sistema inmunológico como en los mecanismos de defensa inespecíficos; en etapas tempranas afecta al sistema humoral ocasionando una hipogammaglobulinemia y en etapas crónicas afecta a la respuesta celular; adicionalmente se ha demostrado la existencia de una relación entre la deficiencia nutricional y el incremento del riesgo de morbilidad y mortalidad secundario a enfermedades infecciosas.

La respuesta inmunológica de la madre frente a agentes potencialmente infecciosos de su entorno es importante en el embarazo y en la lactancia. Durante el desarrollo fetal, la inmunidad a nivel sistémico se adquiere a través de la IgG transplacentaria; durante la lactancia, la presencia de anticuerpos en la leche materna proporciona al recién nacido una inmunidad pasiva natural con la IgA y la IgG, otorgando protección a barreras mucocutáneas y sistémicas a los patógenos característicos del medio ambiente en el que se va a desarrollar. Representa la experiencia y memoria inmunológicas de la madre a través no sólo de los anticuerpos sino de los componentes celulares protectores en el calostro y la leche materna.

La mayor concentración de inmunoglobulinas está en el calostro, la IgA alcanza niveles de 300 mg/mL y constituye el 90% de los anticuerpos en el calostro y la leche. Los anticuerpos en la leche materna brindan protección ante patógenos como *Shigella*, *Salmonella Pertusis*, *E coli*, Enterotoxina y *Vibrio cholerae*, lo cual indica el potencial de la leche materna para disminuir la incidencia de enfermedades gastrointestinales y de vías respiratorias en lactantes de países subdesarrollados, además de que otorga protección ante las proteínas de alimentos (leche de vaca, soya, frijol negro) causantes de alergias.

De lo anteriormente expuesto se deriva que la alimentación del recién nacido con suplementos lácteos enriquecidos nutricionalmente no contiene los elementos inmunológicos necesarios para dar protección contra los agentes infecciosos característicos de su medio ambiente, ya que su sistema inmunológico es inmaduro y por lo tanto será más susceptible a padecer enfermedades infecciosas. La protección inmunológica del recién nacido depende en gran medida de la lactancia materna.

Un nivel socioeconómico bajo puede desencadenar en los individuos de cualquier edad el desarrollo de la tríada desnutrición-inmunodeficiencia-infección; las mujeres embarazadas con grandes requerimientos nutricionales tienen un alto riesgo de caer en desnutrición.

Esta última observación nos impulsó a investigar el estado nutricional, clínico e inmunológico de mujeres embarazadas de bajos recursos en áreas rurales y semirurales de Juchitepec y Cuijingo, Estado de México; se demostró la asociación entre la desnutrición e infección en el 77% de las embarazadas; no hubo asociación con inmunodeficiencia humorral, ya que los valores de IgA e IgM séricas se encontraron dentro del rango normal; de manera sorprendente la IgG se encontró por arriba del rango normal reportado en la literatura.

El siguiente objetivo fue determinar si el nivel socioeconómico de mujeres en el puerperio inmediato, provenientes de zonas rurales y semirurales estaba asociado a una desnutrición, así como a una baja calidad nutricia del calostro y si esta condición a su vez se relacionaba o no a niveles disminuidos de las inmunoglobulinas IgA e IgG.

## OBJETIVOS

### General

Establecer una relación entre el bajo nivel socioeconómico, el estado nutricional de la mujer en el puerperio inmediato y la calidad nutricional e inmunológica del calostro.

### Objetivos específicos

- Evaluar la calidad nutricional del calostro mediante la determinación de las concentraciones de proteínas, carbohidratos y lípidos.
- Evaluar la calidad inmunológica del calostro a través de la cuantificación de leucocitos, diferencial leucocitario, capacidad fagocítica e inmunoglobulinas IgA e IgG.
- Determinar el estado nutricional de las mujeres lactantes.
- Determinar el nivel socioeconómico de las mujeres lactantes.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se seleccionaron 51 mujeres de manera consecutiva que cumplieran criterios de inclusión, aparentemente sanas, jornaleras, campesinas y amas de casa, hospitalizadas en el puerperio inmediato, bajo consentimiento informado. Se capacitó al personal médico y paramédico para la toma de muestras que consistió en colectar 1.5 mL a 2.0 mL de la secreción inicial de la glándula mamaria, dentro de las primeras 8 h posteriores al parto. Se realizó un aseo previo con agua y jabón iniciando por el pezón de manera centrípeta, con la técnica de extracción de leche manual, en un tubo estéril, manteniendo en refrigeración a 4 °C, y se inició el proceso dentro de las primeras 12 h.

### Calidad nutricional del calostro

#### Determinación de proteínas totales

La concentración de proteínas totales se determinó mediante espectrofotometría utilizando un kit sera-par-proteína total de Bayer que se basa en el método Biuret.

Debido a que el calostro es una secreción de aspecto turbio blanco-amarillento y de cierta viscosidad se probaron diluciones 1:1, 1:2, 1:10 y 1:20 y se decidió trabajar con las muestras diluidas 1:10 disminuyendo la interferencia de turbidez sin perder reactividad.

Las muestras problema y patrón se trabajaron según el procedimiento propuesto y se obtuvieron las absorbancias contra un blanco de la solución reactiva, usando un filtro de  $\lambda = 530-570$  nm.

A las absorbancias de las muestras se les restó 0.025 para eliminar el efecto de la turbidez y la concentración de proteínas totales se obtuvo mediante:

$$(A \text{ muestra}/A \text{ patrón}) \times 6 \times 10 = \text{mg/dL}$$

### Determinación de carbohidratos

El azúcar en la leche materna está representado por la lactosa (99%), aunque existe una pequeña cantidad de glucosa y oligosacáridos. La determinación cuantitativa de carbohidratos en el calostro se realizó por el método de ortotoluidina siguiendo la técnica descrita en la bibliografía. Tanto el reactivo de ortotoluidina 5% como el estándar de lactosa (200 mg/%) y el blanco se prepararon en el laboratorio. Las muestras y el estándar se trabajaron en dilución 1:10, midiendo la absorbancia con un filtro de 630 nm. La concentración de lactosa se obtuvo mediante:

$$(A \text{ muestra}/A \text{ patrón}) \times 200 \times 10 = \text{mg/dL}$$

### Determinación de lípidos

La mayor parte de los lípidos que se encuentran en la leche materna y el calostro corresponden a triglicéridos (99%); se utilizó para su determinación un método enzimático-colorímetro de un kit comercial SERA-PAK, triglicéridos (Bayer) siguiendo la técnica recomendada. Las muestras se trabajaron diluidas 1:10 y se lee la absorbancia usando como blanco el reactivo. La concentración de triglicéridos se calcula mediante:

$$(A \text{ muestra}/A \text{ patrón}) \times 200 \times 10 = \text{mg/dL}$$

### Calidad inmunológica del calostro

#### Cuenta total de leucocitos

Se realizó mediante la técnica microscópica estándar, utilizando el líquido de Turk para teñir las células y la pipeta y cámara Neubauer convencionales para realizar la cuantificación considerando el factor de dilución (50), para obtener el número total de leucocitos por mm<sup>3</sup>.

### Capacidad fagocítica

Se determinó utilizando la técnica de fagocitosis por azul de tetrazolio descrita en la bibliografía. Los monocitos y granulocitos presentes en el calostro se adhieren a un portaobjetos y se mezclan con el colorante azul de tetrazolio; los fagocitos que ingieren el colorante lo reducen y producen gránulos de color azul oscuro dentro de su citoplasma, llamados Gránulos de Formazán, que se cuentan al microscopio, considerando 100 células para obtener el porcentaje de células formazán (+).

### Determinación de inmunoglobulinas

Aunque los anticuerpos mayoritarios en el calostro y la leche materna son en orden decreciente IgA, IgM e IgG, en este trabajo se tenía el interés particular de conocer sólo

las concentraciones de IgA e IgG debido a que se quería confirmar si existía una relación de estas concentraciones con las encontradas en el suero de las mujeres embarazadas de zonas rurales y bajo nivel de vida, de un estudio anterior al presente, realizado por nuestro grupo. La cuantificación de IgA e IgG del calostro se realizó por la técnica de ELISA descrita en la bibliografía. Se trabajaron por triplicado las cajas para ambas inmunoglobulinas y en cada placa se colocaron las muestras diluidas 1:10,000, por duplicado. Los anticuerpos en el calostro se revelaron con los respectivos antisueros monoclonales conjugados anti-IgA y anti-IgG peroxidasa; se utilizó como sustrato OPD-H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y se detuvo la reacción enzimática con H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2M. Se detectó la intensidad de color en un lector de ELISA y las lecturas obtenidas se extrapolaron en una curva patrón que se obtuvo con diluciones dobles de anticuerpos IgA e IgG.

#### Determinación del estado nutricional

La determinación del estado nutricio de la población de estudio se realizó mediante la aplicación de un cuestionario que incluyó la descripción de los siguientes aspectos:

- Ficha de identificación
- Recursos para la alimentación
- Antecedentes personales
- Somatometría
- Hábitos alimenticios y consumo de alimentos en las últimas 24 h.

Los datos obtenidos permitieron obtener el Índice de Masa Corporal (IMC) y definir el nivel de adiposidad en base en la relación entre peso y talla. El IMC permite así definir el estado nutricional expresado como obesidad en diferentes grados, peso y talla adecuados para edad y estados de desnutrición en diferentes grados.

Se determinó la calidad de la dieta. Sólo se tuvo acceso a 32 de las 51 mujeres para la aplicación de la encuesta.

#### Determinación del nivel socioeconómico

El estado socioeconómico se determinó mediante un segundo cuestionario aplicado a 31 mujeres en periodo post-parto durante la lactancia al ser egresadas del hospital. Se eliminaron 20 pacientes debido a que los datos obtenidos

de su dirección fueron incorrectos. Se determinó el índice de condiciones de la vivienda (INCOVI), que considera aspectos como son el material de construcción, tipo de piso, drenaje, agua potable y la eliminación de excretas.

## RESULTADOS

Se tomaron 51 muestras de calostro, de las cuales se reportó la concentración promedio de carbohidratos, proteínas y lípidos, las cuales fueron: 4.15 g/dL, 5.25 g/dL y 1.59 g/dL, respectivamente.

La cuenta de leucocitos en calostro varió de 500 a 6,000 cel/mm<sup>3</sup> con un promedio de 2,500 cel/mm<sup>3</sup>. En la cuenta diferencial se encontraron los siguientes porcentajes promedio: polimorfonucleares 57%, macrófagos 30% y linfocitos 13%.

Los anticuerpos IgA están presentes en un rango de 1.82 mg/dL a 5.30 mg/dL con un promedio de 3.12 mg/dL. El 47% de las muestras tienen valores por arriba de los informados por otros investigadores. (1.00 a 3.00 mg/dL).

La IgG tiene un rango de 2.08 a 3.36 mg/dL, con un promedio de 2.57 mg/dL. El 48% está por arriba de los valores normales referidos por otros grupos (1 a 2.5 mg/dL).

Con respecto al estado nutricio de las mujeres en estado de lactancia, edad, peso, talla e índice de masa corporal promedio, se muestra que el 53.12% de la población presenta alguna forma de malnutrición y que el 93.7% tiene una dieta que se puede considerar deficiente o regular.

Las entrevistas realizadas para determinar el nivel de vida revelaron que el 77.4% de las familias presentan condiciones de vivienda poco adecuadas (*Cuadro I*) y que existe un alto nivel de hacinamiento, ya que en el 61.3% de las familias, 4 o más miembros duermen en una habitación, en el 25.8% 3 miembros comparten una habitación.

#### Valores promedio en calostro (n = 51)

Carbohidratos g/dL	Proteínas g/dL	Lípidos g/dL
4.154	5.25	1.59
5.0 - 6.0*	2.3*	2.9*

\* Valores de referencias bibliográficas.

**Cuadro I.** Condiciones de la vivienda (n = 31).

Índices/nivel	Material de construcción	Piso	Toma de agua	Disposición de excretas	% familias
Precaria	frágil	tierra	Hidrante publ. jagüey pipa	Fecalismo al aire libre	12.9
Mala	sólido	cemento	Dentro del terreno	Fosa séptica letrina	64.5
Regular a buena	sólido	loseta	Dentro de vivienda	drenaje	22.6

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Dentro de la valoración nutricional se ha reconocido que existe una amplia variabilidad en la concentración de carbohidratos en la leche materna; la concentración promedio de carbohidratos en el calostro de la población estudiada se encuentra dentro del rango informado por otros grupos.

El valor promedio de proteínas es 2.28 veces mayor del informado para el calostro en la literatura. Es muy poco probable que la metodología empleada, estuviera detectando no sólo las proteínas totales, sino además grupos reactivos derivados de componentes nitrogenados no proteicos presentes en el calostro (urea, creatinina y NH4, factores de crecimiento, nucleótidos, N-acetil azúcares) que se derivan, algunos de ellos, del metabolismo de proteínas alimenticias y que constituyen el 25% del nitrógeno total de la leche. Aunque la metodología que se utilizó determina proteínas totales y no es posible discriminar entre caseína y proteínas solubles de la leche materna, no se puede descartar que las cifras elevadas de proteínas en el calostro se deban a un aumento de las proteínas solubles.

La concentración de proteínas en la leche materna parece estar poco influenciada por la dieta; se consideró que el incremento de proteínas en el calostro de las mujeres estudiadas se relacione a las proteínas solubles, en particular a la fracción de las gammaglobulinas cuya síntesis es inducible y depende del estímulo antigénico ambiental, lo cual llevaría a su aumento en el calostro y en la leche madura. El aumento de otras proteínas solubles no sería explicable, ya que cualquiera otra se encuentra bajo control hormonal o no es inducible.

Se observó una mayor concentración de IgG sérica secundaria a una sobreestimulación antigénica debida a la continua exposición a microorganismos y parásitos presentes en el medio ambiente en el que se desenvuelve esta población. Aunque la IgG no es el único y más abundante anticuerpo en la leche materna, se ha considerado recientemente su importancia en la transmigración intestinal para la protección sistémica del recién nacido alimentado con leche materna.

Es importante destacar que el 100% de la población de estudio consume diariamente tortilla y productos derivados del maíz; aunque la literatura menciona que al menos en lo que se refiere a la concentración de proteínas y grasas de la leche materna no existe una influencia importante de la dieta de la mujer lactante.

Por otro lado, el consumo de proteínas de origen animal en esta población es bajo. En cuanto a los vegetales, los más comunes en la dieta son los de hojas verdes, con un consumo de 1 a 3 veces por semana.

En el grupo de las grasas, la población de estudio cocina con manteca de cerdo y en algunos casos con aceite vegetal. Dentro del grupo de frutas y vegetales, la naranja se consume frecuentemente, mientras que frutas como el mango, plátano y sandía se comen de 1 a 3 veces por semana.

El valor promedio de lípidos en el calostro de la población estudiada está ligeramente por debajo del promedio en la literatura; aunque los valores del contenido graso varían ampliamente en diversos grupos de la población, otros trabajos muestran que la concentración de grasa en la leche materna se ve poco afectada por la dieta; sin embargo, en poblaciones mal nutritidas la concentración de grasa, disminuye a lo largo del primer año de lactancia.

Algunos estudios muestran que la concentración de lípidos está relacionada al tipo y cantidad de grasas ingeridas por la madre, por lo que las mujeres con nutrición deficiente y reservas escasas presentan una disminución en la concentración de lípidos en la leche; en la mitad de la población estudiada se demostró una disminución en la concentración de lípidos asociándose a algún estado de desnutrición y/o dieta deficiente.

Se puede concluir que la alimentación de este grupo de mujeres es deficiente, por lo que se esperaría cierto efecto negativo en los mecanismos de defensa, posiblemente expresado con un cierto grado de hipogammaglobulinemia según lo informado en la literatura.

Los resultados de la valoración inmunológica en este trabajo muestran que al menos en lo que respecta a los parámetros estudiados, esta población de mujeres no presenta deficiencia en los mecanismos de defensa específicos e inespecíficos según las cifras promedio de leucocitos y concentración de inmunoglobulinas IgA e IgG.

El porcentaje de macrófagos encontrados en el calostro es inferior al reportado en la literatura, mientras que el de polimorfonucleares y linfocitos está elevado; esto podría explicarse por la población de mujeres de bajos recursos económicos que han presentado durante su embarazo infecciones de tipo agudo y que son precisamente los polimorfonucleares las células participantes en estos procesos.

En este estudio, la IgA y la IgG alcanzaron valores al doble de lo informado por otros investigadores; al parecer tienen relación con la hipergammaglobulinemia que presentaron las embarazadas. La determinación del nivel socioeconómico sólo se pudo realizar con 31 mujeres del grupo, a través de entrevistas guiadas. Las entrevistas revelaron un alto nivel de hacinamiento que interfiere con una buena relación familiar y puede afectar la salud de la mujer lactante y del recién nacido.

Los resultados de este trabajo confirman el valor nutritivo y protector del calostro aun en mujeres con un bajo nivel de vida, alimentación deficiente y malnutrición, reforzando así la importancia de la lactancia como la mejor medida para favorecer una buena nutrición y desarrollo del recién nacido, así como para asegurar su protección contra una amplia gama de patógenos potenciales presentes en su medio ambiente.

Con un impacto en la disminución de la morbilidad y mortalidad infantil y la disposición de excretas se realiza a través de una fosa séptica o letrina.

Sólo el 22.6% cuenta con una vivienda construida con materiales sólidos y con recubrimiento de loseta en el piso; la disposición de agua está dentro de la vivienda y para la disposición de excretas se cuenta con descarga al drenaje.

El estudio no sólo nos muestra las características nutricionales e inmunológicas del calostro de una población específica de mujeres; más allá de las implicaciones que puede tener cada una de las valoraciones realizadas, la importancia del estudio nos da la visión integral a través del trabajo interdisciplinario como posibilidad de acceder

al estudio de fenómenos tan complejos como la lactancia, por las posibles interrelaciones que se presentan entre los factores nutricionales, inmunológicos, hormonales, psicológicos, socioeconómicos, ambientales, etc. para determinar el estado de una mujer lactante en lo individual o el de una población, lo que nos da la posibilidad de orientar hacia políticas de salud acordes a nuestras necesidades concretas, haciéndolas efectivas en el ámbito preventivo, educativo y de investigación en beneficio de nuestra sociedad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Hambraeus. Human milk composition. Nutr Abstr Rev Clin Nutr 1984; 54: 219-236.
2. Bourges RH. Una respuesta evolutiva: Los motivos de la lactancia. Cuadernos de nutrición. 1997; 20(1): 50-53.
3. Food and Agriculture Organization. World Health Organization and United Nations University. Energy and Protein Requirements World Health Organization Technical Report, Geneva. 1985.
4. Zoppi. Diet antibody response to vaccinations in healthy infants. Lancet 1983; 2: 11-14.
5. Lam L-Keefe et al. Changes in human milk at 600, 1000, 1400, 1800 and 2200 h. J Pediatr Gastroent Nutr 11: 83-88.
6. Riveron R. Valor inmunológico de la leche materna. Rev Cubana Pediatr. V.6 n2. Ciudad de la Habana. Mayo-Ago. 1995.
7. Abul KA, Andrew H. Inmunología Celular y Molecular. Editorial Interamericana Mc Graw-Hill. Primera Edición. Madrid, 1998.
8. Bernbaum JC et Mon. Nutritive sucking during ganage feeding enhances growth and maduration in premature infants:
9. Carlsson B, Cruz JR. Immune Factors in Human Milk. En: Visser HKA ed, Nutrition and metabolism of the fetus and infant. The Hague, 1979.
10. Casaso de Frías E. Lactancia Natural. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 1984: 11 (serie monográfica No. 7).
11. Centro Internacional de la Infancia. Lactancia Materna: Valor biológico. Documento especializado para personal Universitario. París, Dic., 1979. Pediatrics Jan; 1993; 71(2): 41-45.
12. Chandra RK. Immunoglobulin and protein levels in breakfast milk produced by mothers of protein infants nutrition. Research. 1992.
13. Chance G. Premie Nutrition: Mother's milk mag be best. Can Med Assoc J, May 1991.
14. Fomon MD. Nutrición del lactante Editorial Mosby/Doyma Libros. Edición Madrid, 1989.
15. Goldman AS. Immunologic components in human milk during the second year of lactation. Ed. Acta Pediatr Scand 1983.
16. Grass ST. Elevated IgA concentration in milk produced, by mother delivered of preterm infants. J Pediatric Sept 1981.
17. Hanson LA, Brandtzaeg P. The mucosal defense system. En: immunologic disorders in infant and children, Philadelphia W: B: Saunders, 1980.
18. Normas Oficiales Mexicanas de atención materno infantil. Abril 1994. UNICEF.SS.
19. Speer CH/P. Immunologische bedeutung der mutermilch, Monatsschr Kindereilkd. 1993; 141: 10-20.

«Leer es una opción inteligente, difícil, exigente, pero gratificante».

*Paulo Freire  
Cartas a quien pretende enseñar*

Correspondencia:

Dra. Ludmila Vite Torres.  
Hospital de la Mujer, Yautepec Morelos. Paseo Tlahuica Núm. 190, Colonia Paracas 62731 Yautepec, Morelos.  
Teléfono: (01735) 3947997.  
E-mail: hospitaldelamujermorelos@hotmail.com;  
hospitaldelamujermorelos@yahoo.com.mx