

## Determinación de las concentraciones de proteínas, hidratos de carbono y grasas en leche de madres en relactancia

*Thais Álvarez de Acosta, Isabel Cluet de Rodríguez, María Rossell-Pineda, Emiro Valbuena, Ana Nucette Meléndez*

Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela,  
Facultad de Veterinaria La Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela

**RESUMEN.** Estudio prospectivo y comparativo, realizado con el objetivo de determinar las concentraciones de grasas, proteínas y carbohidratos de la leche de 20 madres en relactancia y 20 madres con lactancia exclusiva, de niños hospitalizados en el Servicio de Emergencia Pediátrica del Hospital Universitario de Maracaibo, Venezuela, entre Septiembre 2006 y Septiembre 2007. En la leche de las madres en relactancia la concentración de grasas fue de  $3,6 \pm 1,5$  g/dl y en las del grupo control de  $5,5 \pm 1,0$  g/dl, estadísticamente significativo ( $p = 0,0001$ ). La concentración de carbohidratos en la leche de madres en relactancia fue de  $6,4 \pm 1,7$  g/dl y de  $5,7 \pm 0,8$  g/dl en la del grupo control, estadísticamente significativo ( $p = 0,0001$ ). La concentración de proteínas en la leche de madres en relactancia fue de  $2,1 \pm 1,2$  g/dl y de  $2,4 \pm 0,3$  g/dl en la leche del grupo control, estadísticamente no significativo ( $p > 0,05$ ). La leche de las madres en relactancia tuvo un valor calórico de  $66,7 \pm 17,8$  cal/dl y la de las madres del grupo control  $83,2 \pm 9,4$  siendo estadísticamente significativo ( $p = 0,0001$ ). En conclusión, en este estudio se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre la concentración de grasas, carbohidratos y valor calórico en la leche de madres en relactancia y en lactancia exclusiva.

**Palabras clave:** Lactancia materna exclusiva, relactancia, carbohidratos, lípidos, proteínas, calorías totales.

**SUMMARY. Determination of the concentrations of proteins, carbohydrates and fat in milk of mothers in relactation.** In a prospective, randomized and comparative trial the milk of 40 lactating mothers of hospitalized children at the Department of Pediatrics, University Hospital in Maracaibo, Venezuela was analyzed in a year period. They were divided in two groups of 20 mothers each: Group A, mothers in a relactation situation, and Group B (Control): Exclusive breastfeeding. Both types of milk were analyzed in a blind fashion to determine fat, proteins and carbohydrates. Results show that fat concentration (g/dL) was significantly more concentrated in Group B than in A, from  $3.6 \pm 1.5$  to  $5.5 \pm 1.0$  ( $p < 0.001$ ), while in contrast, the carbohydrates concentration (g/dL) was decreased from  $6.4 \pm 5.7$  to  $5.7 \pm 0.8$  ( $p < 0.001$ ). Moreover, proteins concentration (g/dL) was not significantly modified, since in group A it was  $2.1 \pm 1.2$  as compared to group B ( $2.4 \pm 0.3$ ). Caloric value was also significantly decreased from the control value of  $83.2 \pm 9.4$  to  $66.7 \pm 17.8$  in the relactation group ( $p < 0.001$ ). In conclusion, it a clear difference between the two types of milk in this study.

**Key words:** Breastfeeding, nursing maternal, relactation, carbohydrate, lipid, protein, total calories.

### INTRODUCCION

Organizaciones internacionales tales como La Organización Mundial de la Salud (OMS), la Asociación Americana de Pediatría (AAP) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y nacionales como la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría y el Ministerio del Poder Popular para la Salud de Venezuela, recomiendan la lactancia materna exclusiva durante al menos los primeros 6 meses de vida y continuar amamantando hasta los 2 años de edad, junto con alimentos complementarios, a partir de los 6 meses, como estrategia de salud para disminuir de manera importante la morbimortalidad por enfermedades prevenibles como la diarrea y la neumonía, las cuales ocupan los primeros lugares. Sin embargo, conociéndose los beneficios ampliamente descritos del amamantamiento, a muchos lactantes se les interrumpe la lactancia en las primeras semanas o meses de vida teniendo como resultado mayor riesgo de

enfermedad, malnutrición y muerte (1,2).

La OMS y la Organización Panamericana de Salud (OPS) han implementado una técnica denominada relactación, la cual consiste en la recuperación y el mantenimiento de la secreción láctea después de que una mujer ha dejado de amamantar por un período que puede ir de días a meses, se refiere también al aumento de la producción insuficiente de leche para volver a la lactancia materna exclusiva. Mientras menos edad tenga el bebé, menos tiempo del destete y con una madre interesada en la lactancia más exitosa será la relactancia (3).

La composición y el volumen de la leche humana es bastante variable dependiendo de factores nutricionales, psicológicos, fisiológicos o sociológicos que se presentan tanto en la madre como en el niño. Muchas de estas diferencias son adaptativas por ejemplo, en situaciones de estrés la adrenalina y la noradrenalina disminuyen el flujo sanguíneo mamario y reducen el aporte de oxígeno, glucosa y ácidos grasos. Los factores educacionales son importantes, muchas veces la

madre desconoce los beneficios de la lactancia materna y los factores sociales influyen a través de mecanismos psicológicos o fisiológicos, por ejemplo, en una sociedad que no considere de buen gusto dar el pecho en público, la madre puede sentirse incómoda disminuyendo su producción (1,2).

Se describen diferencias según la edad gestacional, la leche del prematuro tiene diferente composición a la del recién nacido a término. En los primeros días se produce el calostro que es rico en proteínas y en poco volumen, luego aparece la leche de transición en la cual ocurren variaciones en el volumen y en las concentraciones de los nutrientes hasta transformarse en la leche madura, aumentando su producción; la leche materna no tiene una composición estática y sus constituyentes cambian durante el periodo de la lactancia. Por ejemplo no tiene las mismas características durante el transcurso de la mamada. Al principio, la leche es más acuosa y calma la sed del niño y es rica en proteínas, minerales, vitaminas hidrosolubles y lactosa; al finalizar es de color más blanco, con más grasa y vitaminas liposolubles (4).

Aún cuando se ha estudiado ampliamente la composición de la leche humana y todos los beneficios que tiene, no hay evidencia actualizada publicada sobre las características de la leche de las madres en relactancia y la leche que se produce durante un amamantamiento continuo, razón por la cual se planteó como objetivo determinar las concentraciones de carbohidratos, lípidos y proteínas de la leche obtenida de madres que estén sometidas a la técnica de relactancia comparándolas con la leche madura de madres con lactancia exclusiva.

## MATERIALES Y METODOS

El estudio fue de tipo comparativo y prospectivo. El universo estuvo representado por todas las muestras de leche producidas por las madres de los lactantes menores de 6 meses que ingresaron al Servicio de Emergencia de Pediatría del Hospital Universitario de Maracaibo en el período de Septiembre 2006 a Septiembre 2007. La muestra fue escogida de manera no probabilística (aleatoria) e intencionada y correspondió a 40 muestras de leche obtenidas de madres de niños de ambos sexos menores de 6 meses, de las cuales 20 (Grupo control) estaban lactando en forma exclusiva y 20 (Grupo estudio) en relactancia. En ambos grupos las madres seleccionadas fueron eutróficas.

La toma de las muestras de leche fue realizada por "extracción manual" sin la utilización de ninguna bomba de succión, ejerciendo pequeños movimientos circulares sobre la mama y realizando presión sobre la misma, previa limpieza con agua estéril. Se realizaron 3 extracciones en diferentes momentos del amamantamiento y del mismo seno. La primera extracción se realizó antes de colocar el niño al pecho, la segunda a 10-15 minutos posterior al inicio del amamantamiento y la tercera al final de la lactancia; a su vez

este procedimiento se repitió en 3 momentos del día (7am-3pm-7pm) hasta completar una única muestra de 10 ml. En relación a las muestras del grupo estudio se obtuvieron luego de 1 semana de su ingreso, tiempo en el cual fueron preparadas, explicándoles la técnica del uso de los facilitadores de la lactancia, además de apoyo en cuanto a beneficios y otras técnicas capaces de reanudar la lactancia. Todas las muestras se colocaron en envases estériles de polipropileno, se cerraron y refrigeraron a 8°C, analizándose a las 48 horas, en el Laboratorio de Ciencia y Tecnología de la Leche de la Facultad de Ciencias Veterinarias, La Universidad del Zulia. Se determinaron los carbohidratos por el método de Fehling (5), las grasas por el método de Gerber (6) y las proteínas por el método de Micro-Kjeldahl (7).

El valor calórico se determinó sumando las calorías aportadas por las concentraciones de grasas, proteínas y carbohidratos en cada grupo, estableciendo el valor comparativo entre ambos grupos. A cada participante se le solicitó la firma de consentimiento informado.

Para el análisis estadístico se utilizó la prueba "t" de Student para diferencias de medias, medidas de tendencia central y dispersión (media y error estándar), siendo significativo cuando  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

En la Tabla 1 se aprecia que en el grupo estudio, el 50% (10/20) correspondió a madres comprendidas entre 20 y 25 años, seguidas de 25% (5/20) de madres menores de 20 años, mientras que en el grupo control, 40% (8/20) fueron menores de 20 años, 35% (7/20) entre 20 y 25 años. El valor promedio de la edad de las madres en relactancia fue de  $23,5 \pm 5,6$  años y en las madres del grupo control fue de  $23,7 \pm 5,3$ . No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los valores promedios de ambos grupos.

TABLA 1  
Edad de las madres en relactancia y madres del grupo control

Edad en años	Madres en relactancia		Madres del grupo control	
	n	%	n	%
< 20	5	25,0	8	40,0
20 a 25	10	50,0	7	35,0
26 a 30	3	15,0	3	15,0
>30	2	10,0	2	10,0
Total	20	100,0	20	100,0

Valor promedio de la edad de las madres en relactancia:  $23,5 \pm 5,6$   
Valor promedio de la edad de las madres del grupo control:  $23,7 \pm 5,3$   
 $p=0,903$  No significativo ( $p>0,05$ ).

El 50% (10/20) de las madres en relactancia pertenecían a la etnia goajira y 50% (10/20) fueron mestizas, mientras que en el grupo control, 50% (10/20) fueron de la etnia goajira, 30% (6/20) mestizas y 20% (4/20) de raza blanca, sin significancia estadística.

En cuanto al estado nutricional, el 100,00% de las madres integrantes de ambos grupos fueron eutróficas.

La Tabla 2 muestra las causas por las cuales las madres en relactancia habían dejado de amamantar, destacándose que 60% (12/20) de ellas lo hicieron por escasa producción.

TABLA 2  
Causas de abandono de la lactancia materna en las madres en relactancia

Causas	No	%
Escasa producción	12	60,0
Inversión del pezón	3	15,0
Trabajo materno	2	10,0
Enfermedad materna	1	5,0
Patología mamaria	1	5,0
Patología oral del bebé	1	5,0
Total	20	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la Tabla 3 se evidencia el número de embarazos en las madres en relactancia, correspondiendo el 30% (6/20) para el primero y segundo, 20% (4/20) para el tercero, siendo estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ ) en los tres primeros embarazos. En el grupo control, el número de embarazos fue de 20% (4/20) para uno, dos, tres y cuatro en cada caso.

TABLA 3  
Número de embarazos en las madres en relactancia y en las madres del grupo control

Embarazo	Grupo No	Estudio %	Grupo No	Control %
Uno	6*	30,0	4	20,0
Dos	6*	30,0	4	20,0
Tres	4*	20,0	4	20,0
Cuatro	3	15,0	4	20,0
Cinco	-	-	-	-
Seis	1	5,0	1	5,0
Siete	-	-	1	5,0
Ocho	-	-	1	5,0
Nueve	-	-	-	-
Diez	-	-	1	5,0
Total	20	100,0	20	100,0

\* $p < 0,05$

Fuente: Ficha de recolección de datos

La Tabla 4 indica que 65% (13/20) de los hijos de las madres en relactancia tenían entre 1 y 2 meses de edad, seguido de 30% (6/20) entre 3 y 4 meses. El valor promedio fue de  $2,4 \pm 0,9$  meses. En el grupo control, 45% (9/20) tuvieron entre 1 y 2 meses de edad, 30% (6/20) entre 3 y 4 meses. La edad promedio fue de  $2,9 \pm 1,0$  estadísticamente no significativo.

TABLA 4  
Edad de los hijos de las madres en relactancia y de las madres del grupo control

Edad en meses	Grupo No	Estudio %	Grupo No	Control %
< 1	-	-	-	-
1 a 2	13	65,0	9	45,0
3 a 4	6	30,0	6	30,0
5 a 6	1	5,0	5	25,0
Total	20	100,0	20	100,0

Valor promedio de edad en hijos de madres en relactancia:  $2,4 \pm 0,9$

Valor promedio de edad en hijos de madres del grupo control:  $2,9 \pm 1,0$

Fuente: Hoja de recolección de datos

El 100,0 % de los lactantes no presentaron dificultades para la toma del seno en el proceso de relactación.

En la Tabla 5 se puede ver la concentración de macronutrientes tanto en la leche de las madres en relactancia y las del grupo control. En la leche de las madres en relactancia la concentración de grasas fue de  $3,6 \pm 1,5$  g/dl y en las del grupo control de  $5,5 \pm 1,0$  g/dl, siendo estadísticamente significativo ( $p: 0,0001$ ). La concentración de proteínas en la leche de madres en relactancia fue de  $2,1 \pm 1,2$  g/dl y de  $2,4 \pm 0,3$  g/dl en la leche del grupo control, estadísticamente no significativo ( $p > 0,05$ ). La concentración de carbohidratos fue de  $6,4 \pm 1,7$  g/dl en la leche de madres en relactancia y de  $5,7 \pm 0,8$  en la de las madres del grupo control, estadísticamente significativo ( $p: 0,0001$ ).

La leche de las madres en relactancia tuvo un valor calórico de  $66,7 \pm 17,8$  cal/dl y la de las madres del grupo control  $83,2 \pm 9,4$  siendo estadísticamente significativo ( $p: 0,0001$ ).

TABLA 5

Concentración de macronutrientes en la leche de las madres en relactancia y madres del grupo control

Macronutrientes g/dl	Madres en relactancia N=20	Madres del grupo control N=20	Valor de p
Grasas	3,6±1,5	5,5±1,0	0,0001*
Proteínas	2,1±1,2	2,4±0,3	>0,05
Hidratos de carbono	6,4±1,7	5,7±0,8	0,0001*
Calorías	66,7±17,8	83,2±9,4	0,0001*

\*(p<0,05) estadísticamente significativa

Fuente: Hoja de recolección de datos

## DISCUSION

La relactancia es un método exitoso para reinducir el amamantamiento en aquellas madres que por diferentes razones han dejado de hacerlo, que ha sido demostrado en diferentes investigaciones (8,9) y es recomendado por la OMS (10), siempre y cuando las madres estén motivadas y reciban el apoyo adecuado.

En relación a la edad materna, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de madres en relactancia y el grupo control, formado en su mayoría por madres menores de 25 años, similar a lo reportado por Fuenmayor y col. en Venezuela, (8).

Las causas de abandono de la lactancia materna pueden ser diversas y dependen de factores socioeconómicos y culturales (11,12) En este estudio, se observó que en las madres en relactancia, las causas estuvieron asociadas a escasa producción de leche, inversión del pezón, trabajo materno, enfermedad materna y patología mamaria, es decir atribuidas a causas maternas y solo el 5% fue atribuible al lactante. Fuenmayor J y col, (8) en investigación realizada reportaron en el 2004, que el trabajo y el estudio materno fueron factores determinantes para abandonar la lactancia; Bharanti y col. en su estudio en el 2002 encontraron un hecho similar (9).

En relación al número de embarazos en las madres en relactancia, llama la atención que la mayoría abandonó la lactancia en el primer, segundo y tercer embarazo, siendo estadísticamente significativo al compararlo con las madres del grupo control, lo cual pudiera ser justificado por la inexperiencia materna y probablemente a la falta de promoción, protección y apoyo a las prácticas de la lactancia materna (1,3,13).

Auerbach y col (14) y Avery y col.(15) en sus trabajos iniciales evidenciaron que los lactantes menores de 3 meses de edad estuvieron más dispuestos a aceptar el pecho que

aquellos que tenían más de 3 meses. Con lactantes adoptados, se observó una línea divisoria a las 8 semanas. El 90% de los lactantes menores de 1 semana, el 75% de los lactantes entre 1 y 8 semanas, y sólo el 51% de aquellos mayores de 8 semanas, mamaron bien la primera vez que fueron puestos al pecho. Banapurmath y col. (16) observaron que 4 de 5 madres adoptivas que tuvieron éxito con la relactación comenzaron cuando sus lactantes tenían menos de 3 semanas de edad, mientras que 4 de 5 que no tuvieron éxito, comenzaron sólo después que sus niños fueron mayores de 3 semanas de edad. Sin embargo, la relactancia también es posible con niños mayores (17). En este sentido, el valor promedio de la edad de los hijos de las madres en relactancia fue de 2,4±0,9 meses, no presentándose dificultades para reiniciar la relactación.

En esta investigación existen diferencias significativas en las concentraciones de grasas y carbohidratos entre la leche materna de ambos grupos, con valores menores en las grasas en la leche de las madres en relactancia y valores mayores de carbohidratos en las mismas.

La concentración de grasas es de 3,5 a 4,5 g/dl y es el componente más variable de la leche debido a que se forma a partir de lípidos circulantes en la dieta materna y de las reservas corporales en el tejido adiposo (18); cuando la dieta es escasa en lípidos y existe poca reserva, la cantidad de grasa contenida en la leche disminuye, tal como fue evidenciado por Álvarez y col (19) en investigación realizada con un grupo de madres desnutridas. Además las variaciones de las grasas se dan a lo largo del día, dependiendo sí es al inicio o final de la tetada, ya que la excreción de las grasas ocurre al final de la misma (18, 20,21). En esta investigación es importante destacar que tanto este aspecto, como el estado nutricional de las madres (eutróficas en ambos grupos), se tomaron en cuenta para cuantificar las grasas totales, que en la leche de madres en relactancia fue de 3,6 ± 1,5 gr/dl y en el grupo control de 5,5 ± 1,0 gr/dl estadísticamente significativo (p=0,0001), similar a lo reportado por Bosch V y col, (22) quienes determinaron la concentración de grasas con valores de 3,56±1,18 g/%, en la leche madura de un grupo de 20 madres venezolanas, de escasos recursos económicos, que no estaban en relactancia. Al comparar con la referencia nacional venezolana sobre la concentración de grasas en leche madura (4 gr/dl.) (23) no hubo diferencias estadísticamente significativas, Sin embargo, muy probablemente estos hallazgos estén directamente relacionado con la dieta de las madres en ambos grupos.

En relación a las concentraciones de hidratos de carbono el contenido de estos en la leche de madres en relactancia fue de 6,4 ± 1,7 gr/dl y de 5,7± 0,8 en la leche de las madres del grupo control, lo cual resultó estadísticamente significativo (p=0,0001). El aumento en la concentración de glucosa en la leche de las mujeres que relactan, identificado en el presente estudio, podría estar relacionado con el incremento de los niveles de prolactina que se generan por la succión del pezón,



acto realizado en forma frecuente, varias veces al día, por lo menos una semana antes de la toma de la muestra de leche, o hasta que se observara la producción láctea en estas mujeres, Cox (24) observó que existe un incremento de los niveles de lactosa en la orina de mujeres embarazadas correlacionado con el aumento de la prolactina en el plasma. La prolactina dentro de la célula alveolar estimula la síntesis de la lactoalbúmina y por lo tanto la síntesis y secreción de la lactosa

En relación a la concentración de proteínas, en el grupo de madres en relactancia esta fue de  $2,1 \pm 1,2$  gr/dl y de  $2,4 \pm 0,3$  gr/dl en el grupo control, no hubo diferencias significativas entre ambos grupos, ( $p > 0,05$ ) sin embargo, ambas leches tienen un contenido de proteínas superior a lo establecido a nivel mundial ( $0,9-1,1$  g/100 ml) (1) La formación de las proteínas de la leche y de las enzimas mamarias está potenciada por la prolactina y es estimulada por la insulina y el cortisol (25). La síntesis *de novo* de las proteínas requiere aminoácidos esenciales y no esenciales plasmáticos. La principal proteína del suero de la leche humana es la  $\alpha$ -lactoalbúmina, la que es parte de la enzima lactosa sintetasa, responsable de la síntesis de lactosa en el galactocito (26). En esta investigación tanto el grupo estudio como el grupo control estuvo integrado por 50% de madres de raza goajira quienes según lo reportado por Villalobos y col (27) en estudio realizado con leche madura de madres de raza goajira, encontraron que estas tienen mayor consumo de alimentos como carnes y harinas, lo que justificaría una concentración superior de proteínas en la leche madura, por lo tanto, esa misma razón pudiera explicar este hallazgo en esta investigación.

Las calorías aportadas por la leche de las madres en relactancia fue menor con un valor de  $66,7 \pm 17,8$  cal/100 ml comparadas con las del grupo control ( $83,2 \pm 9,4$  cal/100 ml), lo cual resultó estadísticamente significativo ( $p=0,0001$ ). La leche materna proporciona aproximadamente 70 calorías por 100 ml dadas por la concentración de las grasas, las proteínas y los carbohidratos y de ellos, las grasas son la principal fuente de energía, aproximadamente entre 40% y 50% de las calorías totales. Mayans y Col (28) en Argentina, en una investigación realizada para evaluar la calidad de la leche materna de 80 madres, encontraron que el valor calórico promedio de la misma, no fue diferente a lo descrito en la literatura, pero tiene una variabilidad considerable  $\approx 12$  por ciento y ésta se debe especialmente a las grasas, datos que coinciden con los aportados por esta investigación,

El presente trabajo sugiere que en este grupo de madres en relactancia, hubo diferencias significativas en las concentraciones de los macronutrientes, específicamente de las grasas y de los carbohidratos, lo cual debe ser motivo de nuevas investigaciones en el área, debido a que los estudios previos relacionados son de larga data, sus resultados contrastan con los obtenidos y no se registran trabajos

científicos recientes sobre concentraciones de los macronutrientes en la leche de madres en relactancia.

## REFERENCIAS

1. León-Cava N, Lutter Ch, Ross J, Martin L. Traducción y revisión Natalia Rybak y Fernando Vallone. Cuantificación de los beneficios de la Lactancia Materna. Reseña de la evidencia. Fundación Lac-Mat. Buenos Aires, Argentina. 2002. Citado 18 de Septiembre 2010 Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/AD/FCH/BOBcontents.pdf>
2. OMS. Nutrición del lactante y del niño pequeño. Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño. Informe de la Secretaría. Ginebra: 63.<sup>a</sup> Asamblea Mundial de la Salud. 1 de abril de 2010. A63/9. Citado 14 de Octubre de 2010. Disponible en: [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA63/A63\\_9-sp.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA63/A63_9-sp.pdf)
3. Maldonado J, Anzoátegui J, Hernández M, Díaz M, Landa L, Lassarte J, Lozano M, Calama J. Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría (AEP) Lactancia Materna: guía para profesionales. Monografías de la A.E.P. N° 5 Madrid. España. 2004
4. Macías S, Rodríguez S, Ronayne P. Leche materna: composición y factores condicionantes de la lactancia. Archivos Argentinos de Pediatría. 2006; 104(5):423-430
5. Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). Leche fluida. Determinación de Azúcares. Método de Fehling, N° 3219-1996
6. Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). Leche fluida. Determinación de grasa. Método de Gerber, N° 1053-82. 1982
7. Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). Leche Fluida. Determinación de Proteínas, N° 370:1997. 1997
8. Fuenmayor J, Álvarez de Acosta T, Cluet de Rodríguez I, Rossell M. Relactancia método exitoso para reinducir el amamantamiento en madres que abandonaron la lactancia natural. An Venez Nutr. 2004; 17(1): 12-17
9. Bharati P, Misra SK, Pappu K, Chaudhuri SN. Initiating the process of relactation: An institute based study. Indian Pediatrics 2002; Citado 10 de Junio 2010 39:173-178 Disponible en: <http://www.indianpediatrics.net/feb2002/feb-178.htm>
10. World Health Organization. Department of child and adolescent Health and Development. Relactation: Review of Experience and Recommendations for Practice. Geneva. 1998
11. Chávez A, Sánchez R, Ortíz H, Peña O, Arrocha B. Causas de abandono de la lactancia materna Rev Fac Med (Mex) 2002; 45 (2): 53-55
12. Delgado A, Arroyo L, Díaz M, Quezada C. Prevalencia y causas de abandono de lactancia materna en el alojamiento conjunto de una institución de tercer nivel de atención. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. 2006; 63 (1):31-39
13. Baró L, Jiménez J, Martínez Ferez A, Boza JJ. (2001) Bioactive compounds derived from human milk. Ars Pharmaceutica 2001; 42 (1):21-38.
14. Auerbach K, Avery, JL. Induced Lactation: A study of Adoptive Nursing by 240 Women. Am J Dis Child 1.981; 135:1340-343.

15. Auerbach K, Avery, J. Relactation: A study of 336 cases. *Pediatrics* 1998; 65(2): 236-235.
16. Banapurmath CR, Banapurmath S, Kesaree N. Successful induced non-puerperal lactation in surrogate mothers. *Indian J. Pediatr.* 1993; 60: 639-643.
17. Marquis GS, Diaz J, Bartolini R, De Kanashiro HC, Rasmussen KM, Recognising the reversible nature of child feeding decisions: breastfeeding, weaning, and relactation patterns in a shanty town community of Lima, Peru. *Soc Sci Med* 1998; 47(5): 645-656
18. Valdés V, Pérez A, Labbok M. Lactancia Materna. Capítulo II: Contenidos técnicos. Capítulo II: Fisiología de la glándula mamaria. II. Santiago Mediterráneo, (Tercera edición) 2010. Citado 10 de Junio 2010 Disponible en: <http://www.redsalud.gov.cl/portal/url/item/822bfc84b3242b25e04001011e017693.pdf>
19. Alvarez T, Rossell M, Cluet I, Valbuena E, Fuenmayor E. Macronutrientes en leche de madres desnutridas. *Arch Latinoamer Nutr. ALAN* 2009; 59(2):159-165
20. Lawrence RA, Lawrence RM. Lactancia Materna. Capítulo II: Anatomía y fisiología de la lactancia. Editorial El Sevier. España SA. Sexta Edición 2007 Citado 10 de Junio 2010: 68-110 Disponible en: <http://books.google.co.ve/books?id=AHVQYoWIIKEC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
21. Lawrence RA, Lawrence RM. Lactancia Materna. Una guía para la profesión médica. Capítulo IV. Bioquímica de la leche humana. Editorial El Sevier. España SA. Sexta Edición 2007 Citado 10 de Junio: 111-182 Disponible en: <http://books.google.co.ve/books?id=AHVQYoWIIKEC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
22. Bosch V, Golfetto I, Alonso H, Laurentin Z, Materán M, García N. Ácidos grasos de la leche madura de mujeres venezolanas de estratos socioeconómicos bajos: Influencia de la temperatura y tiempo de almacenamiento. *Arch Latinoam Nutr.* 2009; 59(1):61-65.
23. Instituto Nacional de Nutrición. Tabla de composición de alimentos para uso práctico. INN. Revisión 1999. Publicación N° 54. p 42-43 Serie de Cuadernos Azules. Caracas. Venezuela 2001
24. Cox DB, Kent JC, Casey TM, Owen s RA, Hartmann PE. Breast growth and urinary excretion of lactose during human pregnancy and early lactation: Endocrine relationships. *Exp Physiol* 1999, 84: 421.
25. Topper YJ, Freeman CS: Multiple hormone interactions in the developmental biology of the mammary gland. *Physiol Rev* 1980; 60:1049.
26. Lönnerdal B. Bioactive proteins in human milk: mechanisms of action. *The Journal of Pediatrics* 2010; 156(2):S26-30.
27. Villalobos E, Parra de S, H, Vera de S, D. Comparación en la composición de macronutrientes en la leche de madres guajiras y no guajiras. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría.* 2001; 64 (1): 24-36.
28. Mayans E, Martell M. Control de la calidad de la leche materna. *Arch argent pediatr* 1999; Citado 10 de Junio 2010 97(2):109-115 Disponible en: [http://www3.sap.org.ar/congresos/staticfiles/archivos/1999/arch99\\_2/99\\_109\\_115.pdf](http://www3.sap.org.ar/congresos/staticfiles/archivos/1999/arch99_2/99_109_115.pdf)

Recibido: 30-07-2010

Aceptado: 18-12-2010