



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION REGIONAL VERACRUZ NORTE
CENTRO MEDICO NACIONAL "ADOLFO RUIZ CORTINES"

DESARROLLO PONDOESTATURAL EN LACTANTES
RELACIONADO CON EL TIPO DE ALIMENTACION
LACTEA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL POSTGRADO
EN LA ESPECIALIDAD DE

P E D I A T R I A M E D I C A

P R E S E N T A :

Dr. Issel Prisciliano Gutiérrez Mandujano

A S E S O R :

DRA. MARIA DEL CARMEN FLORES CALLEJAS

A LOS NIÑOS DE MEXICO

A mi esposa Maritza, por su paciencia y comprensión para que llegara a esta meta, todo mi amor por siempre.

A mi hija Marisol, por la dicha y alegría que has traído a nuestros corazones.

A mis padres: Issel y Eugenia, por ser el origen de mi existencia y el apoyo incondicional de todas mis metas.

A mi abuelita Lucy por sus sabios - consejos y a la memoria de mi abuelito Prisciliano con resaca.

A mis Hermanos: Luis, Sergio y Rocío, por mantener unida a la Familia.

A mi asesor de tesis, Dra. Carmen Flores C. y a la Dra. Ofelia Angulo G. quienes con entusiasmo y dedicación han hecho posible la realización de este trabajo.

I N D I C E

INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	6
RESULTADOS.....	8
DISCUSION.....	18
CONCLUSION.....	20
RESUMEN.....	21
BIBLIOGRAFIA.....	22

INTRODUCCION

El estado nutricional del individuo está dado en gran parte por la interacción de factores intrínsecos y extrínsecos que influyen sobre el crecimiento y desarrollo.

El desarrollo pondoestatural tiene una importancia significativa en la evaluación integral del niño, sobre todo, en los primeros meses de la vida. El tipo de alimentación láctea, así como el momento de la ablactación, se han catalogado como determinantes del futuro nutricional del individuo.

Es frecuente que el niño alimentado con fórmulas industrializadas muestre un desarrollo ponderal acelerado, lo que puede ser factor condicionante de sobrepeso; pudiendo terminar en obesidad exógena. Esto trae consecuencias sociales, psicológicas y biológicas que influyen en la vida del individuo y de su descendencia. Se ha olvidado con ésto, que el peso es sólo indicador de "masa total acumulada", siendo ésta la suma de masa magra o tisular activa más energía acumulada como triglicéridos en los adipocitos, ésto hace suponer diferencias no bien estudiadas en la grasa de los lactantes; sin embargo, no hay a la fecha suficientes reportes que permitan determinar en forma objetiva las diferencias en el crecimiento y desarrollo de los alimentados o no al seno materno.

Puesto que en nuestra sociedad, el amamantamiento se ha visto desplazado por la utilización de leches artificiales, la realización de este estudio resulta de gran importancia, teniendo como objetivo principal evaluar el desarrollo pondoestatural en lactantes relacionándolo con el tipo de alimentación láctea.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La investigación de valores somatométricos para ser empleados como patrones de referencia en niños mexicanos, ha mostrado la necesidad de que una vez establecidos, se les revise periódicamente para consignar las variaciones debidas a modificaciones en el ambiente, pero sobre todo, con muestras representativas de toda la República y con mejor seguimiento para la época (1,2).

En 1969, Ramos Galván y Luna Jaspe, proponen cifras provisionales para peso y talla en niños de 0 a 18 años, señalando exclusivamente los promedios. En 1970, Jurado García publica su estudio de peso y talla realizado en 16807 recién nacidos sanos de diversas edades gestacionales. Finalmente en 1975, se publica los estudios somatométricos (longitudinal y semilongitudinal) realizados por Ramos Galván que incluyó a 5533 niños de 0 a 18 años (3,4).

En condiciones normales, el lactante a los seis meses ha duplicado su peso al nacer. El incremento mensual esperado para éllo es de 750 grs. hasta el cuarto mes y de 500 grs. para los dos siguientes. Los progresos en estatura, si bien menos notables, agregan en seis meses, de 12 a 15 cm, a la talla de recién nacido (4,5).

En lo que se refiere al estado nutricional en los primeros meses de vida, la alimentación con leche materna ha sido estimulada por sus ventajas psicológicas, economía, superioridad nutritiva y beneficios inmunológicos. La conformidad con los percentiles establecidos de peso, talla, perímetro cefálico y una simple historia de ingestión adecuada y balanceada, son habitualmente -

suficientes para determinar que el estado nutricional del niño es normal (5,6).

La Organización Mundial de la Salud y la UNICEF, han enfatizado la importancia de la lactancia materna en los países del tercer mundo. La alimentación con fórmulas industrializadas sin un ingreso familiar adecuado, sin las medidas higiénicas necesarias para las preparaciones y uso de los biberones puede ser peligroso; por lo que la alimentación con leche materna es mejor que la alimentación con leche industrializada en el crecimiento y desarrollo (7,8).

El mal manejo, el desconocimiento, el uso y el abuso de los nutrientes trae como consecuencia dos tipos de desviaciones: La desnutrición y la obesidad. La primera, característica de países subdesarrollados y sobre todo de la población infantil en donde causa graves estragos. La obesidad se presenta en comunidades más desarrolladas en donde se abusa de la ingesta sobre todo de carbohidratos y las denominadas calorías huecas (9,10,11,12).

Según Brownell y Stunkrd, en la unión americana aproximadamente el 25 % de la población infantil es obesa, ocasionando cada día incremento en patología metabólica y cardiovascular. En México no se tienen datos (11,12).

La importancia de los adipocitos del bebé en su crecimiento y desarrollo es cada vez más significativo, debido al interés y a los últimos reportes acerca de la participación de los ácidos grasos esenciales y sus precursores en el desarrollo tanto pondo-

estatural como neurológico (13,14,15,16).

Los ácidos grasos esenciales constituyen un grupo que no pueden ser sintetizados de nuevo en seres humanos y animales, por lo que una alteración en su metabolismo pueden modificar la estructura y función de las membranas celulares, especialmente durante el período vulnerable del rápido crecimiento celular en el cerebro del lactante antes de los 18 meses de edad (17,18,19,20).

El ácido docosahexaenóico (ADH) comprende de un 25 a 33 % de los ácidos grasos presentes en el cerebro y del 40 al 50 % en la retina. La leche materna provee ADH y por lo tanto los bebés alimentados al seno materno tienen niveles de este ácido más elevados en eritrocitos que los que son alimentados con leche artificial. El ADH en niños alimentados artificialmente disminuye gradualmente en eritrocitos, probablemente como un resultado de la pérdida de las reservas tomadas in útero o de una conversión ineficiente de ácido alfa-linolénico a ADH en el recién nacido (21,22 - 23).

En 1981 Crawford y Cole, analizaron muestras de leche materna y encontraron que contiene ácido linolénico, ácido alfa-linolénico, ácido araquidónico, ácido eicosapentaenóico y ácido docosahexaenóico; por tal razón, recomendaron la introducción de dichos ácidos en las fórmulas lácteas que no las contienen. Los niños nacidos a término alimentados con leche materna tienen cifras más altas de ácidos eicosapentaenóico y docosahexaenóico en los fosfolípidos de sus eritrocitos que aquellos niños alimentados con fórmulas lácteas procesados industrialmente. Los ácidos grasos -

de cadena larga omega 3 y omega 6 se deben incluir en la leche industrializada para la nutrición de los lactantes (24,25,26).

Algunos estudios proponen establecer recomendaciones dietéticas que incluyen omega 3 y omega 6 tanto en las fórmulas nutricias de los niños como en las alimentaciones enterales y parenterales (27).

MATERIAL Y METODOS

Se incluyeron en un estudio prospectivo, longitudinal, comparativo y observacional 69 niños de ambos sexos, recién nacidos sanos, de término, obtenidos por eutocia de madres sanas en la Unidad Tocoquirúrgica del Centro Médico Nacional "Adolfo Ruiz Cortines" del Instituto Mexicano del Seguro Social en Veracruz, Ver. de marzo a mayo de 1993. El peso al nacer estuvo dentro de las percentiles normales y la calificación de Apgar al nacimiento y cinco minutos fue de 8 o mayor en todos los casos. Se excluyeron a los niños con malformaciones neurológicas y/o con patología del tubo digestivo a su nacimiento, así como a los niños alimentados en forma mixta (Leche Materna y Leche Industrializada).

La información sobre el estudio se proporcionó a las madres de los niños, previo al inicio de recolección de datos, mediante pláticas grupales programadas por el Módulo de Atención Materno-Infantil de la Unidad Médica Familiar No. 57, así como en forma individual a su ingreso en la Unidad Tocoquirúrgica. En todos los casos se obtuvo de la madre la autorización por escrito.

El proyecto de investigación se apejó a las normas aceptadas por el IMSS para realizar investigación biomédica, así como lo es tipulado en la declaración de Helsinki. Ninguna de las madres realizaba labores fuera del hogar.

Se formaron 2 grupos de acuerdo al tipo de alimentación láctea que recibieron; Grupo I: 37 niños alimentados con leche materna (LM) y Grupo II: 32 niños alimentados por fórmula industrializada, tipo leche modificada en proteínas al 13% (LMP).

Para llevar a cabo el estudio fué necesario citarlos cada mes a consulta externa de Pediatría Médica en donde fueron revisados por Residentes de 3er año de Pediatría. Aparte de actividades en el consultorio, fué indispensable realizar visitas domiciliarias y enviar en ocasiones recordatorios de las citas a las madres mediante telegramas. De este modo se logró el cumplimiento de las citas mensuales al servicio de todos los niños que se reportan en este estudio.

La evaluación del desarrollo ponderatural se efectuó al nacimiento y cada mes hasta el 60. mes de vida, con medición de peso, talla, perímetro cefálico, anotando cifra y percentila correspondiente a cada uno, de acuerdo a las curvas de crecimiento de Ramos Galván, además de una exploración integral del paciente. El momento de la ablactación fué igual para los niños de los dos grupos, después del 40. mes de edad con explicación extensa de la misma a la madre.

Posterior al vaciado de datos, se realizaron gráficas específicas con medias y derivaciones estándar para ver diferencias en ambos tipos de alimentación. El tipo de análisis estadístico que se utilizó fué el de T de Student.

RESULTADOS

De un total de 69 niños, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión, el Grupo I alimentados con leche materna 37 niños (53.62%) de los cuales 21 correspondieron al sexo femenino (56.75%) y 16 al masculino (43.24%). El Grupo II alimentado con leche modificada en proteínas (LMP) fueron 32 niños (46.33%), 13 del sexo femenino (40.62%) y 19 del sexo masculino (59.37%). (Fig. 1).

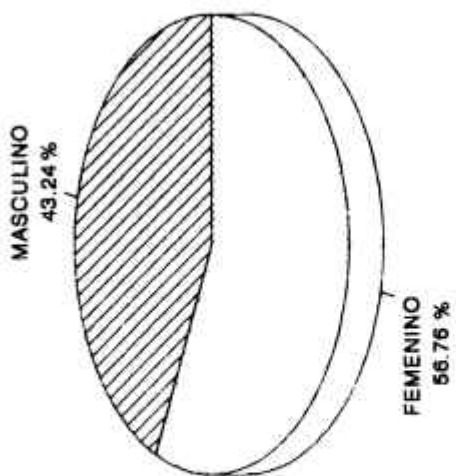
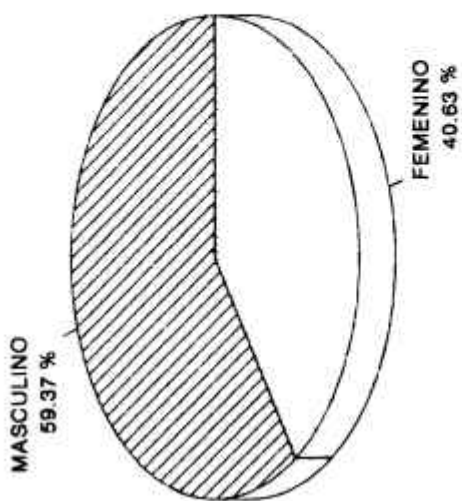
PESO: Fueron tomados los pesos mensualmente y clasificados de acuerdo a sexo, tipo de alimentación láctea y mes evaluado; encontrándose que el peso durante los 6 meses fué superior para las niñas con leche materna que las niñas alimentadas con LMP; siendo para las niñas con LM un promedio de 6214.57 grs contra 5932.94 grs. en las de LMP. En los niños fué superior la LMP, pero no tan significativa como para las niñas, superando la LM a la LMP hasta el 6o. mes de vida (Cuadro I) Los totales (niños + niñas) para leche materna fué superior al grupo de los alimentados con leche artificial (6167.88 vs 6078.62) teniendo una p menor a 0.05 (Figs. 2 y 3).

TALLA: Se siguió la misma clasificación para talla siendo también la valoración mensual y midiéndose en cm. Se encontró una superioridad aunque poco significativa pero demostrable en las niñas alimentadas con seno materno sobre las alimentadas con LMP; siendo para niñas con LM un promedio de 62.80 cm sobre 61.91 cm en leche artificial ($p=0.01$). En niños, en los 6 meses fué superior la LMP sobre la LM; siendo para LMP en promedio de 62.92 cm y para LM 62.55 cm. (Cuadro II) Los totales (niños + niñas) para -

leche materna fué de 62.57 sobre 62.41 de LMP teniendo una significancia de 0.41 (P mayor 0.05) (Fig. 4).

PERIMETRO CEFALICO: Se valoraron los mismos puntos, encontrándose que no hubo diferencias en el PC de las niñas, ni para la LM ni para la artificial del 3o. al 6o. mes, e infima la diferencia a favor de la LM del 1o. al 3er mes (Fig. 5); siendo el total para leche materna una media de 40.15 cm. y para leche artificial una media de 40.17 cm. con una P mayor a 0.05 y en niños la LMP fué ligeramente superior a la LM a partir del 2o. mes pero sin significancia estadística, teniendo un promedio de talla para los alimentados con leche materna de 40.38 cm. contra 40.77 cm. alcanzados con leche artificial, P mayor a 0.05 (0.096). Por lo tanto, los totales para ambos sexos en niños alimentados con LM fué de 40.26 cm. contra 40.47 cm. para LMP (P mayor 0.05) (Fig. 6).

PATOLOGIA AGREGADA: Durante el estudio encontramos enfermedades en ambos grupos, siendo los cuadros de vías aéreas superiores los más frecuentes y superior en un 30 % para los niños alimentados con LMP. NO encontramos patología neurológica en ninguno de los dos grupos. Llama la atención, que en el grupo alimentado con LM no encontramos ningún caso de gastroenteritis, contrario al grupo de LMP en donde se reportan 5 casos, aislándose en uno de ellos amibiasis. Los procesos dermatológicos fueron similares en ambos grupos. No se observaron procesos alérgicos documentados en ninguna fase del estudio. La patología miscelánea no tuvo valor en este estudio porque fué mínima.



LECHE MATERNA

LECHE ARTIFICIAL

FIGURA 1. NUMERO DE CASOS POR SEXO Y TIPO DE ALIMENTACION

Edad (meses)	NIÑOS						NIÑAS					
	Leche Materna		Leche Artificial		Leche Materna		Leche Artificial		Leche Materna		Leche Artificial	
	Promedio n = 16	D.E.	Promedio n = 19	D.E.	Promedio n = 21	D.E.	Promedio n = 13	D.E.	Promedio n = 21	D.E.	Promedio n = 13	D.E.
1	4248.68	554	4368.68	443	4325.00	484	4080.00	395	4325.00	484	4080.00	395
2	5161.56	678	5296.84	588	5423.30	557	5006.92	360	5423.30	557	5006.92	360
3	5875.62	686	6063.68	862	6072.60	605	5740.38	409	6072.60	605	5740.38	409
4	6494.00	799	6676.31	834	6645.71	508	6342.30	380	6645.71	508	6342.30	380
5	7159.33	714	7337.89	796	7132.85	489	6895.38	378	7132.85	489	6895.38	378
6	7747.05	739	7602.63	710	7688.00	535	7532.69	439	7688.00	535	7532.69	439

Peso (g) de niños alimentados con leche materna y leche artificial de 1-6 meses

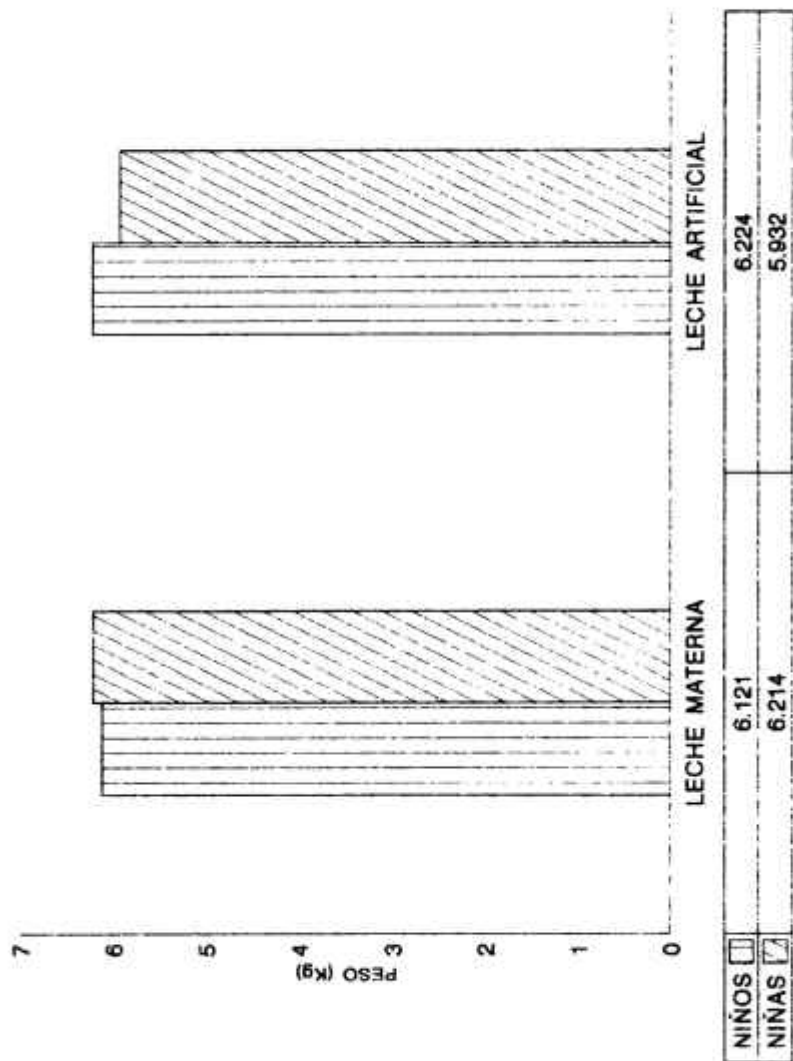


FIGURA 2. PROMEDIO EN PESO EN NIÑOS Y NIÑAS ALIMENTADOS CON LECHE MATERNA Y LECHE ARTIFICIAL

Edad (meses)	NIÑOS				NINAS			
	Leche Materna		Leche Artificial		Leche Materna		Leche Artificial	
	Promedio n = 16	D.E.	Promedio n = 19	D.E.	Promedio n = 21	D.E.	Promedio n = 13	D.E.
1	56.12	3.06	56.68	2.81	55.54	2.34	54.88	3.47
2	58.64	2.71	59.59	2.57	59.26	2.52	59.03	2.46
3	61.62	2.85	62.00	2.94	62.54	2.38	61.50	2.32
4	63.80	2.19	63.84	2.55	64.25	2.47	63.65	2.06
5	66.50	1.79	66.63	2.85	66.76	2.46	65.32	1.63
6	68.65	1.98	68.78	2.36	68.46	2.91	67.11	1.45

Talla (cm) de niños alimentados con leche materna y leche artificial de 1-6 meses

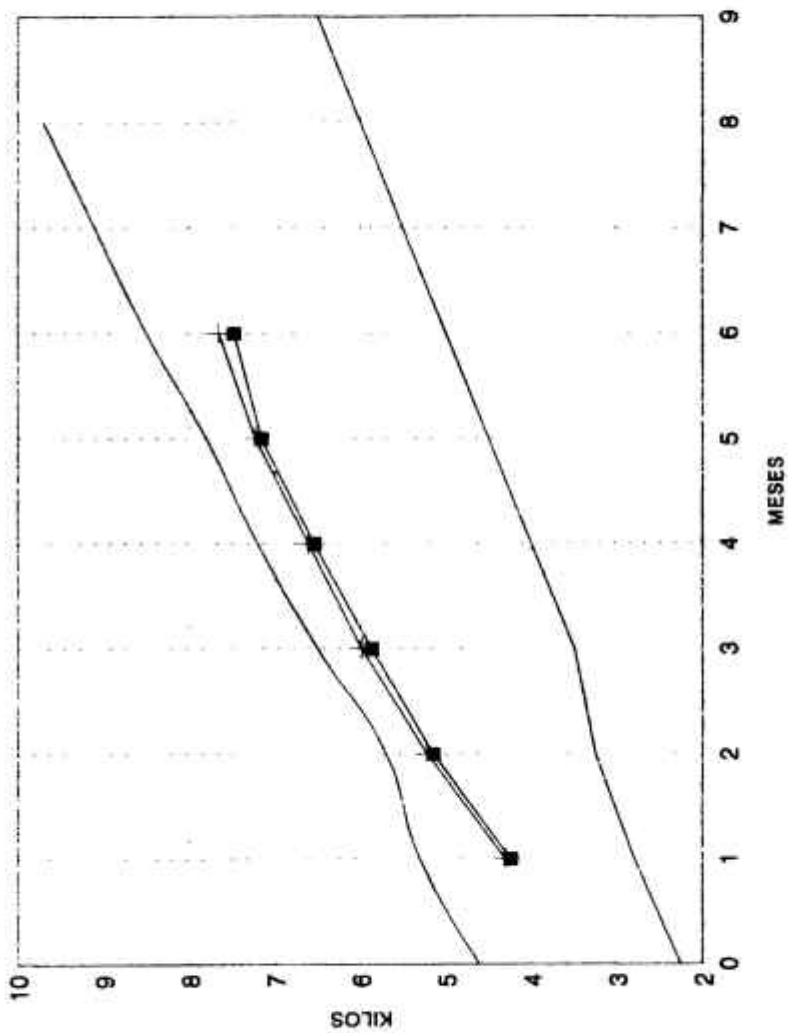


FIGURA 3. EFECTO DE LA ALIMENTACION SOBRE EL PESO EN NIÑOS (0 - 6 m)

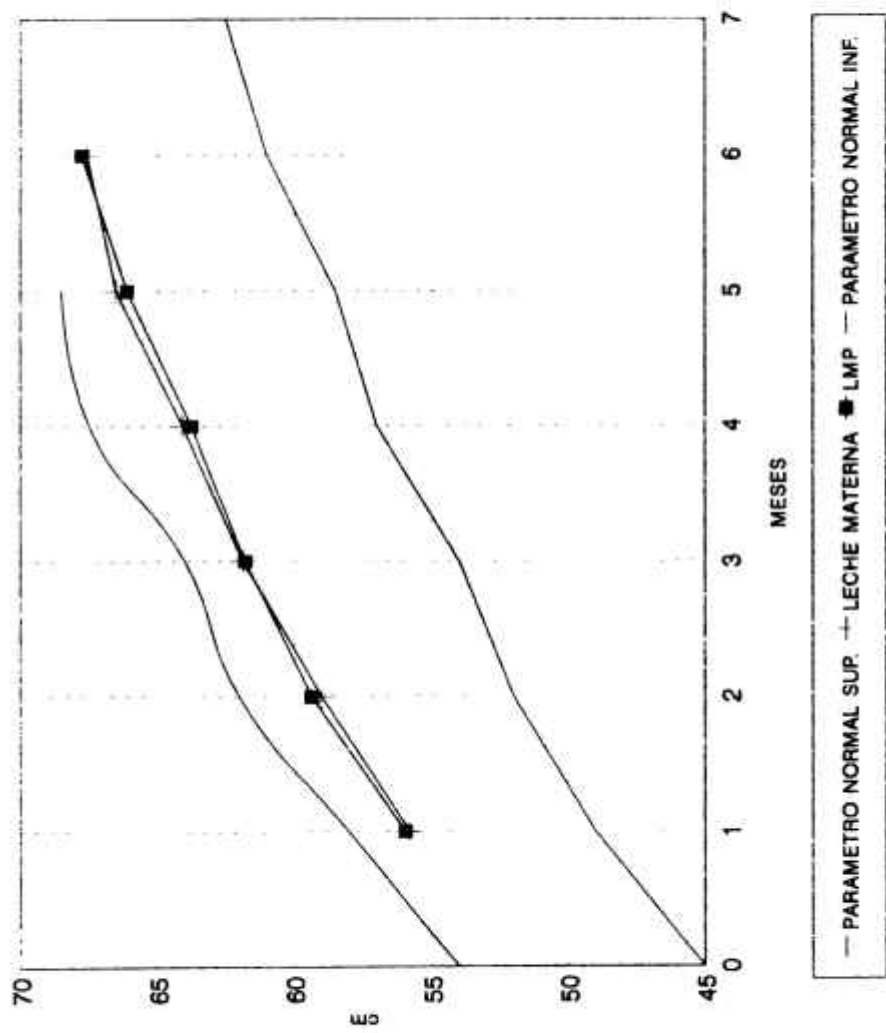
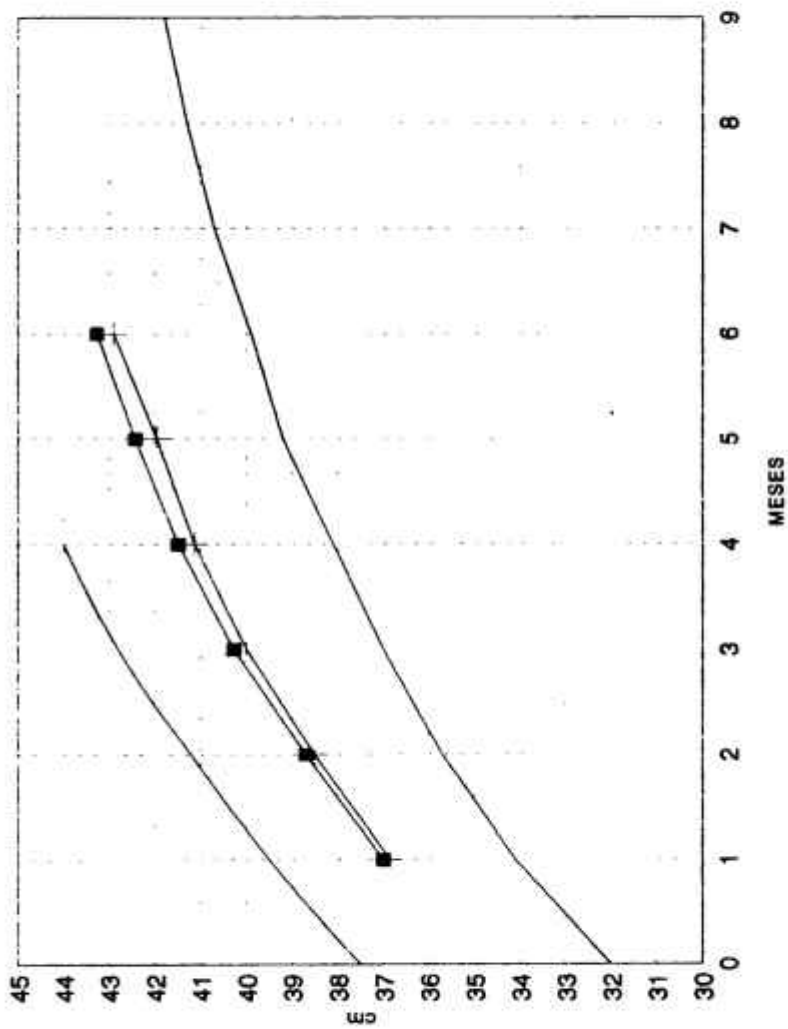


FIGURA 4. EFECTO DE LA ALIMENTACION SOBRE LA TALLA EN NIÑOS (0 - 6 m)



--- PARAMETRO NORMAL SUP. + LECHE MATERNA ■ LMP --- PARAMETRO NORMAL INF.

FIGURA 5. EFECTO DE LA ALIMENTACION SOBRE EL P. CEFALICO EN NIÑOS (0 - 6 m)

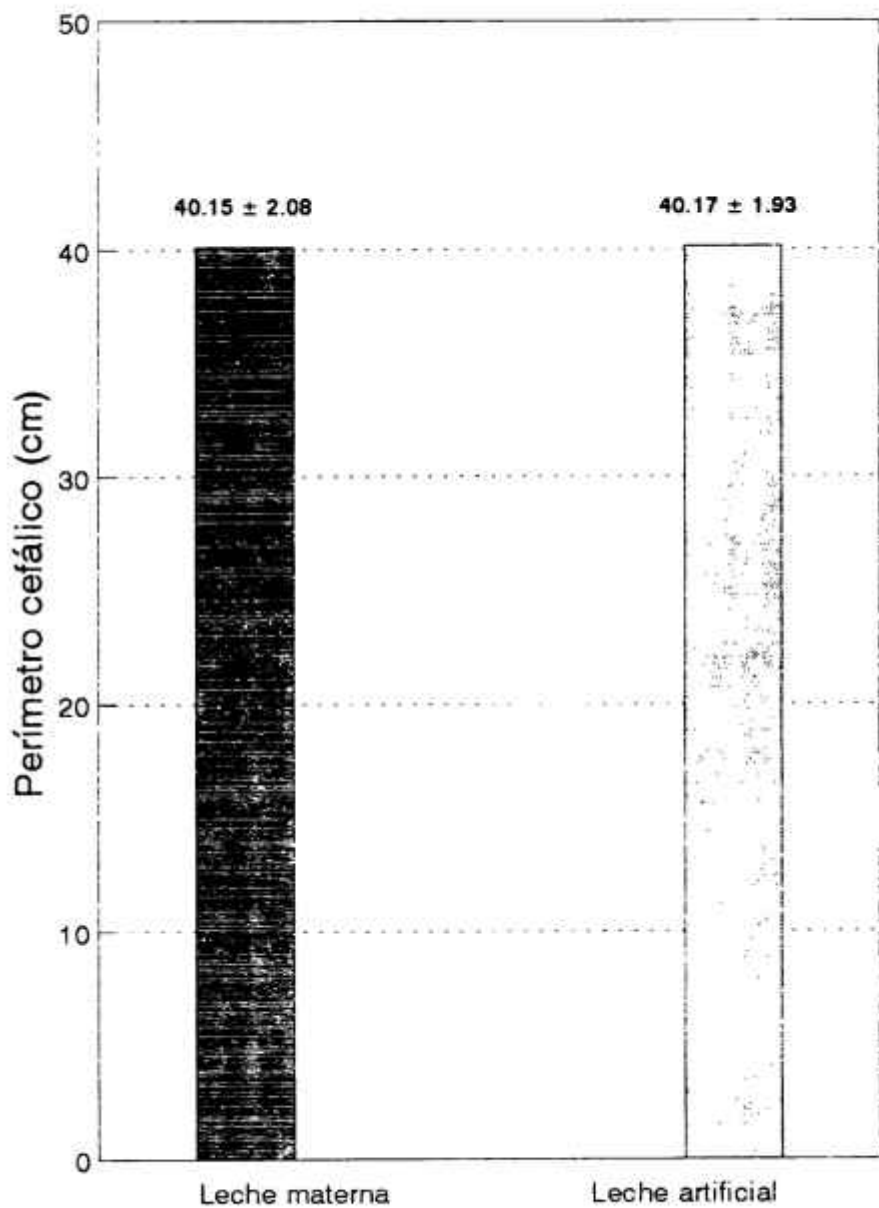


FIGURA 6

Medio de Perímetro Cefálico en niñas alimentadas con leche materna y leche modificada en Proteína

DISCUSION

Los resultados de este estudio indican que los patrones de crecimiento en los niños alimentados con leche materna difieren de los alimentados con LMP, no sólo en los datos de referencia, sino también en el tipo de fórmulas alimenticias utilizadas, las cuales variaron desde la otorgada por el sector salud (LMP) hasta fórmulas infantiles modernas y avanzadas, además de adicionadas de venta en el comercio; influyendo también su peso al nacimiento, la edad de ablactación, sexo, aspectos culturales, económicos y hasta de ascendencia. Contrario a otros estudios realizados en países como Australia, Inglaterra, Holanda, en donde los pesos reportados son superiores a los de las niñas.

En este estudio, fueron las niñas que obtuvieron mayor peso y talla sobre los niños alimentados con leche materna y en peso con leche artificial. En la valoración del perímetro cefálico no encontramos significancia estadística, por lo que este aspecto sería conveniente relacionarlo con el desarrollo neurológico en estos mismos pacientes y en otras series de estudios.

Es necesario comentar la asociación de patología intestinal encontrada en este estudio en los niños alimentados con leche artificial, en donde el riesgo de contaminación en la preparación de las fórmulas es mayor.

Algunos investigadores no encuentran diferencias significativas en los niños alimentados con LMP y con LM debido a que muchos no alcanzan a estudiarlos hasta los 6 meses, quedándose en los tres primeros meses de la vida, por lo que este tipo de estu-

dios deben hacerse en mayores números de pacientes en nuestro país y cuando menos 6 meses de seguimiento; sin embargo, en nuestro caso, el estudio continuará con valoración hasta los dos años de edad.

En los siguientes estudios, será necesario tomar en cuenta el aspecto económico de la familia y demás datos que puedan marcar una diferencia significativa en el crecimiento y desarrollo de los niños, ya que la población de nuestro país y sobre todo nuestra población derechohabiente, es diferente a la población de los países industrializados, careciendo de muchos factores que determinan el desarrollo condostatural en los lactantes.

CONCLUSIONES

- En orden de frecuencia, la mayor significancia se obtuvo en peso, posteriormente en talla y no se encontró diferencias en el perímetro cefálico en ambos grupos de niños.
- Con respecto al sexo, fué mayor la ganancia ponderal mensual en niñas que en niños; pero en talla, únicamente en leche materna están por arriba de los niños, no así en leche artificial en donde predominan los niños.
- Debido a que las diferencias encontradas, aunque significativas estadísticamente, no son concluyentes para determinar si el tipo de alimentación es importante o no en su desarrollo. Sugerimos continuar el estudio de ser posible por dos años más para tener datos más concluyentes y exactos.
- La patología digestiva es menor en los niños alimentados con leche materna que los alimentados con leche artificial.
- Con la ablactación después de los 4 meses, no se encontró procesos alérgicos cuando menos hasta los 2 meses posteriores al inicio de la misma.
- Es necesario comparar aparte de LMF (sector salud) otras fórmulas lácteas infantiles, sobre todo con las adicionadas de ácidos grasos poliinsaturados para determinar además el desarrollo neurológico y correlacionarlo con su desarrollo somatoestatural.

RESUMEN

El desarrollo pondoestatural tiene una importancia significativa en la evaluación integral del niño en los primeros meses de la vida. Se estudiaron 69 niños de ambos sexos, recién nacidos en un período de 6 meses, valorando peso, perímetro cefálico, talla, patología agregada y valoración integral, dividiéndose en dos grupos, uno alimentado con leche materna y el segundo con leche artificial. Se encontró que los alimentados con leche materna las niñas obtuvieron mejor peso y talla que los niños y los alimentados con leche artificial sólo en peso fueron superior las niñas y en leche artificial fueron los niños. En perímetro cefálico no hubo diferencias. El estudio fue significativo estadísticamente, con una P menor a 0.05.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- RAMOS GALVAN R. Análisis de dos estudios de peso y talla, hechos con 50 años de diferencia en niños de la Ciudad de México. Bol Med Hosp Infant Mex 1978; X : 441-463.
- 2.- RAMOS GALVAN R. Somatometría pediátrica. Arch Inv Med 1975; - Vol. VI
- 3.- RAMOS GALVAN R. LUNA JASPE H. Somatometría tablas de peso y de talla. Bol Med Hosp Infant Mex 1964; 21 : 143.
- 4.- JURADO G E. y Cols. El crecimiento intrauterino. Bol Med -- Hosp Infant Mex 1970; Vol. XXVII : 163.
- 5.- AVILA CISNEROS I. Alimentación al seno materno y destete. Revist Mex de Pediat 1988; 293 : 7.
- 6.- GAULI E G. WHIGHT E CH. ISAACS E CH. Significance of Growth-modulators in human milk feeding. The Normal Infant 1989; - 142: 5.
- 7.- KASSIN K D. RICHARDSON C P. SARANOWSKY P. Incidence of breast feeding in a low socioeconomic group of mother in the United States. Ethnic Patterns Pediatrics 1988; 73 (2) : 85.
- 8.- TOMAS A. ROTHEMBERGER W. Breast-Feeding behavior patterns - among La Leche league mothers: A descriptive survey. Pediatrics 1988; 73 (6) : 104-108.
- 9.- HAGGERTY R J. Family Medicine and Pediatrics. An J Dis Child 1973; 126 : 13-14.
- 10.- LOPEZ ROSADO P. La educación e introducción a la sociología. Ed. Porrúa México, 1972; X : 132-133.
- 11.- GORDILLO P G. Electrolitos en pediatría, fisiología y Clínica. Composición orgánica. Asoc Med del Hosp Infant Mex 1975; 2 : 39-40.
- 12.- KAHNEL W B. DAWBER T R. Atherosclerosis as a pediatric problem. J Pediatr 1982 ; 80 : 544-554.
- 13.- ZIVE M M. MCKAY H. AND BHOYLES S L. Infant-Feeding practices and adiposity in 4-y-old Anglo- and Mexican-Americans. Am J-Clin Nutr 1992; 55 : 1104-1108.
- 14.- DEWEY K G. Adequacy of energy intake among breast-fed infants in the DAHLING study: relations ships to growth velocity, morbidity and activity levels. Pediatr 1991 ; 119 : 538 -547.
- 15.- MARKKU J T. KALLIO M D. AND SALMEN PERÄ L. Exclusive Breast - feeding and Weaning: Effect on serum cholesterol and lipoprotein concentrations in infants during the first year of life. Pediatrics 1992; 89 (4) : 663-666.
- 16.- DEWEY K G. Growth of breast-fed and formula-fed infants from 0 to 18 months: The DAHLING study. Pediatrics 1992; 89 (6) : - 1035-1041.