

11237  
156  
2ej.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZALEZ  
SECRETARIA DE SALUD

"ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS FORMULAS LACTEAS PARA EL MANEJO  
NUTRICIO DEL RECEN NACIDO PRETERMINO".

TESIS :

PARA OBTENER EL TITULO DE PEDIATRIA MEDICA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PRESENTA:

DRA. MARIA MAGDALENA DEL RIO IBARRA

ASESOR:

DR. OSCAR C THOMPSON CHAGOYAN

MARZO 1992

1992



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**INDICE:**

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Objetivo.....</b>	<b>4</b>
<b>Material y Métodos.....</b>	<b>5</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>10</b>
<b>Tablas.....</b>	<b>12</b>
<b>Anexo.....</b>	<b>17</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>18</b>
<b>Hallazgos.....</b>	<b>21</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>22</b>
<b>Gráficas.....</b>	<b>23</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>26</b>

**INTRODUCCION:**

La forma ideal de nutrición en el mamífero recién nacido es la leche de su propia madre o de algún otro miembro de la misma especie (1). En el recién nacido humano, cuando es de término, la leche materna es la que mejor proporciona los nutrimentos necesarios para el crecimiento y desarrollo óptimos (2); al grado que en países desarrollados se han creado bancos para el almacenamiento de leche de madres que desean continuar proporcionando el beneficio de este tipo de alimentación, cuando sus hijos se encuentran internados en el hospital, con lo que se ha logrado un desarrollo adecuado en estos niños (3-4). Desafortunadamente para el recién nacido pretérmino, entendiéndose como tal a todo producto que nace a las 37 o menos semanas de gestación, esta leche de banco no proporciona los requerimientos necesarios, ni aporta la cantidad suficiente de calcio y fósforo pudiendo comprometer la velocidad de crecimiento, acarrear enfermedades pulmonares crónicas y anomalías óseas, sobre todo desmineralización en este grupo de niños (5-6). Shanler y Col. estudiaron 25 niños pretérmino a los cuales alimentaron con dos tipos de fórmula, una de ellas especial para prematuros y la otra a base de leche materna fortificada con minerales; el crecimiento y desarrollo fue mayor en el grupo alimentado con fórmula especial, así como también se encontró una mayor retención de nitrógeno y mejor absorción de calcio y fósforo (7).

Gross (8) en un estudio similar con 50 recién nacidos de pretérmino, reportó menor actividad de la fosfatasa alcalina y mayores concentraciones séricas de calcio y fósforo en los pacientes alimentados con fórmulas especiales para este grupo de edad, que en aquéllos que se alimentaron con una fórmula láctea fortificada.

Por todo lo anterior se hizo necesaria la creación de fórmulas especiales que cumplieran con los requerimientos incrementados de los recién nacidos de pretérmino: estas fórmulas contienen una mayor cantidad de proteínas, calcio fósforo, así como la modificación de algunos de sus nutrimentos para facilitar su absorción (9), con lo que, en la mayoría de los casos, se logra un crecimiento muy parecido al que deberían tener durante su vida intrauterina. Estas modificaciones se hacen necesarias debido a que el recién nacido entre menor edad gestacional tiene, mayores dificultades presenta para absorber, transportar y almacenar algunos nutrimentos (10). Las substituciones más importantes en las fórmulas especiales se han conducido principalmente en dos direcciones; la primera es la utilización de polímeros de glucosa que se absorben fácilmente por el intestino inmaduro (11) y de triglicéridos de cadena media, que tienen varias ventajas: primero no necesitan la intervención de la lipasa pancreática ni de las sales biliares para absorberse (12), además de que pasan directamente a la circulación porta y de ahí al hígado sin necesidad de ser transportados por el conducto torácico, con

lo que incluso pueden utilizarse en patologías que involucran a este conducto (13), con lo anterior se logra incrementar la densidad calórica de las fórmulas sin elevar en forma considerable la osmolaridad (14). Y la segunda modificación es la de incrementar la cantidad de proteínas, calcio y fósforo con lo que se logra un mejor aprovechamiento de estos nutrimentos y un incremento de peso mayor al encontrado en niños alimentados con leche materna fortificada.

En el Hospital General Dr. Manuel Gea González nacen de 10 a 15 niños pretérmino por mes, los cuales son alimentados con una fórmula modificada en proteínas estándar que proporciona 21 calorías por onza por lo que en ocasiones no se logran cubrir los requerimientos de estos pacientes hasta que ingieren 150 a 200 ml por kilogramo de fórmula por día, para lo que se requiere un lapso bastante largo de tiempo que obviamente repercute en el crecimiento y desarrollo de estos pacientes así como de un periodo de estancia más prolongado dentro del hospital.

Hasta hace poco tiempo no contábamos en México con fórmulas lácteas especiales para estos pacientes, sin embargo recientemente se introdujo en el mercado una fórmula que tiene modificaciones en las concentraciones de calcio, fósforo, triptófano de cadena media y proteínas con lo que teóricamente se cubren las necesidades para un crecimiento y desarrollo adecuados en estos niños (15). Por todo lo anterior se hace necesario la evaluación de este

tipo de fórmula para el manejo nutricional de los recién nacidos de pretérmino ya que en caso de ser efectiva se podrán reducir los días de estancia y el gasto que genera la atención de estos niños.

**OBJETIVO:**

Comparar la utilidad de dos fórmulas lácteas para el manejo nutricional del recién nacido pretérmino.

**MATERIAL Y METODOS:**

Se estudiaron en forma prospectiva 30 recién nacidos de pretérmino que se atendieron en el servicio de prematuros del Hospital General Dr. Manuel Gea González: mediante el uso de una tabla de números aleatorios se dividieron en dos grupos de 15 pacientes cada uno. Al grupo A se le alimentó con una fórmula láctea especial para prematuros (PreNan B) y al grupo B con una fórmula láctea estándar (Entalac B). La composición de las fórmulas se puede observar en el anexo.

**Criterios de Inclusión:**

- A) Nacimiento único ocurrido en la Unidad Tocoquirúrgica del hospital.
- B) Edad gestacional calculada por fecha de última regla y corroborada por los parámetros de Ballard (16) entre 32 y 36 semanas.
- C) Peso adecuado para edad gestacional por la valoración de Battaglia y Lubchenco (17) e Índice de ponderación (18).
- D) Ganar clínico y metabólicamente al momento de iniciar el estudio.



E) Sin contraindicación médica o quirúrgica para ser alimentados por vía bucal.

F) Sin malformaciones congénitas clínicamente aparentes.

G) Autorización firmada de los padres o tutores de los menores.

#### CRITERIOS DE EXCLUSION:

A) Pacientes que fallecieron o egresaron en forma voluntaria antes de la primera semana de vida .

B) Edad gestacional calculada menor de 32 semanas o mayor de 36.

C) Pacientes enfermos o con alteraciones metabólicas.

#### CRITERIOS DE ELIMINACION:

A) Intolerancia de alguno de los componentes de la fórmula.

B) Crecimiento inapropiado.

C) Complicaciones infecciosas, quirúrgicas o metabólicas que impidieran la continuación de la alimentación por la vía bucal.

**PROCEDIMIENTOS:**

De acuerdo a los lineamientos del servicio (19), a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se les inicio, después de 2 horas de ayuno, la vía oral utilizando como parámetro la centésima parte de su peso (correspondiente a la capacidad gástrica) mediante la administración de solución glucosada al 2.5% durante dos ocasiones con un intervalo de 3 horas entre cada una de las tomas. Si existió buena tolerancia se administró fórmula láctea en la misma cantidad a una dilución del 6.5% (media dilución) cada 3 horas hasta completar 24 horas. Posteriormente se proporciono idéntica cantidad en el mismo intervalo pero con la fórmula a dilución al 13%: en todos los casos de niños menores de 35 semanas se utilizó la técnica de volumen residual hasta que cumplieron dicha edad corregida, cambiándose entonces a succión y a libre demanda. Los incrementos de la fórmula se hicieron diariamente aumentando 3 a 5 ml en cada toma de acuerdo al estado del paciente y a su tolerancia.

Se dio por terminado el estudio cuando el paciente pudo ser egresado por su peso o al cumplir 3 semanas en el mismo.

## PARAMETROS DE MEDICION:

Residuo.- se midió en mililitros antes de cada toma de fórmula.

Perimetro Abdominal.- se midió cada 4 horas durante las primeras 24 horas; después cada 8 horas hasta corroborar la buena tolerancia.

Peso.- al ingreso y diariamente en la misma báscula.

Perimetro cefálico, circunferencia del brazo y pliegue tricipital cada semana.

Cantidad de Fórmula Ingerida.- cantidad de fórmula ingerida menos la misma cantidad regurgitada o vomitada en cada toma.

Intolerancia a la Fórmula.- cuando un paciente presentó uno o varios de los siguientes hallazgos: distensión abdominal mayor de 3 cm, vómitos que cedían al retiro de la fórmula y se presentaban nuevamente al reiniciar la misma, desarrollo de complicación quirúrgica o enterocolitis necrotante.

Falla de Crecimiento.- cuando hubo una diferencia de 2 desviaciones estándar en comparación con el crecimiento normal de acuerdo a su edad gestacional (20-21).

Incremento Diario de Peso.-  $\frac{\text{Peso final} - \text{Peso inicial}}{\text{No. de días en el protocolo}}$

## CALCULOS:

Circunferencia muscular del brazo.- de acuerdo a la siguiente fórmula: (24)

Perímetro del brazo (mm) =  $\pi$  x plicque tricipital

3.1416

## LABORATORIO Y GABINETE:

Se tomaron al inicio y al término del estudio biometría hemática, calcio, fósforo, magnesio, electrolitos séricos albúmina, fosfatasa alcalina y colección de heces de 72 hrs para medición de la grasa excretada, la cual se midió en forma semicuantitativa empleando Sudan 4 como colorante.

## ANALISIS ESTADISTICO:

El manejo estadístico se realizó mediante X<sup>2</sup> y U de Mann Whitney.

El protocolo fue autorizado por las Comisiones de Ética e Investigación del hospital.

## RESULTADOS:

De los 30 pacientes estudiados 18 fueron del sexo femenino (60%) y 12 masculinos (40%); en el grupo A, 5 fueron masculinos y 10 femeninos; y en el B, 7 del sexo masculino y 8 del femenino. No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos, al inicio del estudio, cuando se compararon edad gestacional ( $33.4 \pm 0.91$ ) semanas en el grupo A y ( $33.4 \pm 1.06$ ) semanas en el B, peso ( $1,597 \pm 144$  gr contra  $1,650 \pm 135$  gr); talla ( $44.81 \pm 2.31$  cm contra  $42.64 \pm 2.48$  cm); perímetro cefálico ( $29.11 \pm 1.26$  cm contra  $29.7 \pm 1.8$  cm); circunferencia de brazo ( $6.75 \pm 0.57$  cm contra  $6.42 \pm 0.52$  cm); pliegue tricipital ( $3.7 \pm 0.45$  mm contra  $3.5 \pm 0.51$  mm respectivamente) y circunferencia muscular del brazo ( $1.76 \pm 0.23$  cm en el grupo A contra  $1.7 \pm 0.18$  cm en el B) como se puede observar en la tabla 1.

En la tabla 2 se aprecia que tampoco se encontraron diferencias en los parámetros bioquímicos estudiados.

Al finalizar el estudio no se encontraron diferencias en la somatometría entre ambos grupos, excepción hecha de la circunferencia de brazo en donde sí existió y esta fue a favor del grupo alimentado con la fórmula especial para prematuros ( $p < 0.01$ ) ver tabla 3. Tampoco hubo diferencias entre ambos grupos en cuanto a ganancia diaria de peso ( $17.68 \pm 3.79$  gr del grupo A contra  $15.12 \pm 3.12$  gr del

grupo B ); en los días de estancia hospitalaria ( $194 \pm 2.3$  contra  $20.13 \pm 1.2$ ), en la cantidad de fórmula ingerida pero sí en la cantidad de energía y proteínas ingeridas al final del estudio ( $128 \pm 9.2$  vs  $121.1 \pm 3$  y  $3.4 \pm 0.25$  vs  $2.7 \pm 0.07$ ) como era de esperarse de acuerdo a la diferente composición de las fórmulas empleadas. Ver tabla 4.

También encontramos diferencias significativas en las cifras de calcio ( $p < 0.01$ ), fósforo ( $p < 0.01$ ), hemoglobina ( $p < 0.001$ ), hematócrito ( $p < 0.002$ ), fosfatasa alcalina ( $p < 0.01$ ) y sodio ( $0.01$ ) todas a favor del grupo A. Ver tabla 5.

Tres pacientes del grupo B ameritaron hemotransfusión debido a las cifras de hemoglobina y hematócrito, ningún paciente del grupo A ameritó transfusión ( $p < 0.05$ ). Por otro lado, la excreción de grasas en heces fue subjetivamente menor en el grupo A.

No se encontraron complicaciones que contraindicaran el uso de la vía bucal en ninguno de los pacientes estudiados; un paciente del grupo A presentó síndrome diarreico sin intolerancia a disacáridos ni afectación de su estado hídrico, por lo que se continuó la vía bucal y la diarrea cedió en 24 horas sin manejo específico y un paciente del grupo B presentó distensión abdominal que mejoró con ayuno por ocho horas.

TABLA 1  
 CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES AL INICIO DEL ESTUDIO

CARACTERISTICA	GRUPO A	GRUPO B	p
SEXO	10 FEM 5 MASC	8 FEM 7 MASC	NS
E GESTACIONAL	33.4 +/- 0.91	33.4 +/- 1.06	NS
PESO	1597 +/- 144	1647 +/- 134	NS
PC*	29.1 +/- 1.2	29.7 +/- 1.8	NS
TALLA	44.8 +/- 2.3	42.6 +/- 2.4	NS
CB**	7.75 +/- 0.57	6.42 +/- 0.52	NS
PT***	3.70 +/- 0.45	3.50 +/- 0.51	NS
CMB****	1.76 +/- 0.23	1.70 +/- 0.18	NS

\* PC = perimetro cefálico

\*\* CB = circunferencia de brazo

\*\*\* PT = pliegue tricipital

\*\*\*\* CMB = circunferencia muscular de brazo.

TABLA 2  
VALORES INICIALES DE LABORATORIO

ESTADIGRAFO	GRUPO A	GRUPO B	P
Hb	17.6 +/- 2.1	16.7 +/- 2.6	NS
Hcto	51.4 +/- 7.1	47.6 +/- 8.6	NS
Calcio	8.04 +/- 0.6	8.16 +/- 0.68	NS
Fósforo	6.49 +/- 0.88	6.18 +/- 0.76	NS
Magnesio	2.21 +/- 0.45	2.28 +/- 0.52	NS
Fosfatasa			
Alcalina	95.2 +/- 2.6	92.6 +/- 2.90	NS
Sodio	139 +/- 3.1	139 +/- 4.80	NS
Potasio	4.78 +/- 0.92	4.70 +/- 0.79	NS
Albumina	3.51 +/- 0.35	3.55 +/- 0.26	NS



TABLA 3  
 CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES AL FINAL DEL ESTUDIO

CARACTERISTICA	GRUPO A	GRUPO B	p
Peso	1930 +/- 124	1959 +/- 645	NS
PC*	30.1 +/- 1.0	30.4 +/- 1.2	NS
Talla	45.8 +/- 1.9	43.9 +/- 2.6	NS
CB**	7.38 +/- 0.55	6.9 +/- 0.57	0.003
PT***	5.6 +/- 0.57	4.4 +/- 0.50	NS
CMB****	1.88 +/- 0.19	1.77 +/- 0.18	NS
Pac. con incremento ideal	4	1	0.05

\* PC = perimetro cefalico

\*\* CB = circunferencia de brazo

\*\*\* PT = pliegue tricipital

\*\*\*\* CMB = circunferencia muscular del brazo.

TABLA 4

## HALLAZGOS AL FINAL DEL ESTUDIO

	GRUPO A	GRUPO B	D
Días de estancia	19 +/- 2.2	20.1 +/- 1.6	NS
Incremento de peso (gr/día)	17.6 +/- 3.8	15.2 +/- 3.0	NS
Fórmula ingerida (ml/día)	184 +/- 13.1	181 +/- 4.9	NS
Energía (Kcal/kg/día)	128 +/- 9.2	121.1 +/- 3	0.001
Proteínas (gr/kg/día)	3.4 +/- 0.2	2.7 +/- 0.07	0.001

TABLA 5  
VALORES FINALES DE LABORATORIO

ESTADISTGRAFO	GRUPO A	GRUPO B	P
Hb	15.0 +/- 1.0	12.9 +/- 1.3	0.001
Hcto	43.9 +/- 3.4	38.2 +/- 3.7	0.002
Calcio	8.59 +/- 0.57	8.0 +/- 0.36	0.01
Fósforo	7.0 +/- 0.66	6.18 +/- 0.64	0.01
Magnesio	2.61 +/- 0.47	2.33 +/- 0.52	NS
Postatasa			
Alcalina	73.6 +/- 1.9	96.3 +/- 3.0	0.01
Sodio	141 +/- 2.4	137 +/- 3.8	0.01
Potasio	5.28 +/- 0.55	4.75 +/- 0.62	NS
Albumina	3.75 +/- 0.22	3.61 +/- 0.28	NS

## ANEXO 1

## COMPOSICION DE LAS FORMULAS LACTEAS

(Por cada 100gr)

	PreNan	Infalac
Energia	497 Kcal	512 kcal
Grasas	23.9 gr	26 gr
Proteinas	14.0 gr	12.5 gr
Carbohidratos	56.5 gr	57 gr
Minerales	2.6 gr	2.5 gr
Sodio	180 mgr	130 mgr
Potasio	520 mgr	560 mgr
Calcio	470 mgr	400 mgr
Fósforo	320 mgr	270 mgr
Magnesio	35 mgr	40 mgr
Hierro	7 mgr	5 mgr

## DISCUSION:

Los resultados de la presente serie coinciden con lo reportado por otros autores en cuanto al incremento diario de peso ( 17.6 gr +/- 3.7 para el grupo A y de 15.1 +/- 3.1 para el B) contra 17 +/- 2 gr reportados por Shanler (25) en niños alimentados con una fórmula maternizada fortificada y 18.3 +/- 3.5 encontrados por Moro (26) utilizando igualmente una fórmula fortificada. Sin embargo, existen discrepancias con lo reportado por estos mismos autores, en cuanto a la ganancia de peso final entre ambos grupos ya que no encontramos diferencias significativas lo cual puede deberse a dos situaciones: la primera es que los recién nacidos prematuros necesitan un mínimo de 120 cal diarias para lograr índices de crecimiento satisfactorios (27) y la segunda que la mayor ganancia de peso ocurre entre la 3a y 6a semanas de edad postnatal (26) no cumpliéndose ambas en el presente trabajo ya que la cantidad ideal de calorías la recibieron sólo durante una semana y por otro lado el proyecto concluyó en forma prematura ( a las tres semanas de vida ) con lo que no se dio tiempo suficiente para evidenciar el máximo crecimiento de los niños alimentados con fórmula enriquecida. A pesar de ello se logró un crecimiento de 26 gramos diarios, que es considerado el crecimiento ideal in útero para estos niños, en 4 pacientes del grupo A, mientras que sólo se logró esta cifra en 1 niño del grupo B (  $p < 0.05$  ) lo cual pudiera ser explicado porque

recibieron una mayor cantidad por kilogramo y por día tanto de proteínas ( 3.4 +/- 0.25 g del grupo A contra 2.7 +/- 0.07 g del grupo B ), como de energía ( 128.2 +/- 9.2 del A vs 121.1 +/- 3 del B ) que los niños alimentados con la fórmula estándar.

El haber encontrado diferencias altamente significativas a favor del grupo A en los parámetros bioquímicos sugiere un aporte más adecuado de nutrimentos como el calcio, fósforo, hierro y así mismo un mejor aprovechamiento de los mismos como se refleja en las diferencias encontradas tanto en las cifras séricas de hemoglobina, hematocrito, calcio, fósforo como en la actividad de la fosfatasa alcalina lo que teóricamente asegura al recién nacido pretérmino una mejor mineralización y formación de la matriz ósea similares a las que tendría durante la vida fetal (28, 29) así como una menor frecuencia de anemia significativa lo cual se evidenció con una menor necesidad de hemotransfusión.

Por otro lado el haber encontrado diferencia significativa en la cifra sérica del sodio, aún y cuando ambas en límites normales (parámetro bajo para el grupo B) pudiera estar indicando una mejor homeostasis de este nutrimento. Sin embargo son necesarios estudios más amplios de seguimiento de este electrolito ya que a pesar de encontrarse reportes en el sentido de existir por la inmadurez renal del niño pretérmino una frecuencia incrementada de hiponatremia ( 27 ), no lo encontramos en

nuestra serie, quizá por la edad gestacional y el peso de los niños estudiados.

Por último el haber encontrado menor cantidad de grasa en las evacuaciones es debido seguramente a la cantidad de triglicéridos de cadena media que tiene la fórmula para prematuros ya que con el otro tipo es necesaria la participación de las sales biliares y la lipasa pancreática para poder absorberse, estando todas estas sustancias disminuidas en el RN de pretérmino ( 30 ).

## HALLAZGOS:

1) No parece existir diferencia en la velocidad de crecimiento entre los recién nacidos pretérmino alimentados con una fórmula especial para prematuros y una fórmula estándar.

2) Mayor cantidad de niños alimentados con fórmula especial alcanzaron el crecimiento ideal que deberían presentar in utero

3) Existieron diferencias metabólicas importantes entre los niños alimentados con fórmulas especiales:

4) Se encontraron niveles más elevados de calcio, fósforo, sodio, hemoglobina y hematocrito en los niños alimentados con fórmula especial

4) Existe una menor excreción de grana en heces en los niños alimentados con fórmula para prematuros.

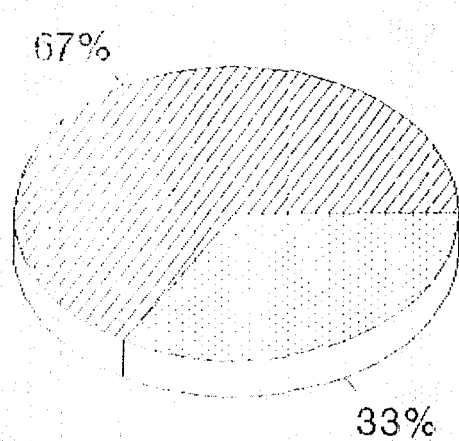


**CONCLUSIONES:**

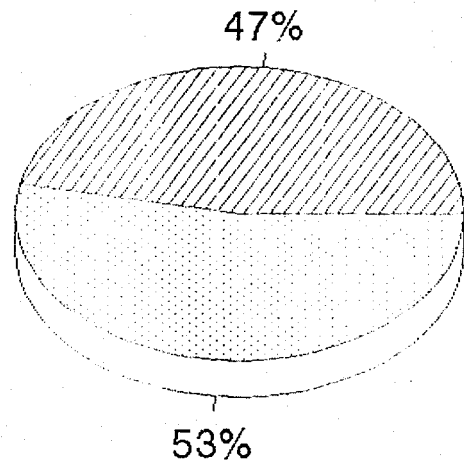
No existe diferencia de ganancia de peso en los niños que ingieren una fórmula especial para prematuros y aquéllos que son alimentados con una fórmula estándar; sin embargo se mantienen más elevados los niveles de varios nutrimentos y se excreta menor cantidad de grasa por las heces.

Es necesario que cuando se intenten otros estudios similares inicien cuando el recién nacido ingiera 120 calorías por kilogramo por día y el seguimiento deberá prolongarse hasta después de la sexta semana de vida postnatal.

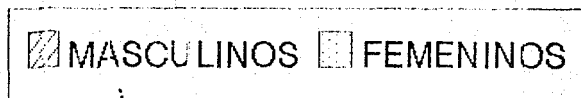
# SEXO



GRUPO A

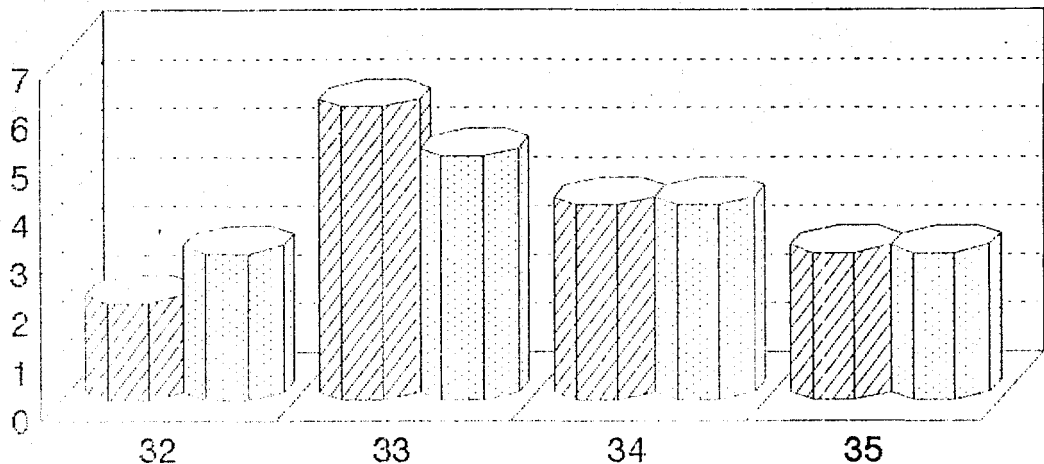


GRUPO B



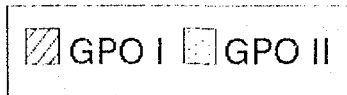
# EDAD GESTACIONAL

No. PACIENTES

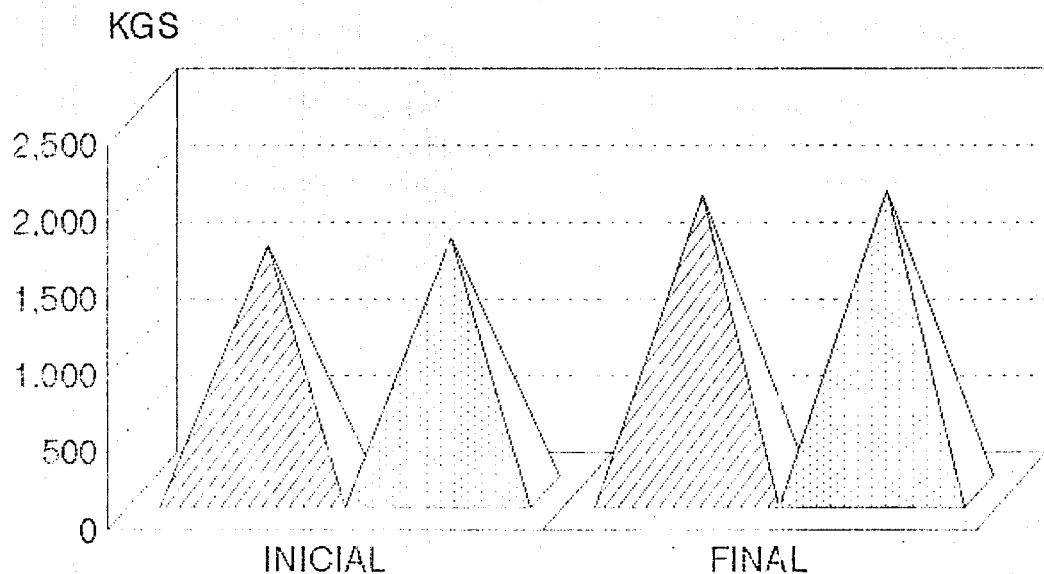


GPO I	2	6	4	3
GPO II	3	5	4	3

SEMANAS



# PESO



GPO I

1,597

1,930

GPO II

1,647

1,959

△ GPO I △ GPO II

## BIBLIOGRAFIA:

- 1) Editorial: Infant feeding today. Lancet 1986; i: 17-18.
- 2) Pereyra GR, Barbosa MM: Controversias sobre nutrición neonatal. Pediatr Clin North Am 1986; 1: 69-94.
- 3) Stein H: Pooled pasteurized breast milk an untreated own mother's milk in feeding of VLW babies. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1986; 5: 242-245.
- 4) Tyson JE, Lasky RE, Mize CE, et al: Growth, metabolic response and development in very-low-birth-weight infants fed banked human milk or enriched formula. J Neonatal findings J Pediatr 1983; 103: 95-104.
- 5) Jonelle, et al: Hypophosphatemia and hypercalcemia in small premature infants fed human milk: Evidence for inadequate dietary phosphorus. J Pediatr 104: 1984: 112-117.
- 6) Schanler RJ: Composition of breast milk obtained from mothers of premature infants as compared to breast milk obtained from donors. J Pediatr 1980; 96: 679-681.
- 7) Schanler R, Abraham S: Bioavailability of calcium and phosphorus in human milk fortifiers and formula for low birth weight. J Pediatr 1988; 96-100.

8) Gross SJ: Bone mineralization in preterm infants fed human milk without mineral supplementation. J Pediatr 1987; III: 450-458.

9) Brooke OG, Onubogu O, Heath R, Carter ND: Human milk and preterm formula compared for effects on growth and metabolism. Arch Dis Child 1987; 62: 917-923.

10) Fletcher AG, Avery GB: Nutrition for full-term and preterm infants. Postg Med 1984; 75: 113-122.

11) Lebenthal E, Lee PC, Heitlinger LA: Impact of development of gastrointestinal tract on infant feeding. J Pediatr 1983; 102: 1-9.

12) Lebenthal E, Leung YK: Feeding the premature and compromised infant: gastrointestinal considerations. Pediatr Clin North Am 1988; 35: 215-238.

13) Thompson CH, García MM, Gómez EK, et al: Quiloloxax congénito presentación de un caso. Bol Med Hosp Infant Mex 1985; 42: 767-770.

14) Okamoto K, Mathei CP, Zucker CL, Wind W: Use of medium chain triglycerides in feeding the low birth-weight infant. Am J Dis Child 1982; 116: 428-431.

15) American Academy of Pediatrics. Committee on nutrition: Nutritional needs of low-birth-weight infants. Pediatrics 1985; 75: 976-985.

16) Ballard J, Kasmaier K, Driver M: A simplified assessment of gestational age. Pediatr Res 1977; 11: 374 (abstract).

17) Battaglia FC, Lubchenco LO: A practical classification of newborn infants by birth weight and gestational age. Pediatrics 1967; 71: 159-163.

18) Miller HC, Hassanein K: Diagnosis of impaired fetal growth in newborn infants. Pediatrics 1971; 48: 511-522.

19) Manual de Procedimientos en Pediatría. Subdirección de Pediatría del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

20) Lubchenco LO, Hansman CH, Dressler M, Boyd E: Intrauterine growth as estimated from liveborn birth weight data at 24 to 42 weeks of gestation. Pediatrics 1963; 34: 793-800.

21) Lubchenco LO, Hansman CH, Boyd E: Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live birth at gestational ages from 26-42 weeks. Pediatrics 1966; 37: 403-408.

ESTE LIBRO NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

22) Tanner JM: Standards for birth weight or intrauterine growth. Pediatrics 1970; 46: 1-6..

23) Babson GS: Growth of low birth-weight infants. J Pediatr 1970; 77: 11-18.

24) Garcia MM, Flores HS, Peñalosa SJ, y col: Valoración nutricional antropométrica del paciente hospitalizado. Bol Med Hosp Infant Mex 1986; 43: 233-236.

25) Shanter RJ, Garza C: Improved mineral balance in very low birth weight infants fed fortified human milk. J Pediatr 1988; 112: 452-456.

26) Moro GE et al: Growth and metabolic responses in low birth weight infants fed human milk fortified with human milk protein or with a bovine milk protein preparation. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1991; 13: 150-154.

27) American Academy of Pediatrics: Necesidades nutritivas de los recién nacidos de bajo peso. Pediatrics (ed. esp.) 1985; 19: 94-103.

28) Ciller MM et al: Sequential calcium and phosphorus balance studies in preterm infants. J Pediatr 1987; 110: 591-597..



29) Rowe JC, et al: Achievement of in utero retention of calcium and phosphorus accompanied by high calcium excretion in very low birth weight infants fed a fortified formula. *J Pediatr* 1987; 110: 581-585.

30) Hamosh M, Mehta NR, Fink CS, Coleman J and Hamosh P. Fat absorption in premature infants: Medium chain triglycerides and long chain triglycerides are absorbed from formula at similar rates. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1991; 13: 143-149.