



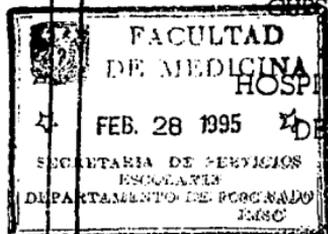
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

11237
34
2ej

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

DIRECCION GENERAL DE ENSEÑANZA EN SALUD S.S.
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIDAD
EN PEDIATRIA MEDICA



HOSPITAL GENERAL DE TICOMAN S. S.

DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA

ALIMENTACION EN RECIEN NACIDOS
PREMATUROS CON LECHE MATERNA
Y FORMULA ESPECIAL.

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL DIPLOMADO EN:
PEDIATRIA MEDICA

P R E S E N T A:

DRA. ANA ROSA CUEVA LEPE

ASESOR DE TESIS:
DR. ALVARO LEONEL GARCIA CORADO



México, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN



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.

**A mi Madre:
María de Jesús Lepe
Que vive presente en mi corazón
y que siempre me apoyó,
sobre todo me brindó su amor.**

**A mi Padre y Hermanos:
Pedro Roberto, Bernardo, José Cruz,
José Angel, Marina, Lucía, Miguel,
Margarita y Carmen
Por su cariño y entender
mi ausencia.**

**A mis Sobrinos:
Que han sido mi motivación
principal de superación,
por su ternura.**

**A los Niños:
En quienes es hermoso
ver una sonrisa,
por la dicha de poder
estar cerca de ellos.**

**A mis Maestros y Compañeros:
Que me permitieron acercarme
a sus conocimientos.**

**A mis Amigos:
Por su compañía y confianza**

ALIMENTACION EN RECIEN NACIDOS PREMATUROS CON LECHE MATERNA
Y FORMULA ESPECIAL

ASESOR DE TESIS

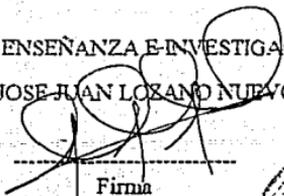
DR: ALVARO LEONEL GARCIA CORADO



Firma

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

DR: JOSE JUAN LOZANO NUEVO



Firma



INDICE

| | Página |
|--|--------|
| Resumen en español..... | 1 |
| Resumen en inglés..... | 2 |
| Introducción..... | 3 |
| Fisiología del Desarrollo Gastrointestinal y la Lactancia Materna..... | 4 |
| Objetivos de la Nutrición..... | 9 |
| Leche Humana..... | 11 |
| Leches Artificiales..... | 14 |
| Justificación..... | 17 |
| Hipótesis..... | 17 |
| Hipotesis de Nulidad..... | 17 |
| Objetivo..... | 17 |
| Material y Método..... | 18 |
| Criterios de Inclusión..... | 18 |
| Criterios de Exclusión..... | 18 |
| Tipo de Investigación..... | 19 |
| Resultados..... | 20 |
| Discusión..... | 22 |
| Conclusión..... | 24 |
| Gráfica 1..... | 25 |
| Gráfica 2..... | 26 |
| Gráfica 3..... | 27 |
| Gráfica 4..... | 28 |
| Gráfica 5..... | 29 |
| Bibliografía..... | 30 |

RESUMEN

Lugar : Servicio de Pediatría del Hospital General de Ticoman.

Objetivo: Identificar si el ofrecer fórmula especial para prematuros y de bajo peso, se obtiene un crecimiento igual o equiparado al intrauterino y observar si presenta alguna diferencia con la alimentación al seno materno.

Diseño: Cohorte bidireccional de curso clínico y pronóstico.

Material y Métodos : Se estudiaron 30 pacientes nacidos en el Hospital General de Ticomán en un periodo comprendido del 10 de enero al 30 de noviembre de 1994. Estos pacientes fueron seleccionados al azar formando 2 grupos, el grupo A alimentado con seno materno y el grupo B con fórmula especial para prematuros (Pre-nan). Se determinó su peso y edad gestacional al nacimiento durante el seguimiento se realizó medición de peso diario por médico residente hasta llegar a 1,900grs.

Estos grupos presentaban las mismas características al ser incluidos en el estudio.

Análisis: Se calculó media, desviación estándar y se midió riesgo relativo así como intervalos de confianza a 95% y valores de $p = < 0.05$.

Resultados: Fueron 15 pacientes para el grupo A y 15 para el grupo B en cuanto a incremento ponderal en gramos se encontró un riesgo relativo de 2.15, con un intervalo de confianza de 3.50, con una $p = 0.59$ siendo significativa para el uso de fórmula especial.

En Cuanto a Incremento ponderal diario con un riesgo relativo de 0.75, con un intervalo de confianza de 0.55. $p = 0.44$ no habiendo significancia.

Conclusión: No se encontró una significancia para la fórmula de leche especial, ni para seno materno en cuanto al en el incremento diario, y al tiempo de estancia intrahospitalaria.

SUMMARY

Place: The Pediatric Service of the General Hospital of Ticoman.

Object: To identify if offering an special formula to the preterm and low weight new borns is possible to obtain the same or similar growth as intrauterine, and to observe if this diet presents differences to the maternal milk.

Design: Bidirectional cohorte of the clinic course and pronostic.

Material and Method: 30 patients borned in the General Hospital of Ticoman were studied during a period from January 1st to November 30 th, 1994. This patients were divide at random in 2 groups: The group A was nourished with maternal milk and group B with (Pre-Nan) special formulation to preterms). At the birth moment their weigth and gestational age wre determined and during the follow-up the daily weigth was taken until 1900 grs. These groups present the same characteristics when were chosen to the study.

Analysis: Middle (M), standard desviation (DS) and relative risk (RR) were calculated, as well as confidence interval (CI) to 95% and values $p = < 0.05$.

Results 15 patients were taken to group A and 15 to group B. in relation ponderal increment in grams, relative risk of 2.15 was found, with a confidence interval of 3.50, with $p = 0.59$, being significative to use of the special formula. There was no significance in the daily ponderal increment with a relative risk of 0.75 and a confidence interval of 0.55 and $p = 0.44$.

Conclusion: Any significance was found to the special milk formula nor maternal milk in the daily increase during the hospitalization time.

INTRODUCCION

El pediatra a menudo se enfrenta a la decisión crucial del momento, las características y la forma de alimentar a un lactante en grave estado, o con bajo peso neonatal por prematuridad o retardo del crecimiento intrauterino. (1)

Los datos de los mecanismos que intervienen en la digestión y la absorción en el periodo neonatal son la base en la que se fincan las practicas de alimentación y el empleo de diversas densidades caloricas, osmolaridades y suplementos dietéticos. (1)

Entre los requisitos para precisar la vía, la velocidad y el volumen de alimentos por administrar, están el conocimiento de cómo se desarrollan los mecanismos de succión y deglución, motilidad esofagica, vaciamiento gástrico y motilidad intestinal. (1)

La ontogenia de las enzimas salivales, gástricas, pancreaticas, biliares e intestinales y los factores que intervienen en la digestión y absorción, son de enorme importancia en la selección de los constituyentes alimenticios. El desarrollo y la disponibilidad de inmunoglobulinas intestinales (salivales, biliares intestinales y de otro tipo), la secreción acida por el estómago, las enzimas proteolíticas (gástricas y pancreáticas), moco y la motilidad, intervienen en forma muy importante en la introducción de proteínas heterólogas y antígenos en el intestino delgado en los comienzos de la vida, esto tiene importancia en especial si el lactante no es amamantado, y en estos casos son útiles fórmulas especiales para aminorar la posible sensibilidad a los alimentos. (1)

La alimentación entérica desencadena la secreción de hormonas del aparato digestivo como la gastrina, secretina, colecistocinina y enteroglucagon, lo cual es importante en la función secretoria de los organos blanco como estómago, páncreas e intestino delgado. (1)

El neonato normal a término se adapta generalmente bien a alimentaciones intermitentes de alto contenido en grasas y disacáridos ya sea suministrados por la lactancia al seno materno y/o biberón. (1)

La Organización Mundial de la Salud define prematuro, a todo recién nacido vivo con menos de 37 semanas de gestación también se puede utilizar este término para denominar inmadurez (2)

Los recién nacidos de bajo peso (RNBP) para edad gestacional, si no son provistos exógenamente de la suficiente energía, agotarán rápidamente sus limitados depósitos de grasa, por lo que es necesario cubrir los requerimientos nutricionales y conocer las fuentes de los mismos para brindar la fórmula óptima.

FISIOLOGIA DEL DESARROLLO GASTROINTESTINAL Y LA LACTANCIA AL SENO MATERNO

El desarrollo del intestino y otros sistemas corporales es regido por cuatro factores determinantes e interactuantes: Dote genético, reloj biológico intrínseco, mecanismos reguladores, e influencias ambientales.(1)

El aparato gastrointestinal con sus glándulas accesorias es un sistema orgánico con poderosas capacidades homeostáticas, las grandes demandas del crecimiento rápido, más la dilución relativa de su dieta láctea, constituyen para el niño una carga de volumen, el recién nacido prematuro tiene aún desventajas mayores ya que está limitado por la succión y la deglución, un mayor riesgo de aspiración y un estómago pequeño, que en un principio tolera unos pocos milímetros de fórmula, está forzado a sobrellevar un periodo de inanición parcial a pesar de las reservas calóricas mínimas. El intestino de un recién nacido de término es de aproximadamente entre 240 y 300 cm de longitud.(3)

La especialización anatómica de los diversos segmentos de las vías gastrointestinales siguen su curso cronológico, particular y específico de la especie, y

también tiene algunas variaciones biológicas. En los humanos para las 20 semanas de gestación el desarrollo del intestino fetal, ha progresado al grado que se asemeja al del recién nacido y antes de las 26 semanas de la gestación, se han sucedido parcialmente procesos secretores y de absorción.(1.3.4)

La capacidad de un niño para succionar y deglutir nutrimentos sin duda constituye la primera fase importante que permitira al resto de las vias gastrointestinales iniciar el proceso complejo de la digestión y la absorción de dichas sustancias. Los mecanismos de succión y deglucion son concientes e inconcientes, la incapacidad de succión puede ocasionar asfisia, broncoaspiracion y vomito, la deglución debe coordinarse con la respiración, por que los dos procesos comparten la nasofaringe y la laringofaringe. Existen pruebas de que el feto, en el tercer trimestre del embarazo, deglute liquido amniótico, por que se identifican componentes de él en el meconio.(1.3.4)

La succión puede dividirse en comportamiento nutricional y no nutricional. El tipo de succión no nutricional es estimulado por el contacto con un pezón, pero se observa también espontáneamente. Es más rapido que la actividad nutricional de succión, que lleva la leche hasta la cavidad bucal, y después, por una combinacion de compresión del seno y presión negativa, sigue su trayecto. En el prematuro de 1700 grs, se observa sólo la fase bucal sin succión eficaz, que puede persistir por algunas semanas. El modelo de succión y deglución ya maduro, se caracteriza por un lapso intenso y duradero de unas 30 "chupadas" o mamadas, a razón dos por segundo y la deglución se hace una a cuatro veces en cada lapso; ello se acompaña de ondas peristálticas propulsivas en el esófago. El recién nacido de término se alcanza en término de dias, en tanto que en los prematuros que pesan menos de 2000 grs sólo tiene un modelo inmaduro que persiste por dias o semanas. Por tal razón, al considerar la forma de alimentar a los prematuros es de enorme importancia la capacidad que tiene para succionar y deglutir.(1.2)

La alimentación al seno materno depende de la secreción de prolactina que es inhibida por la secreción de factor inhibidor de prolactina que se produce en el hipotálamo, aun no esta bien establecido pero se piensa que es la dopamina (5)

Cuando el recién nacido succiona , el reflejo expulsor de la leche estimula la hipófisis, para liberar oxitocina hacia la sangre. Se puede observar como el niño comienza a succionar durante unos segundos y luego descansa como esperando a que la leche salga, en este momento la madre experimenta una sensación de hormigueo o tirantez en su seno, conforme la leche pasa de los alveolos a los conductos.

El reflejo expulsor puede ocasionar que en el momento que se esta dando con un seno el otro empiece a gotear, este reflejo se puede presentar cuando la madre reconoce el llanto del niño.(1.2.5)

Aunque los avances en el conocimiento de las técnicas de manejo en los recién nacidos prematuros ha permitido disminuir el indice de mortalidad, la alimentación de este grupo aún requiere de un manejo muy preciso de enfermería y nutricional por la especial fragilidad de estos niños. Creemos que el crecimiento de estos, debe de ser lo más cercana posible al de la vida intrauterina.(1.2.5)

Los problemas de los prematuros son bien conocidos y consisten en reflejos de succión y deglución débiles, requerimientos caloricos relativamente elevados, con pequeña capacidad gástrica, reflejos nauseosos débiles que conducen a aspiración y esfínter cardiosofágico incompetente, disminución de la absorción de los nutrientes esenciales y menor respuesta hormonal gastrointestinal.(1.2.3)

La alimentación por sonda, es la técnica más útil sino existe un mecanismo maduro de succión/deglución. Tal forma de alimentación también es conveniente cuando no está indicada la administración por via oral por la presencia de trastornos esofágicos y gástricos, fistulas o mayor riesgo de aspiración, por diversas anomalías anatómicas o neurológicas.(1.2)

El lactante posee lipasa lingual, producida por las glándulas serosas de la lengua, que también es cuantitativamente importante, para la digestión de triglicéridos de la leche. La hidrólisis por parte de la lipasa lingual se hace en el estómago, la enzima está perfectamente adaptada para dicha actividad, por que actúa en ausencia de sales biliares y su pH óptimo es bajo. (1.3)

La secreción de ácido por el estómago al parecer es inmadura en el neonato. Las tasas de producción de ácido y pepsinógeno, son menores del 50% de las cifras del adulto, a los 3 meses.

La secreción de proteasas en recién nacido son inmaduras, al mes de edad sólo hay estimulación mínima de la secreción de tripsina, colecistocinina y no hay quinotripsina, apenas se detectan al mes de edad. (1.3)

En el neonato humano, la síntesis de ácido biliar ha llegado ya a su máximo, pero es insuficiente la reabsorción a nivel del íleon.

Es obvia la posibilidad de que la dieta influya en el desarrollo gastrointestinal, también existe hormonas gastrointestinales de importancia como son la gastrina, se desconoce el efecto trófico de ésta.

La digestión de los carbohidratos depende de las hidrolasas que están en el exterior de la membrana de las microvellosidades en las células epiteliales del intestino delgado. En el neonato, las actividades hidrolíticas en tal porción intestinal se limitan a los componentes de la leche materna, la leche tiene cantidades relativamente pequeñas de carbohidratos totales, y los que están, por lo común no parecen en las dietas de los adultos, el principal carbohidrato de la leche de casi todos los mamíferos es la lactosa, en la mucosa intestinal de los mamíferos se advierte cantidades importantes de disacaridasas, la lactasa. En el humano se encuentran niveles bajos en los adultos ya que después de la infancia no se utilizan, en los recién nacidos a término tienen sacarasa y lactasa por lo cual no tiene problemas con una dieta en la que predominan la lactosa y sacarosa, a pesar de lo expuesto en los prematuros pueden existir problemas. (1.3)

La hidrólisis de las proteínas se hace en la porción proximal del intestino delgado y depende de proteasas pancreáticas junto con proteasas citosólicas y del "borde en cepillo" de la mucosa. Los estudios sobre alimentación corroboran los hallazgos bioquímicos absorben y digieren una cantidad apropiada de proteínas de los alimentos aunque, su capacidad digestiva es limitada, los niños de 10 días de nacidos digieren y absorben aproximadamente 1.95 grs por kg de peso al día, los de 4 a 6 meses absorben en promedio 3.75 grs por kg de peso al día. Los niños de menor edad tienen capacidad de digerir menos proteínas que los de mayor edad. Se ha sugerido que en los 3 primeros meses necesitan cuando menos 1.6 grs de proteínas por cada 100 Kcal, y los siguientes 3 meses 1.4 grs por 100 Kcal. Las fórmulas lácteas contienen por lo regular 2.2 a 2.3 por 100 Kcal, y aportan una cantidad mayor de proteína de la que es adecuada. (1.2.6)

Las cantidades necesarias de aminoácidos en periodo neonatal difieren con las de los adultos, al parecer, las vías de transaminación no están bien desarrolladas, en los primeros años de vida se necesita histidina, que no se considera un aminoácido esencial para los adultos, los aminoácidos sulfurados como metionina y cistina se necesitan en cantidades mayores en los lactantes que en niños de mayor edad, de la misma manera, la cantidad necesaria de aminoácidos aromáticos, fenilalanina y tirosina es unas siete veces mayor en el lactante que en el adulto, la taurina es otro aminoácido esencial para el desarrollo del sistema nervioso central y para la conjugación de ácidos biliares, actualmente se incluye en diversas fórmulas para lactantes, por último la L-carnitina, un constituyente natural de organismos superiores y en particular, de células de origen animal. Es esencial en el transporte de ácidos de cadena larga en la mitocondria del humano, esta puede sintetizarse a partir de lisina y metionina en adultos normales, pero quizá sea mucho menor la capacidad de los lactantes prematuros y de bajo peso, para sintetizarla. por esto se debe de agregar a las fórmulas especiales. (1.3)

En el niño la inmunidad pasiva se adquiere in útero y el lactante amamantado absorbe una cantidad mínima de inmunoglobulinas intactas, existen datos de que en lactantes conforme crece disminuye la absorción de antígenos.(1.3)

La mayor parte de la hidrólisis de los lípidos se hace en la porción proximal del yeyuno-ileon, con la intervención del sistema de lipasa-colipasa, y micelas mediadas por ácidos biliares. Los niveles de lipasa son pequeños en duodeno y la concentración intraluminal de ácidos biliares en prematuros no alcanza la concentración crítica micelar, y por ello es insuficiente para solubilizar lípidos en el neonato.

Los lactantes a término y pretérmino tiene digestión y absorción mejor de grasas de la leche humana que de la leche de vaca o de formulas lácteas, la leche materna tiene dos lipasas, una se asemeja a la proteínlipasa y la otra que es estimulada por las sales biliares. También tiene glóbulos de grasa de menor tamaño.(1.4)

Por la inmadurez de la digestión y de la absorción de grasas en el periodo neonatal, los prematuros absorben sólo 58 a 88% de ellas, en tanto que los de término absorben 51 a 95% de los lípidos ingeridos.

No se cuenta con datos sobre la absorción de vitaminas en los periodos neonatales y de la lactancia, la capacidad de absorber folatos se encuentra disminuida según algunos estudios, la absorción ineficiente de grasas podría ser una causa por la que no se absorben las vitaminas liposolubles.(1.3)

OBJETIVOS DE LA NUTRICION

Uno de los dilemas básicos de la nutrición del prematuro es dilucidar el objetivo de la alimentación. Las metas apropiadas de la nutrición pueden incluir :

- 1.- Definición y logro de un crecimiento estándar a corto plazo.
- 2.- Prevenir las complicaciones relacionadas con la alimentación.
- 3.- Optimizar los resultados a largo plazo.

El índice del estado nutricional en la lactancia ha sido por costumbre el crecimiento a corto plazo una de las metas principales, debe de ser un crecimiento postnatal que se aproxime al crecimiento in útero del feto normal de la misma edad postconcepcional.(e)

Otra de las metas es que el tratamiento nutricional temprano pueda ser la prevención de enfermedades neonatales, incluyendo intolerancia a los alimentos, enterocolitis necrosante e infección.

LECHE HUMANA

La leche materna proporciona los nutrientes en las cantidades suficientes para asegurar crecimiento y desarrollo óptimo, desafortunadamente para los recién nacidos prematuros no se cubren las necesidades en los requerimientos energéticos, ni tampoco proporciona suficiente calcio, fósforo, lo que puede ocasionar una disminución en la velocidad de crecimiento, enfermedades crónicas y desmineralización ósea.(10,11)

En algunos estudios se observó que los recién nacidos prematuros crecían mejor cuando se les daba leche humana con un suplemento de cisteína, las pruebas están en contra de que ésta sea un alimento ideal para los lactantes prematuros. (12)

En las dos primeras semanas después del parto, la leche de madres del recién nacido prematuro contiene, en comparación con las madres de recién nacidos de término, concentraciones más bajas de lactosa, calcio y fósforo. Estas diferencias en la composición pueden ser principalmente el resultado del menor volumen de leche producido al día por las madres de recién nacidos prematuros. El elevado contenido graso de las madres de recién nacidos pretérmino le proporciona una densidad calórica mayor que puede ser ventajosa para el RNBP con capacidad gástrica limitada.(2, 3,5,12)

En los primeros 2 a 4 días después del parto, la secreción de la glándula mamaria es el calostro amarillo, el cual contiene casi 5 veces más proteínas que la leche producida después, con más sodio, potasio y cloro, pero con menos carbohidratos y grasas, es más alcalina que la leche completa y tiene densidad mayor. Contiene anticuerpos IgA, lisosina y lactoferrina, la cantidad diaria de calostro, en promedio es de 10-40 ml. Esta sustancia será reemplazada de manera gradual por la secreción de leche completa.(5,7)

En cuanto a la composición de la leche madura, es necesario hacer notar que en los países bien desarrollados los promedios de grasa informados por diversos autores varían entre 3.3 y 4.7 grs/dl, los de lactosa van de 6.6 a 7.2 grs/dl y las proteínas oscilan

entre 1.1 y 1.3 grs/dl; en la generalidad de ellos se estiman aportes energéticos alrededor de 70 Kcal/dl.(7)

El calostro contiene cantidades variables de inmunoglobulinas, predominado la IgA, IgM e IgG. Los niveles que se encuentran durante los primeros días IgA 113 a 158 mg/g de proteínas, de IgM 27 a 30 mg/g de proteínas. (13)

La Ig A secretoria de la leche humana provee anticuerpos contra una amplia variedad de bacterias y virus que incluyen salmonellas, shigellas, enterotoxinas de E.coli y Vibrio cholerae, Rotavirus y algunos otros enterovirus(14)

Proteínas: La leche humana incluye caseína las α lactoglobulinas, y las inmunoglobulinas y otro muchos compuestos proteínicos; entre los que se pueden mencionar la lactoferritina, las lisosimas y la albúmina sérica. La caseína forma parte de un grupo de proteínas específicas de la leche, caracterizadas por su elevado contenido de prolina y por encontrarse unidas al calcio formando complejos de caseinato de calcio y fosfatos de calcio. En cuanto a su contenido en ácidos aminados, se tiene la certeza que la leche humana aporta el aminograma más conveniente para asegurar el crecimiento óptimo del recién nacido.(7,15)

Lípidos: Constituyen la principal fuente de energía de la leche humana alrededor del 50% de las calorías totales corresponden a estos nutrimentos, se han identificado en ella: Triglicéridos, diglicéridos, monoglicéridos y ácidos grasos libres, así como también fosfolípidos, glucolípidos, esteroles y vitaminas liposolubles, los triglicéridos son los compuestos que predominan en la leche.

Vitaminas: La alimentación al seno materno de manera exclusiva, permite a los niños nacidos a término de madres bien alimentadas, crecimiento satisfactorio durante los primeros 4 meses de vida.

En los estudios realizados en pacientes alimentados con seno materno y fórmula durante los primeros meses de edad los cuales los requerimientos de suplementos vitamínicos y minerales es más adecuada cuando las fórmulas se encuentran fortalecidas,

sin embargo, no es así con los niños que han sido alimentados con seno materno exclusivamente, en los cuales se agregaría complemento vitamínicos(16)

Osmolaridad: El sodio (Na), el potasio (K) y el cloro (Cl) además de la lactosa son, los principales responsables de la osmolaridad de las leches, teniendo una osmolaridad de 285 mOsm. (6)

En los estudios realizados en pacientes de pretérmino alimentados con leche humana y los alimentados con otras fórmulas es determinante en la carga renal de solutos comparada con la carga contenida en la composición de la dieta, en los recién nacidos de pretérmino la carga renal de solutos se ha establecido que es más baja que la observada en recién nacidos a término principalmente de Na, K, Cl.(17)

Composición del calostro y de la leche madura

| Composición | Calostro | Leche Madura |
|--------------------|----------|--------------|
| Energía (Kcal/dl) | 60 | 75 |
| Proteínas (g/dl) | 3.2 | 1.1 |
| Caseína | 1.5 | 0.4 |
| del suero | 1.7 | 0.7 |
| Lípidos (g/dl) | 2.5 | 4.5 |
| Lactosa (g/dl) | 5.7 | 6.8 |

LECHES ARTIFICIALES

Están realizadas en base a los requerimientos nutricionales de los RNBP y prematuros.

La composición de las fórmulas artificiales se basa en datos de leche de madres con productos prematuros además de las necesidades de estos lactantes en base a cálculos. Las necesidades de proteínas están calculadas en 4g/kg/día el exceso de estas no incrementa el peso y se acompaña de efectos adversos a corto y largo plazo. Aunque el crecimiento de lactantes alimentados con fórmula con predominio de caseína y en suero es similar, la primera se vincula con un deterioro metabólico mayor en lactantes prematuros, incluyendo aumento del amoníaco sanguíneo y acidosis metabólica. Por lo tanto las proteínas en todas las fórmulas para prematuros tienen una relación suero/caseína de 60/40.(9)

En los últimos años resurgió el interés de amamantar al prematuro, aunque en estudios se han visto que el crecimiento ha sido adecuado con leche humana de banco, aunque los que se alimentaron necesitaron más tiempo de hospitalización en otros estudios se valoró este en comparación con fórmula especial y se observó más de 6 semanas de estancia hospitalaria aunque fueron el 50% al seno materno y 9% con fórmula.(3)

La grasa constituye la principal fuente de energía para los prematuros en crecimiento. la grasa de la leche de vaca es predominantemente saturada, es absorbida deficientemente por los prematuros, por lo tanto, las fórmulas contienen triglicéridos de cadena mediana y predominantemente insaturados de cadena larga, de aceites vegetales.(9)

La actividad de la lactasa de la mucosa intestinal es baja en los prematuros, basados en esta observación ha motivado el uso de polímeros de glucosa, ya que las enzimas del tipo de la glucosidasa para los polímeros de glucosa están activas.(9)

Gracias al cuidado neonatal moderno, los lactantes de bajo peso al nacer están sobreviviendo más que en cualquier otra época, esta mejora en la supervivencia lleva consigo la necesidad de prestar más atención a las necesidades nutricionales de éstos recién nacidos, que son separados tan bruscamente de su fuente placentaria de sustancias nutritivas. (9,18)

Entre las ventajas teóricas, no comprobadas, se encuentra una mejor absorción de grasas e hidratos de carbono y por tanto mejora la ganancia ponderal.

Vitaminas: Aunque en la actualidad la mayoría de las fórmulas contienen vitaminas sería necesario administrar la fórmula completa, de particular importancia son las vitaminas liposolubles A, D y E y de las hidrosolubles la B y C.

Hierro: Los depósitos de hierro son deficientes al nacer. se recomienda el uso de 2 mg/kg después de los 2 meses para evitar la anemia.

Composición de nutrimentos por 100 Kcal en fórmula
especial para prematuros (Pre-Nan)

| | fórmula |
|----------------|---------|
| Proteína (grs) | 2.82 |
| Lípidos (grs) | 4.81 |
| Linoleico | 0.62 |
| Linolénico | 0.057 |
| C18:2/c18:3 | 11/01 |
| CHO (grs) | 11.37 |
| Lactosa | 9.1 |
| Polímeros | 2.27 |
| Vit. A (UI) | 300 |
| Vit. D (UI) | 100 |
| Vit. E (UI) | 2 |
| Vit. K (mcgr) | 12 |
| Vit. C (mg) | 16 |
| Sodio (mg) | 36 |
| Potasio (mg) | 105 |
| Calcio (mg) | 95 |
| Cloruro(mg) | 66 |
| Fósforo (mg) | 64 |

JUSTIFICACION

Actualmente en el servicio de Pediatría, específicamente en la neonatología se maneja más recién nacidos de bajo peso y prematuros, a los cuales hay que darles manejos específicos que los ayuden a tener un periodo de adaptación y un crecimiento lo más cercano a el crecimiento intrauterino, en base a esto la nutrición es uno de los puntos más importantes, siendo un problema decidir, si iniciar la alimentación a seno materno ó a base de fórmulas es lo más adecuado.

La misma situación se presenta en todos los recién nacidos con bajo peso y prematuros que por alguna circunstancia no es posible su alimentación al seno materno.

HIPOTESIS

La fórmula especial (Pre-Nan) es una alternativa para la alimentación de recién nacidos de bajo peso y prematuros, siendo el seno materno el alimento ideal.

HIPOTESIS DE NULIDAD

El manejo de fórmulas especiales en los recién nacidos y de bajo peso, no cubre los requerimientos esenciales para un mejor crecimiento y desarrollo.

OBJETIVO

Conocer si el ofrecer fórmula especial a los recién nacidos prematuros y de bajo peso, se obtiene, un crecimiento adecuado y dentro de límites normales y observar si existe alguna ventaja en comparación con el seno materno.

MATERIAL Y METODO

El estudio realizó en el Hospital General de Ticomán de la Secretaría de Salud por el servicio de Pediatría durante los meses de enero a noviembre de 1994.

El estudio incluyó un total de 30 pacientes de ambos sexos que fueron divididos en 2 grupos al azar de 15 cada uno de ellos, al grupo A se le inició alimentación a base de seno materno o leche obtenida de la madre. Grupo B se alimentó con fórmula especial para prematuros (Pre-Nan) cada uno de los grupos correspondieron 9 pacientes del sexo masculino y 6 del sexo femenino (gráfica 1).

Las edades gestacionales fueron en el grupo A: 2 de 32 semanas de gestación, 10 de 33 a 34 semanas y 3 de 36 semanas, en el grupo B: 4 de 32 semanas, 6 de 33 a 34 semanas y 5 de 36 semanas (gráfica 2)

CRITERIOS DE INCLUSION

- 1.- Todo recién nacido con diagnóstico de prematuridad y/o con bajo peso menor de 1900 grs.
- 2.- Todo recién nacido que presente las características anteriores que no presente patología.
- 3.- Todo recién nacido que ingrese por el servicio de urgencias y que reúna las características previas.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- 1.- Recién nacidos que presente alguna patología
- 2.- Recién nacidos que presenten alguna malformación congénita.

TIPO DE INVESTIGACION Y ANALISIS

Estudio observacional bidireccional comparativo, con medición de las variables por medio de la Chi cuadrada (χ^2), obteniéndose la p. con significancia < 0.05 , Riesgo Relativo y el Intervalo de confianza, y se realizó medición en frecuencias simples media y desviación estándar.

En el presente estudio sólo se realizó medición de peso durante el periodo comprendido en el estudio, peso al nacimiento y al ser egresados del servicio con peso ideal de 1900 grs.

Al grupo alimentado con seno materno se realizó la recolección de leche para todas las tomas del día citando a las madres durante la mañana y tarde.

RESULTADOS

El universo de pacientes estudiados para ambos grupos fue de 30, correspondiendo para cada grupo 15 pacientes, 6 del sexo femenino y 9 del sexo masculino (gráfica 1).

Con edades gestacionales del grupo A: 2 de 32 semanas, 10 de 33 a 34 semanas y 3 de 36 semanas, para el grupo B; 4 de 32 semanas, 6 de 33 a 34 semanas y 5 de 36 semanas..

En cuanto a peso se obtuvieron en el Grupo A: 5 de 1300 a 1500 grs, 6 de 1600 a 1700 grs y de 1800 a 1890 grs 4, en el Grupo B: 3 de 1300 a 1500 grs, 9 de 1600 a 1700 grs y 3 de 1800 a 1890 grs. con datos estadísticos del Grupo A; con valor máximo de 1890 grs, mínimo de 1410 grs, media de 1667 grs y una desviación estándar de 1.43, en el Grupo B valor máximo de 1800 grs, valor mínimo de 1300 grs, con media de 1656 grs y desviación estándar de 1.36 (Gráfica 3).

El incremento en gramos por día se obtuvieron para el grupo A, de 1 a 10 grs 7, de 11 a 20 grs 7 y 21 ó más fue 1, en el Grupo B; 1 a 10 grs 4, de 11 a 20 grs 11, de 21 ó más 4. Obteniéndose los siguientes datos estadísticos: Grupo A con un valor máximo 21.5 grs y mínimo 1.6 grs, con una Media (M) de 11 grs con una desviación estándar (DS) 5, en el grupo B el valor máximo fue de 26, mínimo de 6.2, media de 13.3 y desviación estándar de 5.6, con una $p = 0.59$ no siendo significativa, con riesgo relativo de 2.15 con límite de confianza de 3.50 (Gráfica 4).

El incremento en días fue en el Grupo A: de 5 a 10 días 3, de 11 a 20 días 6 y de 21 días ó más 6, en el Grupo B; no hubo de 5 a 10 días, de 11 a 20 días 11 y de 21 días ó más 4. con un Valor máximo de 38 días y valor mínimo de 6, media de 19.4 días y una desviación estándar de 9 para el grupo A, para el grupo B el valor máximo de 27 días, valor mínimo de 11 días, una media de 17 días y una desviación estándar de 4.4 con

valores de $p = 0.44$ no siendo significativo con un riesgo relativo de 0.75, con limite confianza de 0.5 5 (grafica 5).

DISCUSION

Al disminuir las tasas de morbilidad y mortalidad de los neonatos de bajo peso, el campo de la nutrición se abre día a día actualmente se conocen muchas de las ventajas que proporciona la alimentación al seno materno para los neonatos de bajo peso, sin embargo debe tenerse en cuenta que la leche materna no cubre los requerimientos de minerales necesarios para la mineralización ósea de estos neonatos (10).

Para aquellos recién nacidos cuyas madres no cuentan con leche materna para alimentarlos, se han creado fórmulas especiales como una alternativa para lograr una alimentación adecuada.

A este tipo de fórmulas se les ha introducido un mayor porcentaje de triglicéridos de cadena media, combinación de glucosa, sacarosa y lactosa. Son fórmulas a las que se les ha incrementado la cantidad de minerales como el calcio y están adicionadas con vitaminas D y E. (16,17).

En nuestro medio se cuenta ya con fórmulas especiales diseñadas para neonatos de bajo peso; pero con diferente contenido cuantitativo y cualitativo de nutrientes.

Uno de los dilemas básicos de la nutrición del prematuro es dilucidar el objetivo de la alimentación. Las metas apropiadas de la nutrición pueden incluir: Definición y logro de crecimiento estándar a corto plazo, prevenir las complicaciones relacionadas con la alimentación, optimizar los resultados a largo plazo (16).

El índice del estado nutricional en la lactancia ha sido por costumbre el crecimiento a corto plazo una de las metas principales, debe ser un crecimiento postnatal que se aproxime al crecimiento in útero del feto normal de la misma edad postconcepcional (9).

Otras de las metas es que el tratamiento nutricional temprano pueda ser la prevención de enfermedades neonatales, incluyendo intolerancia a alimentos, enterocolitis necrosante e infección. (16).

Gracias al cuidado neonatal moderno, los lactantes de bajo peso están sobreviviendo más que en cualquier otra época, esta mejora en la supervivencia lleva consigo la necesidad de prestar más atención a las necesidades nutricionales de estos recién nacidos, que son separados tan bruscamente de su fuente placentaria de sustancias nutritivas (18).

En el presente estudio se observó el incremento ponderal que mostraron los recién nacidos prematuros con peso menor de 1900 grs. al momento de ser incluidos en el estudio, únicamente 30 pacientes reunieron los criterios de inclusión, en el periodo de estudio, quedando distribuidos en 2 grupos de 15.

Fueron seleccionados al azar, un grupo alimentado con seno materno y otro con fórmula especial, se evaluó únicamente peso diario, correspondiendo para cada grupo de 15 a 20 grs en promedio después de los primeros 10 días de vida extrauterina, llegando al peso ideal en ambos grupos en 20 días de promedio.

Por lo anterior podemos decir que el uso de seno materno y fórmula especial nos da un incremento adecuado de peso si se compara al intrauterino.

Por lo cual el uso de fórmulas especiales disponibles en nuestro medio, son una alternativa para el uso de pacientes de bajo peso y prematuros que por algún motivo no ha sido posible su alimentación al seno materno.

Es importante hacer notar que el peso es uno de los parámetros para valorar el crecimiento sin embargo, en este estudio no se realizaron otras mediciones para crecimiento y desarrollo, ya que sólo haciendo un seguimiento a largo plazo a este grupo podríamos comprobar y evaluar comparativamente los ventajas del uso de fórmula especial y seno materno.

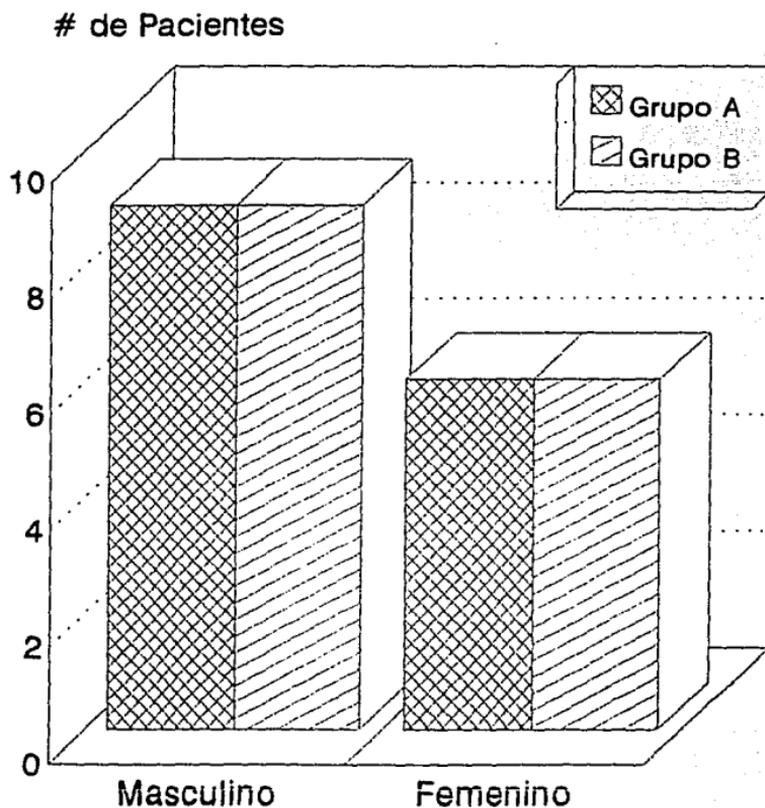
CONCLUSION

Según los resultados obtenidos en nuestro estudio los beneficios de la leche materna y fórmula tienen los mismos beneficios para la nutrición del recién nacido prematuro, obtuvimos resultados similares en una muestra de 30 pacientes, en cuanto a los días no hubo una significancia que nos diera mayor beneficio alguno de los 2 métodos utilizados.

Estos resultados se debe de tomar con reserva ya que seria necesario incrementar la cantidad de pacientes para tener algún dato significativo.

Alimentación de Recién Nacido Prematuro

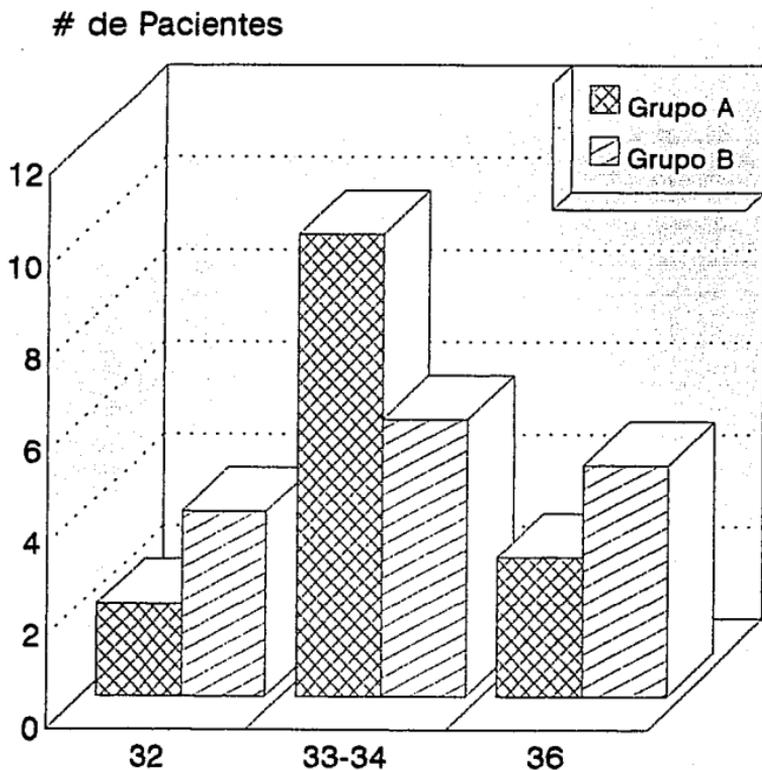
Con Seno Materno y Fórmula Especial
Total de Pacientes por Sexo



Gráfica 1

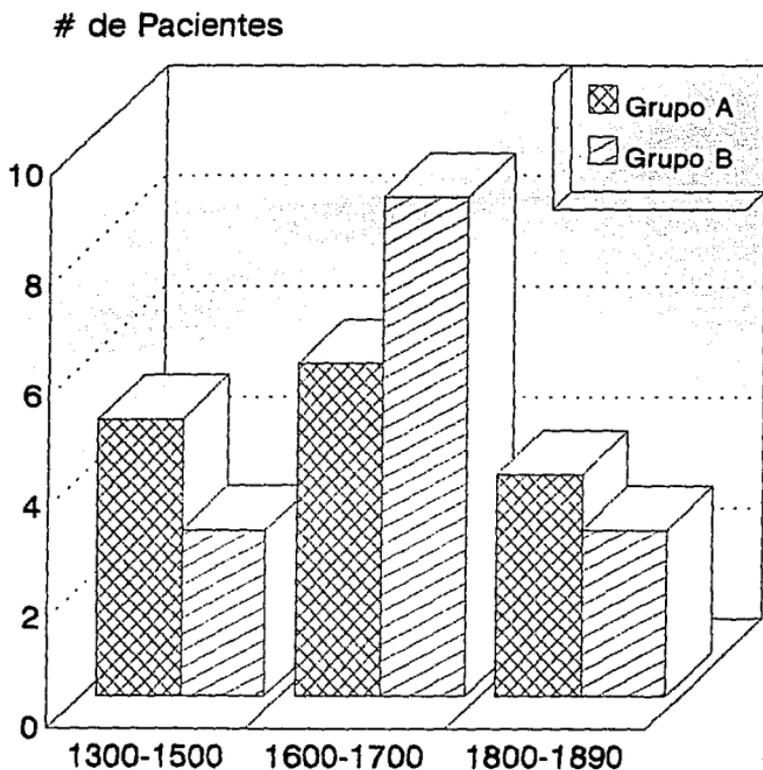
Alimentación de Recién Nacido Prematuro

Con Seno Materno y Fórmula Especial
Edad Gestacional



Edad en Semanas
Gráfica 2

Alimentación de Recién Nacido Prematuro Con Seno Materno y Fórmula Especial Peso al Nacer

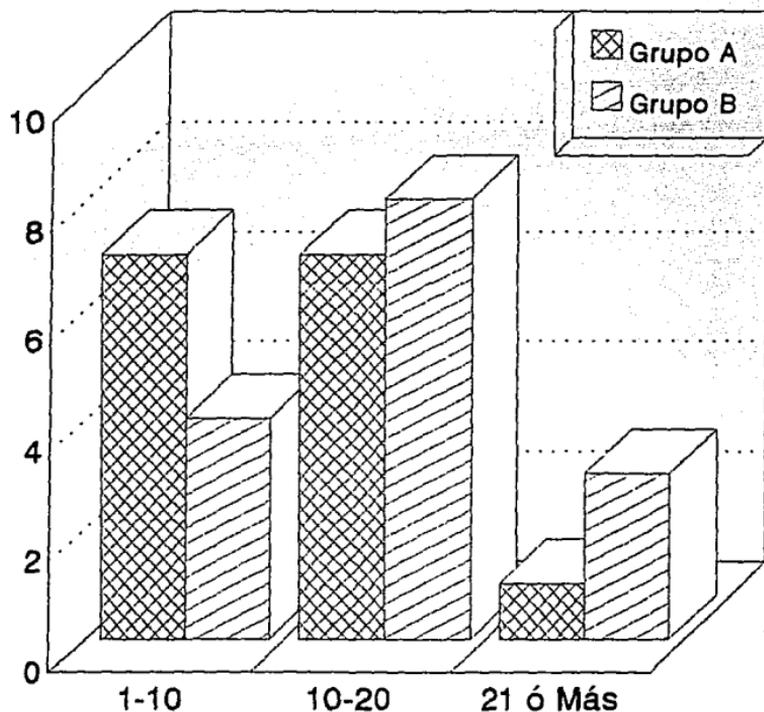


Peso en Grs
Gráfica 3

Alimentación de Recién Nacido Prematuro

Con Seno Materno y Fórmula Especial
Incremento en Gramos

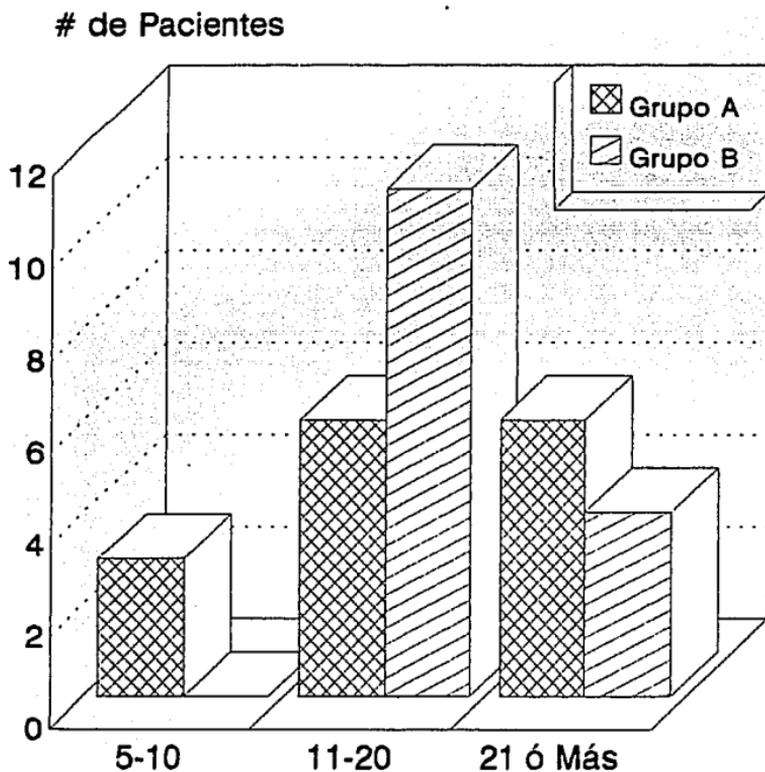
de Pacientes



Gramos
Gráfica 4

Alimentación de Recién Nacido Prematuro

Con Seno Materno y Fórmula Especial
Incremento en Días



Días
Gráfica 5

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Lebenthal E, y Leung Y.K; Alimentación del prematuro y del lactante con deficiencias ponderales: Clin Ped Nort Am; 1988; 2; 213-60
- 2.- Vaughan V.C, Nelson: Tratado de Pediatría; 14a ed, D.F. Méx, Interamericana, 1993: 1: 395-98
- 3.- Avery G: Neonatología, Fisiopatología y Manejo del Recién Nacido; 3era ed, Argentina, Panamericana; 1990: 1117-226
- 4.- Gayton A: Tratado de Fisiología Médica, 5a ed, México D.F, Interamericana; 1983: 1116-25
- 5.- Illingworth: El Niño Normal, 4a ed, Mex, D.F, El Manual Moderno, 1993; 1-21
- 6.- Sola A: Cuidados Intensivos Neonatales, 3era ed. Argentina, Científica Interamericana: 1988: 494-516
- 7.- Vega -Franco L: Alimentación y Nutrición en la Infancia; D.F, Méx, Francisco Mendez Cervantes: 1991: 73-84
- 8.- Lebenthal E: Gastroenterología y Nutrición 2a ed, Salvat: 1985;1: 277-99
- 9.- Gross S, Slagle T: Alimentación del lactante de bajo peso al nacer, Clin Perinatol; 1993; 1; 209-27
- 10.- Thompson C,O, Rio L, M; Alimentación del Recién Nacido Pretérmino con 2 Fórmulas Lácteas; Rev Mex Ped: 1994; 65; 7-11
- 11.- Hernell O, Bläcker L, Olivercrona T: Gastroenterología y Nutrición: 2a Ed, D.F. Mex, Salvat: 1985: 329-39
- 12.- Forbes G: Gastroenterología y Nutrición: 2a Ed, D.F. Méx, Salvat: 1985: 337-41
- 13.- Horward F, Peary L: Gastroenterología y Nutrición: 2a Ed, D.F. Méx, Salvat: 1985: 304-11

- 14.- Isolauri E, Sormalainen H, Kaila M, Jalonen T, et al Cols: Local Immune Response in patient With Cow Milk allergy: Folow-up of patient retaining allergy or becoming tolerant: J Pediatr;1992: 120: 9-15
- 15.- Shulzae k, Stefanski M, Masterson J, Spinnazola R, Ramakrishanan, et al Cols; Energy Expinditure energy balance, and composition of Wight Infants,fed diets of different protein and energy content: J Pediatr 1989: 110: 753-54
- 16.- Judith A, Ernest R, Brady M, Karly R: Food and Nutriient intake of 6to 12 monyh-olf infants fed formula or cow Milk: a summary of foru National Surveys: J Pediatr 1990: 117: 86-100
- 17.- Curtis M, Senteries J, Rigo J: Renal Solute in preterm infants; Arch Dis Child; 1990:65; 357-360
- 18.- Rivera M, Cardona A, Villagrán V, Muñoz L, Gudaeta E: Alimentación enteral en Neonatos de Bajo Peso: Utilización de dos Fórmulas Lácteas: Bol Med Hosp Inf Mex: 1994; 51:457-62