

11249



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA
SUBDIRECCION DE NEONATOLOGIA**

**ANALISIS DE LA RENTABILIDAD DE LA
DOSIFICACION DE LECHE HUMANA EN PREMATUROS
DE MUY BAJO PESO AL NACER**

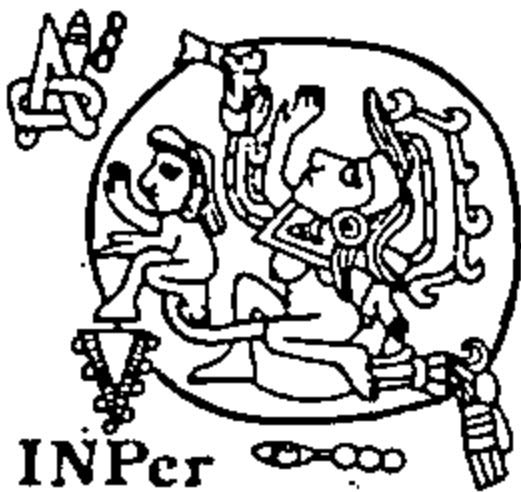
T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN NEONATOLOGIA**

**P R E S E N T A :
DRA. SANDRA ELIZABETH MENDEZ ORTIZ**

PROFESOR TITULAR: DR. LUIS A. FERNANDEZ CARROCERA

DIRECTORA DE TESIS: DRA. GISELA VILLALOBOS ALCAZAR



MEXICO, D.F.

0351842

2005



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 esta 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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

Análisis de la rentabilidad de la dosificación de leche humana en prematuros de muy bajo peso al nacer



DR. RICARDO GARCIA CAVAZOS
DIRECTOR DE ENSEÑANZA


SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



DR. LUIS ALBERTO FERNANDEZ CARROCERA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE NEONATOLOGÍA



DRA GISELA VILLALOBOS ALCÁZAR
DIRECTOR DE TESIS

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA



DIRECCION DE ENSEÑANZA

ÍNDICE

RESUMEN.....	IV
CAPITULO 1	
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO 2	
METODOLOGÍA.....	11
CAPITULO 3	
RESULTADOS.....	17
CAPITULO 4	
DISCUSIÓN.....	19
CAPITULO 5	
CONCLUSIONES.....	22
CAPITULO 6	
GLOSARIO.....	23
CAPITULO 7	
BIBLIOGRAFÍA.....	25
CAPITULO 8	
ANEXOS	
TABLAS.....	29
CUADROS.....	37

RESUMEN

El objetivo de este estudio es demostrar la influencia de la dosificación de la leche materna sobre los días de estancia intrahospitalaria, su efecto sobre morbilidad, además de su factor de protección en la incidencia de sepsis.

Material y métodos:

Se realizó un estudio de cohorte prospectiva en la Unidad de Cuidados Intermedios del Recién Nacido del hospital Nacional de Perinatología incluyendo a los recién nacidos prematuros con peso muy bajo al nacer integrándose dos grupos: Grupo 1. (estudio) neonatos a los cuales se administra a partir de la segunda semana leche humana por lo menos 50 cc/kilo/día y grupo II (control) neonatos con administración de leche humana menor a 50 cc/K/día. Se registró la morbilidad asociada y los días de estancia intrahospitalaria además de registrar el crecimiento longitudinal.

Resultados:

Se incluyeron en el estudio a 90 recién nacidos, 50 masculinos (55.5%) y 40 femeninos (44.4%). La recuperación de peso ocurrió en el día 8.6 y el de pérdida máxima 4.4 con un descenso en el peso de 2.9%. Se alcanzó vía enteral completa al día 11.6 de vida. El peso final promedio fue de 1828.52 gr, la talla final de 40.76 cm, perímetro cefálico final 30.62 cm, y perímetro braquial final 7.65 cm. Los días de estancia promedio para el grupo 1 fue de 24.77 días y en el grupo 2 de 22.83 días (p 0.425)

Conclusiones:

Nuestro estudio no demostró reducción en la estancia hospitalaria en el grupo con mayor aporte de leche humana lo cual se explica por la diferencia en el tamaño de la muestra obtenida (Casos 70 y controles 20)

En el grupo con mayor aporte de leche humana el porcentaje de pacientes con sepsis fue menor mostrando efecto protector en este grupo.

SUMMARY

The objective of this research is to show the influence of the lactation dosification during hospital stay, its effect on morbidity besides its protection factor over sepsis appearance

Material and methods:

A prospective cohort study was done at the maternity ward in the Perinatal National Hospital including premature newborn children with low weight making up two groups: Group 1 (study) neonatal who are given human milk from the beginning of the second week at least 50 cc/k/day and Group 2 (control) neonatal with administration of milk less than 50 cc/k/day. Associated morbidity took place during hospitalization as well as longitudinal growth

Results:

Ninety newborn were studied, 50 male (55.5%) and 40 female (44.4%). Weight recovery happened on the 8.6 day and the highest lose on the 4.4 with a weight lowering of 2.9%. complete enteric tract was reached on the 11.6 day of life. The final weight average was 1828.52 gr. The final size was 40.76 cm. Final cephalic perimeter 30.62 cm. And final brachial perimeter 7.65. The average stay for group 1 was 24.77 days, whereas group 2 22.83 days (p 0.425)

Conclusions:

Our research did not prove decrease of hospitalization in the group with more human milk supply, which explains the difference in size of the obtained sample (70 cases and 20 control).

The group with more human milk supply showed that the average of patients with sepsis was lower, showing a protecting effect in this group

CAPITULO 1 INTRODUCCIÓN

El crecimiento subnormal y los pobres resultados son prevaletentes en los neonatos menores de 1500 gramos (MBPN)^{1, 2, 3, 4, 5}. La morbilidad neonatal incluye sepsis nosocomial (SN), enterocolitis necrosante (ENC), retinopatía de la prematuridad (ROP), Enfermedad pulmonar crónica neonatal (EPCN) y Hemorragia intraventricular (HIV), enfermedades que por sí solas tienen alta prevalencia, durante la evolución de este grupo de pacientes. El promedio de sepsis nosocomial oscila del 14 – 45 %, la cual se ve favorecida por, largas estancias en ventilador y esto a su vez incrementa la frecuencia de EPCN,^{6, 7, 8, 9, 10, 11} Furman determina que la administración de leche humana disminuye el promedio de sepsis y la severidad de la ENC, la ROP, favorece el crecimiento e influye en el neurodesarrollo en el primer año de vida^{10, 11, 12, 13, 14, 15}.

ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

BAJO PESO AL NACER, PREMATUREZ E INFECCION NOSOCOMIAL

El peso corporal al nacimiento, es crítico para la supervivencia; ya que a menor peso la tasa de mortalidad aumenta¹⁶, los neonatos que tienen un peso al nacer por debajo de 2.5 Kg. se consideran de bajo peso, en prematuros se consideran muy bajo peso a los que se encuentren entre 1 y 1.5 Kg. de peso al nacer, y de extremadamente bajo peso los menores a 1000 gramos¹⁸.

Un neonato pequeño para la edad gestacional¹⁷ se define como aquel que pesa por debajo del 10° percentil del peso estándar para la edad gestacional; adecuado para la edad gestacional se refiere a los que se encuentran entre la percentil 10° y la 90° restando los grandes para la edad gestacional por arriba de la percentil 90° (anexo 3). El peso se puede ver afectado por distintos factores entre los cuales encontramos: el sexo; origen étnico; fetos múltiples; duración del embarazo; incremento de peso ponderal de la madre; peso preconcepción; estatura y edad materna; patologías maternas, consumo de alcohol, cigarros; dieta de la madre¹⁸.

Las necesidades nutricias neonatales, se satisfacen de mejor forma con la administración de leche humana que con cualquier otro sustituto¹⁹ ya que la leche de cada especie esta diseñada biológicamente para cubrir las necesidades de la nutrición^{20, 16}.

Los neonatos prematuros tienen limitaciones fisiológicas para digerir y absorber los nutrimentos que contiene la leche. Para compensar estas deficiencias la leche que secretan sus madres difiere en calidad y cantidad de algunos nutrimentos con respecto a las madres de niños nacidos a término. Entre estas diferencias encontramos en la leche pretérmino son que tiene una concentración de lactosa menor, mayor cantidad de proteínas y lípidos y elevada concentración de sodio. Con lo anterior confirmamos que la mejor alimentación para los niños prematuros es la leche de su propia madre.²¹

La infección nosocomial es una de las principales causas de muerte en la etapa neonatal en todo el mundo,²² y a pesar de estar disminuyendo la tasa de mortalidad infantil, todavía es mas alta que en muchos países occidentales.²³

En los países desarrollados la mortalidad por sepsis neonatal tiene un promedio de 15% y una tasa de morbilidad de 8 - 12 por cada 1,000 recién nacidos vivos. En México la morbilidad tiene una tasa de 15 a 30 por cada 1,000 nacidos vivos con una mortalidad por sepsis entre 25 y 30%. lo cual se puede atribuir a la presencia de prematurez y restricción ponderal fetal con edad gestacional cada vez menor.²⁴ En el Instituto Nacional de Perinatología se informa una incidencia de 15.4 casos de sepsis neonatal por cada 1000 recién nacidos vivos, cifra que puede considerarse elevada probablemente por el tipo de población de riesgo atendida en el hospital en lo que se refiere a embarazo de alto riesgo, combinados con prematurez y muy bajo peso, los cuales requieren de un sin fin de procedimientos invasivos para su tratamiento integral²⁵

En México los principales agentes involucrados en la sepsis neonatal congénita son el grupo de entero bacterias *Escherichia Coli* y *Klebsiella Pneumoniae*; sin embargo, se ha documentado a *Streptococcus sp* como causantes de sepsis neonatal temprana. A *Staphylococcus Aureus*, *Staphylococcus Epidermidis* y *Klebsiella sp.* en sepsis nosocomial

La sepsis se establece cuando los microorganismos causales alcanzan la circulación diseminándose rápidamente a diferentes órganos y originando manifestaciones clínicas diversas que, de acuerdo con su gravedad, determinan las cuatro fases del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) que caracteriza a esta enfermedad y que son plenamente identificables, con algunas adecuaciones, en el neonato. Así, es posible identificar en neonatos la sospecha de sepsis o sepsis clínica, la sepsis grave, el choque séptico y la falla orgánica múltiple.

La mayor susceptibilidad del neonato a las infecciones graves esta condicionada por su menor capacidad de respuesta inflamatoria aguda y la falta de anticuerpos protectores de clase IgG. Muchos de los componentes del sistema inmunológico del recién nacido no están completamente desarrollados al nacimiento en particular, los fagocitos (granulocitos y macrófagos) de los prematuros muestran deficiencias en su quimiotaxis, menor adherencia de neutrófilos al endotelio, menor capacidad fagocítica y bactericida⁸ y menor producción de metabolitos tóxicos del oxígeno indispensables para la destrucción de bacterias y hongos.

UN RECURSO PRACTICO, LA LECHE HUMANA

Estudios comparativos con leche humana y sucedáneos:

En 1971 en India se realizó un estudio prospectivo controlado acerca de la alimentación con leche humana en PMBPN en relación con las infecciones, en este estudio tomaron a 62 prematuros y encontraron una disminución en el rango de infección en los neonatos alimentados con leche humana²⁶

Lucas y Cole²⁷ estudiaron a 178 PMBPN y los dividieron según su alimentación en los alimentados con leche humana y los alimentados con formulas en relación de la enterocolitis necrosante y encontraron una disminución de la misma *alimentados con leche materna que los alimentados con formulas*; así como también reportan una menor incidencia de sepsis en el mismo grupo. Ellos encuentran una mayor cantidad de casos con infección por *Escherichia coli* y por *Enterococcus sp* en los alimentados con leche materna.

En Georgetown Medical Center Hylander y Cole²⁸ trabajan con 212 neonatos prematuros con peso menor a 1500 gr al nacimiento entre 1992 y 1993 a los cuales dividieron en dos grupos: Los alimentados con leche humana y alimentados exclusivamente con sucedáneos y encuentran una incidencia de sepsis / meningitis total del 25% siendo mayor en el caso de los alimentados con fórmula en un 32.6% vs. 19.5% en los alimentados con leche humana y en cuanto a infección encuentran el 35.5% total y en los alimentados son fórmula el 47.2% Vs 29.3% con leche humana por consiguiente ellos notan una disminución significativa de las infecciones y la sepsis-meningitis en neonatos alimentados con leche humana.

En otro estudio realizado por Furman²⁹ y colaboradores se determina la relación positiva entre la lactancia humana y la reducción de sepsis y otras enfermedades en RNMBPN. Los recién nacidos se dividieron en tres grupos

según el aporte de leche humana (0-25ml, 25-50 ml, >50 ml) y observan que los que recibieron por lo menos 50 ml/kg de leche materna por las primeras 4 semanas de vida tuvieron un factor protector del 0.27 menor comparado con los que no recibieron la lactancia materna, entre los dos grupos restantes no hubo diferencias significativas; no reportan diferencias en cuanto a la estancia hospitalaria y al tiempo en el respirador

Por su parte Benavente y cols³⁰ demuestran que la prolongación de la lactancia por menos de un año se relacionó con una disminución de la morbilidad neonatal entre un 2.7% en la sierra de Lima y 3.6% en la costa según un estudio realizado en Perú, utilizando como recurso la leche humana. Estos estudios corresponden de forma adecuada a los realizados en niños a término donde se mantiene la misma relación entre los niños alimentados con leche materna y la disminución en las enfermedades³¹.

Las ventajas inmunológicas de la leche humana.

La leche humana, a diferencia que la de fórmula tiene 11 factores antiinfecciosos (IgA, lactoferrina y el interferón, etc.) (los cuales se ilustran en el cuadro 1), los cuales protegen al neonato de diferentes infecciones, a su vez lo protegen contra la absorción de diferentes proteína que le podrían ocasionar alergias siendo 7 veces menor el riesgo a desarrollar alergias que los niños alimentados a fórmula³²

La leche y el calostro de madres de niños prematuros se ha visto que contiene mayor cantidad de inmunoglobulinas que la leche de madres de niños a término, tal es el caso de la IgA³³ y algunos otros factores bioactivos los cuales se ilustran en el cuadro 2

Las recomendaciones y aporte nutritivo de las leches de madres prematuro y algunas fórmulas lácteas para prematuros se pueden apreciar en el cuadro 3.
Días de estancia intrahospitalaria y costos

Como se sospecha los días de estancia hospitalaria y los costos disminuyen exponencialmente con el incremento de la edad gestacional y el peso al nacimiento. Específicamente el promedio de costo de un neonato es de 202,700 dólares para un recién nacido de 25 semanas y disminuye a 2600 para un recién nacido de 36 semanas y 1100 dólares para un neonato de 38 semanas. Los costos neonatales de acuerdo al estudio realizado por William G, reportan 224,400

dólares para un recién nacido de 500 a 700 g, disminuyendo a 4300 dólares para un recién nacido de 2250 a 2500 g, y 1000 para neonatos con peso al nacer mayor de 3000 g³⁴. Aunado a esto se ha demostrado que los recién nacidos obtenidos en hospitales de 1er y 2º nivel tienen tasas de mortalidad neonatal más altas y días de estancia intrahospitalaria mayores que los infantes obtenidos en hospitales de 3er nivel por contar con neonatólogo las 24 horas³⁵. Debido a que la supervivencia de los infantes pretérmino menores de 1500 grs. ha mostrado una considerable mejora, los días de estancia para infantes de 1000 a 2000 g ha caído mientras que los otros neonatos con peso menor ha permanecido constante. De acuerdo a lo reportado por Tatad de acuerdo al peso los días de estancia promedio de recién nacidos pretérminos varían como sigue del año 1998 a 2002 con peso de 900 a 999 grs. 73 días, 1000 a 1249 50 días, de 1250 a 1499 g 38 días y de a 1500 a 1999 g 20 días.³⁶ Lo reportado por John de acuerdo a edad gestacional los días de estancia varían en recién nacidos de 28 semanas 57.6 días en promedio, 29 semanas 49.5 días, 30 semanas 38.4 días, 31 semanas 26.6 días, 32 semanas 19.4 días, de 33 semanas 16.5 días, 34 semanas 7.9 días, 37 semanas 4.2 días, 38 semanas 2.9 días, 29 semanas 2.9 días, 40 semanas 3.9 días. Lo cual refleja los cambios en la práctica obstétrica y neonatal e incluyen mejoría en los métodos de cuidado antenatal, neonatal y nutrición.³⁷

Medición de pliegues cutáneos y antropometría

En 1953, Keys y Brozek señalaron que el cuerpo humano se puede analizar de diferentes formas. Inicialmente la información sobre la composición corporal se basó en análisis químicos de órganos específicos y, en ocasiones del cuerpo entero, sobre todo realizando estudios en cadáveres. En 1955, Wang, Heymsfield y su grupo describen como la composición del cuerpo humano puede dividirse en términos de los siguientes modelos:

- Atómico: este nivel utiliza átomos como elementos constitutivos, por ejemplo oxígeno, carbono, hidrógeno, nitrógeno, calcio, etc.
- Molecular: Se considera que el cuerpo humano está constituido por agua, lípidos, proteínas, minerales y glucógeno.
- Celular: este modelo se encuentra formado por dos niveles
 - 1 Nivel celular: constituido por células, líquidos y sólidos extracelulares
 - 2 Nivel tisular: formado por músculo esquelético, tejido adiposo, tejido visceral, órganos y residuos

Para el estudio de la composición corporal se considera el punto de vista de los compartimentos y así el modelo clásico de los dos componentes, el cuerpo se divide en dos partes:

- i. Masa grasa: formado por tejido homogéneo constituido, sobre todo, por ácidos grasos, fosfolípidos y triglicéridos.
- ii. Masa libre de grasa: formada por tejido heterogéneo metabólicamente activo y constituido fundamentalmente por los siguientes elementos:
 - Agua corporal total
 - Tejido mineral óseo
 - Músculo esquelético

Las mediciones directas de la masa corporal no son fáciles de realizar sin embargo es más fácil determinar la masa libre de grasa, entonces la masa grasa se puede definir como la diferencia entre el peso corporal y la masa libre de grasa.³⁸

Los métodos de medición que cuantifican o estiman los componentes corporales se pueden clasificar en tres grupos:

Técnicas que utilizan métodos directos (in Vitro e in vivo)

- Análisis de carcasa (cadáveres) (in Vitro)
- Análisis de activación de neutrones (in vivo)

Técnicas que utilizan métodos indirectos:

- Técnicas densitométrias: peso bajo el agua (hidrodensitometría)³⁹
- Técnicas de dilución isotópica: a) deuterio, b) tritio
- Conteo de Potasio corporal total (K)
- Técnicas de imagen: a) absorciometría dual de energía de rayos X. b) imagen de resonancia magnética nuclear

Técnicas que utilizan métodos doblemente indirectos

- Antropometría
- Análisis de impedancia bioeléctrica (BIA)

Las investigaciones epidemiológicas han sugerido que el crecimiento intrauterino inadecuado puede ser el hallazgo inicial para el padecimiento posterior de varias enfermedades en la vida adulta, de tal forma que en la actualidad existe gran interés por conocer la composición corporal en las etapas tempranas de la vida.⁴⁰

La evaluación antropométrica consiste en la medición de las dimensiones y la composición global del cuerpo humano. Los indicadores antropométricos miden, por un lado el crecimiento físico del niño a partir de las determinaciones de la masa corporal total (peso y talla) y por el otro, la composición corporal, es decir, la masa grasa y la masa libre de grasa (pliegues y circunferencias).

Los indicadores antropométricos son considerados como un reflejo del estado nutricional y las mediciones que se usan con más frecuencia son el peso corporal y la altura, así como los perímetros craneal y del brazo, y los pliegues cutáneos.⁴¹ El modo de crecimiento de un niño constituye un instrumento de gran sensibilidad para la evaluación del estado nutricional. Según la OMS el peso es el principal parámetro que se debe tener en cuenta. El peso así como la talla dada la información que aportan como indicadores y la factibilidad de su levantamiento, pueden ser consideradas como las más adecuadas. Referidos a la edad y el sexo, permiten establecer las adecuaciones respecto a la norma de peso para la talla (nutrición actual), talla para la edad (nutrición histórica) y peso para la edad (nutrición histórica y actual). Pero sus cambios con la edad constituyen un fenómeno complejo que involucra cambios simultáneos en diversos tejidos y una redistribución de la grasa subcutánea. Por lo tanto se deben utilizar indicadores más sensibles tales como las mediciones del tercio medio del brazo, y la determinación de áreas seccionales a este nivel, y los pliegues cutáneos, para valorar el contenido de masa magra y grasa⁴²⁻⁴³. Para hacerlos más sensibles e independientes de la edad, algunos de estos indicadores se han combinado entre sí, lo que a su vez ha dado origen a diversos índices que facilitan su interpretación y permiten hacer una clasificación más precisa sobre las alteraciones de la nutrición, tanto por exceso como por deficiencia⁴⁴. Entre los más utilizados en salud pública está el índice nutricional (IN), el perímetro del brazo/perímetro cefálico y el índice de masa corporal (IMC)⁴⁵. A pesar de las limitaciones pueden atribuirse a estos cálculos debido a que son aproximaciones obtenidas mediante formulas, tienen ventajas en comparación con otros métodos que resultan costosos como fácil aplicación, bajo costo y reproducibilidad en diferentes momentos⁴⁶.

Durante el crecimiento las áreas grasas incrementan mientras los pliegues cutáneos decrecen, hasta que se establezca una adecuada relación entre la adiposidad y el tejido magro, pues en un estado de nutrición normal estos dos compartimentos de la masa corporal deben comportarse armoniosamente, guardando entre sí una proporción constante. Las mediciones del tercio medio del brazo son útiles para evaluar el estado nutricional en aquellos lactantes que es necesario vigilar. Se ha reportado su uso como indicador de bajo peso al nacer y se señala también que el 1er año de vida puede ser útil bajo condiciones en que el peso no es obtenible o incluso que es un indicador de mortalidad⁴⁷.

Durante los últimos años, en México se han desarrollado múltiples programas para recabar datos antropométricos que permitan evaluar el estado nutricional en casi todos los estados de la República. Las características de esos estudios hacen evidente la necesidad de contar con guías sobre el uso apropiado y la interpretación de indicadores antropométricos válidos a lo largo del ciclo de la vida.

El crecimiento humano, durante los primeros años de vida, incluye cambios en el tamaño corporal y cambios cualitativos en su composición. La evaluación clínica y nutricional del crecimiento depende de la evaluación de la composición corporal si se pretende conocer la presencia de alteraciones en el estado de nutrición, llevar a cabo un monitoreo del curso natural de enfermedades, de evaluar la respuesta a cierto tipo de alimentos o de alguna intervención fármaco terapéutica.

Durante el crecimiento neonatal hay que considerar factores que pueden generar variaciones dentro de las propiedades de la masa libre de grasa. Estas no son constantes en recién nacidos sanos, que la edad y el sexo y la raza pueden mostrar variabilidad aun siendo mínima^{48 49}. Las diversas enfermedades en el periodo neonatal pueden incluir alteraciones como: sobrehidratación, o deshidratación, desgaste muscular por catabolismo, crecimiento tumoral, pérdida mineral ósea o edema, que pueden ejercer diversos efectos sobre la masa libre de grasa. Es posible que estas variaciones reduzcan la validez de algunas técnicas de evaluación de la composición corporal. Sin embargo el impacto de estas puede *minimizarse con el uso de técnicas que estén menos propensas a dichas variaciones*.

El recién nacido prematuro de bajo peso debe recibir apoyo nutricional adecuado a su edad gestacional y a su condición fisiológica que aun se considera fetal. La nutrición del feto depende de una función placentaria óptima para una captación máxima de nutrientes. Es importante saber los factores que retrasan el crecimiento en el recién nacido, ya que el prematuro y el neonato críticamente enfermo están en riesgo de padecer deficiencias nutricionales condicionadas por la inmadurez de los órganos y sistemas. Entre las semanas 22 y 40 la velocidad de crecimiento in útero es rápida, por lo que el peso basal aumenta incluso 7 veces. El retardo y la aceleración en el crecimiento intrauterino puede ser condicionado por:

1) Incremento:

Causas maternas: diabetes, obesidad, paridad, ganancia de peso durante el embarazo, uso de medicamentos (esteroides)

Causas fetales: cardiopatías congénitas, síndrome de Beckwith Wideman

2) Retardo:

Causas maternas: Desnutrición proteínico-calórica, edad, hipotensión durante el embarazo, hipertensión arterial crónica, drogas, tabaquismo, alcoholismo, cardiopatía, colagenopatía, insuficiencia placentaria y diabetes (clases C, D y E).

Causas fetales: Gemelos, anomalías congénitas, radiación, contaminación, altitud elevada.

La composición corporal fetal sufre variaciones de acuerdo con la edad gestacional, y se distingue por: disminución del agua corporal extracelular, sodio y cloro, aumento del agua intravascular, calcio, fósforo, magnesio, mayor depósito de proteínas, grasa, glucógeno y mineralización ósea

Para evaluar el estado nutricional se toman en cuenta las curvas de crecimiento intrauterino. Estas curvas se diseñaron con los datos obtenidos de recién nacidos de distintas edades gestacionales; sin embargo en los prematuros los datos antropométricos pueden no corresponder al patrón de crecimiento del feto in útero y por tanto interferir con los datos de evaluación nutricional. La tasa de crecimiento se modifica por las adaptaciones a la vida extrauterina, la pérdida de peso y las enfermedades concomitantes.

Existen curvas de crecimiento que toman en cuenta la pérdida de peso de los primeros 7 días y el periodo de demora para ganancia de peso. Debido a esto, es importante contar con un sistema que permita la evaluación nutricional del recién nacido en forma sistematizada.

Las mediciones antropométricas permiten evaluar las relaciones entre el crecimiento fetal intrauterino, el estado nutricional y la morbilidad y mortalidad perinatal. Son útiles para determinar el pronóstico postnatal y tiene relación directa con la calidad de crecimiento fetal al nacimiento. Las evaluaciones posteriores evalúan el crecimiento postnatal y la terapia nutricional.

Peso: se considera el estándar de oro para la evaluación del crecimiento postnatal. Permite diagnosticar alguna afección perinatal aguda o crónica. Se debe determinar 1 a 2 veces cada 24 horas. El incremento esperado en los recién nacidos está entre 20 y 40 gramos al día. Y la pérdida de peso fisiológica varía entre 10 a 20% y es inversamente proporcional a la edad gestacional.

Talla: Refleja el potencial genético del crecimiento y la desnutrición in útero sin sufrir alteraciones por el estado de hidratación. Debe realizarse al nacer y después 1 vez por semana, esperando el crecimiento de 1 cm por semana.

Perímetro cefálico: Tiene relación directa con el tamaño del encéfalo y su aumento proporcional indica crecimiento adecuado relacionándose con el pronóstico neurológico. Es la medida que menos se afecta por una nutrición inadecuada y la primera que crece ante una nutrición adecuada. Se espera que el crecimiento sea de 1 cm por semana. La primera medición debe realizarse las primeras 6 a 12 horas de vida y después confirmarse a las 48 y 72 horas por la ubicación de los huesos del cráneo.

Pliegues cutáneos: su evaluación seriada refleja la incorporación de tejido graso. En el periodo postnatal se utilizan en pliegue bicipital, tricipital y escapular.

Se asume que el pliegue tricípital indica la reserva calórico y el tamaño del brazo la reserva de proteínas⁵⁰

Perímetro braquial: Evalúa la masa y el grosor del brazo. Es una técnica fácil de realizarse y tiene relación directa con el estado de nutrición del recién nacido. Es una medida más confiable en el prematuro que el peso y la talla.

Relación perímetro braquial y cefálico: Esta relación da información sobre las proporciones de crecimiento y su relación es lineal y directa con la edad gestacional. Aplicada al nacer refleja el estado de nutrición fetal, por lo que se correlaciona con la morbilidad perinatal. Su evaluación seriada refleja el aporte calórico-proteínico neonatal.

Índice ponderal

La mejor manera de evaluar la relación entre peso y talla es con el índice ponderal (IP):

$IP = \text{Peso al nacer (g)} \times 100 / \text{talla en cm.}$

Es el cálculo más confiable para demostrar desnutrición intrauterina.

El IP entre los percentiles 10 y 90 indica peso bajo simétrico y proporcionado y ocurre en la desnutrición materna crónica.

El índice ponderal menor al percentil 10 revela recién nacido pequeño para la edad gestacional asimétrico y desproporcionado en desnutrición intrauterina aguda.

Evaluación bioquímica.

Además de los parámetros antropométricos la evaluación del estado de nutrición se puede evaluar a través de parámetros bioquímicos. Se incluyen la medición de macronutrientes (adecuación de oferta proteínico-energética) y de micronutrientes (vitaminas y minerales). entre las pruebas que evalúan la reserva proteínica se encuentran la medición de proteínas séricas de vida media corta, como la prealbúmina, la proteína ligada al retinol y la transferrina, que refleja el estado proteínico reciente y el equilibrio entre la síntesis y degradación. La concentración sérica de prealbúmina fluctúa más rápida en respuesta a una alteración en la tasa de síntesis cuando se compara con la albúmina. Por esta razón tiene gran utilidad como marcador del estado de nutrición. Debido a la dinámica de sus síntesis y vida media corta se considera el mejor indicador de la alteración temprana del estado de nutrición.⁵¹

CAPITULO 2 METODOLOGÍA

OBJETIVOS

Objetivo general

- Demostrar la reducción de días de estancia intrahospitalaria y en la morbilidad asociada en los niños pretérmino alimentados con ≥ 50 cc/kg/día de leche humana.

Objetivos específicos:

- Definir el comportamiento del porcentaje de leche humana que se obtiene en las primeras semanas de vida
- Determinar la morbilidad más frecuente en prematuros con muy bajo peso al nacer
- Definir el crecimiento postnatal longitudinal hospitalario en recién nacidos de muy bajo peso al nacer

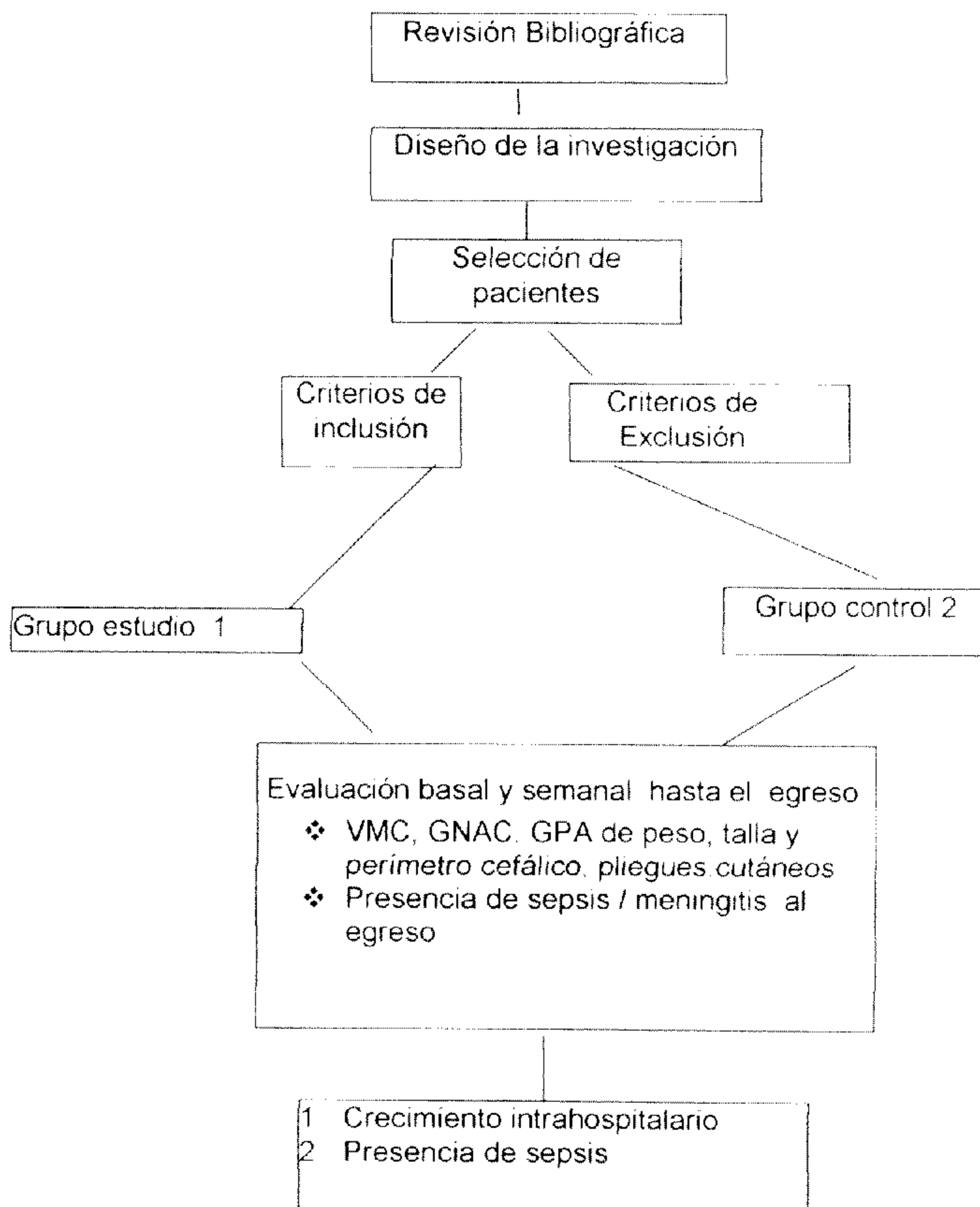
JUSTIFICACIÓN

Los beneficios del presente trabajo consisten en disminuir costos y aumentar la eficiencia de las estrategias nutricias, así como reducir la incidencia de sepsis, a través de una práctica económica y factible. Esto se podrá ver reflejado en la disminución de la incidencia de sepsis neonatal y por ende una disminución en el tiempo y gasto intrahospitalarios

Dado que la variable más importante que determina el comportamiento de la curva de crecimiento longitudinal es la política de alimentación, los cambios observados en las curvas de crecimiento a través del tiempo en los diferentes estudios Dancis⁵², Ehrenkranz⁵³ reflejan cambios en el manejo nutricional. La descripción del crecimiento longitudinal en el grupo estudiado en particular es *necesaria para contar con un punto de partida para poder comparar nuevas estrategias nutricias que tengan por objeto mejorar la calidad del crecimiento de estos grupos de pacientes*

Se podrán implementar estrategias para mejorar o fomentar la producción de leche materna de las madres y la práctica de la lactancia materna.

DIAGRAMA DE BLOQUES



POBLACIÓN DE ESTUDIO

Lugar y duración

Se realizó el estudio en la unidad de cuidados intermedios al recién nacido del INPer, en el periodo comprendido de abril del 2004 a julio del 2005 incluyéndose recién nacidos prematuros con peso menor a 1500gr

Diseño del estudio

Tipo de investigación: observacional

Tipo de diseño: cohorte prospectiva

Método de observación: Longitudinal

Tipo de análisis: analítico

Temporalidad: Prospectivo

Métodos de muestreo

Se incluyeron a todos los recién nacidos vivos que cumplieron con los criterios de inclusión. La asignación grupal se llevó a cabo por ingreso consecutivo, iniciando el proceso de asignación de acuerdo a la cantidad de leche materna proporcionada al neonato. Se integraron dos cohortes comparativas grupo I con más de 50cc/kg/día y el grupo II con < de 50cc/kg/día.

1. Para demostrar reducción del 15% en días de hospitalización:

Se realizó el cálculo del tamaño de la muestra para estudio descriptivo de variable continua tomando en cuenta la siguiente información:

Promedio días de hospitalización <1500gr= 44 ± 10

Tamaño de efecto= 6.6

Tamaño estandarizado del efecto= tamaño del efecto/ desviación estándar

$\alpha=0.05$

$\beta=0.20$

n=31 pacientes en cada grupo

2. Para reducción de la frecuencia de sepsis de 15 a 7% en el grupo que recibe más de 50% de su alimentación con leche materna⁵⁴:

Tomando el estadígrafo z en un estudio de cohorte considerando

$\alpha=.05$

Poder = 80%

RR =0.46

Con un cálculo total de pacientes: 526, expuestos: 263 y no expuestos: 263
Los resultados se analizaron con el programa SPSS versión 12.0.

Criterios de inclusión

Prematuros con peso menor a 1500 gramos al nacimiento los cuales ingresaron a la unidad de cuidados intermedios al recién nacido.

Criterios de exclusión

Neonatos con malformaciones congénitas mayores (neurológicas, cardiológicas, gastrointestinales, renales y músculo-esqueléticas)
Neonatos producto de madre con infección activa congénita por TORCH
RN con infección activa congénita por bacteriana.
Enfermedad hemolítica secundaria a ABO ó Rh
Acidosis metabólica inexplicable al momento de ingresar al estudio

Criterios de eliminación

Exanguineo-transfusión de cualquier causa
Hepatopatías de cualquier etiología
Síndrome de intestino corto
Síndrome nefrótico
Hidrocefalia posthemorrágica
Cardiopatía adquirida (persistencia del conducto arterioso temprano)
Errores innatos del metabolismo

Variable independiente

Aporte de ≥ 50 cc/K /Día de leche humana prematura desde la segunda semana de vida

Variables dependientes

Sepsis nosocomial
Días de Estancia intrahospitalaria
Morbilidad
Evaluación del crecimiento postnatal:
Peso
Talla
Perímetro cefálico (PC)
Perímetro Braquial (PBr)

Perímetro del muslo (PM)
Pliegues cutáneos
Velocidad media de crecimiento (VMC)
Ganancia de peso respecto al nacer (GNAC)
Ganancia de peso respecto al examen previo (GEP)
Índice ponderal

Recolección de datos

Los datos se recolectaron de acuerdo formato establecido (Anexo 2). La evaluación antropométrica consistió en registro diario de peso, perímetro cefálico, longitud supina, perímetro braquial, perímetro del muslo y pliegues semanalmente. El diagnóstico de sepsis se efectuó de acuerdo con criterios clínicos y bacteriológicos para sepsis y meningitis. Con respecto a los datos maternos se registran historia obstétrica, factores de riesgo perinatal

Descripción general del estudio

Los recién nacidos que se incluyeron en el estudio se registraron durante el periodo de abril del 2004 a agosto del 2005 donde se les tomaron mediciones semanalmente de: peso, talla, perímetro cefálico, perímetro del muslo y pliegues cutáneos; y diariamente se registró el peso por medio de una báscula calibrada diariamente con un juego de pesas taradas. Se cuantificó la cantidad leche humana administrada diariamente ya sea por vía oral o por vía enteral así como los gramos de los macronutrientes de la NPT. Así mismo se registró el estado diario de morbilidad del bebe.

Los bebés se dividieron en dos grupos según la cantidad de leche humana que se les administró. Y finalmente se comparó la morbi-mortalidad de ambos grupos

Plan de análisis

Para las variables nominales se calculan incidencias y riesgos relativos. Y para la comparación entre grupos se realizó Chi cuadrada. Para la comparación de variables cuantitativas continuas se realizó prueba de t de student ó U de Man Whitney de acuerdo a la distribución de los valores

Control y validez de métodos, técnicas y datos

Las mediciones antropométricas se realizaron por personal médico estandarizado de acuerdo al método de Habitch (Habitch 29)⁵⁵. Con un coeficiente de variación del método del 2% y coeficiente de variación inter observador de 2.5%

Equipo:

Báscula de pesas taradas de la marca Health Meter PhD modelo 2200 de escala pediátrica +/- 10 pm

Plicómetro: Lange Skinfold Caliper, Beta Technology incorporated, Cambridge, Maryland

Cinta flexible para medir circunferencia cefálica: Seca

Cinta de fibra de vidrio para medir circunferencia branquial y del muslo

Infantómetro

CAPITULO 3 RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio a 90 recién nacidos, 50 masculinos (55.5%) y 40 femeninos (44.4%) (Tabla 1). Se establecieron 2 grupos de acuerdo a la ingesta de leche humana a partir de la segunda semana de vida, 70 pacientes se incluyeron en el grupo 1 (mas de 50 ml/kg/día) y 20 en el grupo 2 (menos del 50 ml/kg/día). Las características de la población se presentan en la tabla número 2, siendo en promedio la edad gestacional 32.5 semanas, peso al nacer 1347 gramos (gr), talla 39.1 centímetros (cm), perímetro cefálico al nacer 28.2 centímetros y braquial 6.8 cm. La pérdida máxima de peso se documentó el día 4 con un descenso en el peso de 2.9% y la recuperación del peso al nacimiento ocurrió en el día 8.6. Se alcanzó vía enteral completa al día 11.6 de vida. El peso final promedio fue de 1828.52 gr, la talla final de 40.76 cm, perímetro cefálico final 30.62 cm, y perímetro braquial final 7.65 cm. (Tabla 3 y 4). Los días de estancia promedio para el grupo 1 fue de 24.77 días y en el grupo 2 de 22.83 días (p 0.425) (Ver tabla 5)

El incremento porcentual en la semana 1 para el primer grupo fue de 8.14 % y 4.96% en el grupo 2, en la segunda semana 12.5% y 8.79% respectivamente; para la semana 3, en el grupo 1 fue de 25.8% y 26.2% para el grupo 2, semana 4, 39.9% y 38.76% y semana 5; de 39.64% y 50.1% respectivamente (Ver gráfica 1)

En el grupo 1 la morbilidad registrada en orden de frecuencia fue hiperbilirrubinemia con 55.6%, sepsis con 20% y síndrome de adaptación pulmonar con 18.9%, en el grupo 2 la hiperbilirrubinemia también ocupó el primer lugar con 67.8%, sepsis segundo lugar con 27.8% y síndrome de adaptación pulmonar con 24.4%, se realizaron las comparaciones entre grupos y se incluyen los riesgos relativos con los intervalos de confianza para cada patología en la tabla 6.

El porcentaje de ingesta de leche humana en la primera semana fue de 34%, en la segunda semana 41%, 30% para la tercera semana, 23% para semana 4 y 18% para la semana 5. (Tabla 7)

El crecimiento longitudinal general de la población estudiada se muestra en la tabla 9. Encontrando un promedio al nacer en pliegue tricípital de 2.87mm, pliegue subescapular de 2.77 mm, Pliegue Bicipital de 2.59 mm. Observamos que el pliegue tricípital fue mayor durante todas las semanas, seguido del pliegue subescapular y bicipital.

El incremento semanal de los pliegues tricipital, subescapular y bicipital se observan en las tablas 10, 11 y 12

CAPITULO 4 DISCUSIÓN

En la población estudiada la ganancia ponderal, el día de recuperación y pérdida de peso no difirieron a los estudios realizados por Ehrenkranz y Wright (1.53). Sin embargo en nuestro estudio el porcentaje de pérdida ponderal fue mas bajo (2.9%) que los estudios reportados lo cual puede estar relacionado al inicio temprano de la vía enteral (1 2 días) y de nutrición parenteral

La ganancia de peso en el estudio es de 12.19 g/kg/día menor que la obtenida en estudios de crecimiento longitudinal de Ehrenkranz relacionado probablemente con alcanzar de la vía enteral completa en forma más tardía

En el presente estudio no se demostró reducción en los días de estancia hospitalaria en el grupo con aporte de más de 50 ml/kg/día de leche humana, por el contrario se evidenció menor estancia hospitalaria en el grupo control lo cual se explica por la diferencia en la muestra entre ambos grupos (grupo uno: 70 casos y grupo dos: 20).

Un dato a destacar es el incremento porcentual de peso con respecto al peso nacimiento a partir de la segunda semana, incrementando a razón de 10% en promedio por semana, manteniendo este porcentaje hasta la quinta semana, esperando duplicar el peso al nacimiento a la octava semana, este índice puede utilizarse como indicador de crecimiento longitudinal ya que expresa la ganancia de peso acumulada al evaluar el porcentaje de incremento de acuerdo con las semanas de vida que tenga el paciente tomando como referencia el valor de la ganancia de peso porcentual en prematuros estables, en la población estudiada es cercana al 50% en la 5ta semana de edad postnatal

En estudios realizados con prematuros de muy bajo peso al nacer (PMBPN) y su relación con la LH encontramos una reducción de la sepsis con relación a la cantidad de LH en un estudio de Perú⁵⁹ en 1981 incluyeron con 61 neonatos comparando LH vs. LEPP encontrando una menor incidencia de sepsis en los alimentados con LH.

Lucas y Cole¹⁴, en un ensayo clínico controlado aleatorizado reportan una incidencia menor de enterocolitis necrosante en PMBPN alimentados con LH en comparación a los alimentados con LEPP, ellos incluyen 178 neonatos con EG entre 25-40 SDG. Así como en nuestro estudio los organismos patógenos que

más comúnmente se encontraron fueron *Escherichia coli* y *Streptococcus sp* en los alimentados con LH

Por su parte Furman²⁹ en su estudio comparando neonatos que recibían menos de 50 ml/k/día de LH con otro grupo que recibía igual o mayor de 50 ml/k/día de LH, reporta que se requieren de 50 ml/k/día para reducir la incidencia de sepsis en PMBPN, con un factor protector de .27 (intervalo de confianza del 0.08 -0.95)

En el grupo 1 el porcentaje de pacientes con sepsis fue menor que en el grupo 2 (20 vs. 27.8%), el riesgo relativo mostró efecto protector en el grupo 1, sin embargo el intervalo de confianza no logra ser significativo, esto probablemente porque aún no se ha alcanzado el tamaño de la muestra calculado para demostrar la hipótesis

Los porcentajes de la morbilidad como EMH, PCA, apneas, TNR, e HBMF no se encontraron diferencias significativas solo en EMH, no teniendo significado clínico.

Las características maternas fueron semejantes en ambos casos así como las características de edad gestacional, sexo, peso, talla y perímetro cefálico al nacimiento con lo que podemos considerar que los dos grupos son comparables ya que solo difieren en la cantidad de LH que se les aporta.

La ganancia de peso es comparable con la de los estudios discutidos en la tabla 9, el porcentaje de pérdida máxima fue menor (4%), que la de otros estudios^{52, 60} estos hallazgos probablemente se expliquen por las prácticas nutricias tanto el aporte de líquidos como la nutrición parenteral temprana, el día de recuperación del peso es menor debido a que la pérdida de peso también es menor que en la reportada en otros estudios.

La medición de los pliegues cutáneos ha mostrado su utilidad para evaluar el crecimiento postnatal y el estado nutricional en pacientes hospitalizados en los que se reporta un riesgo de hasta un tercio de estos pacientes tienen riesgo de malnutrición⁴³. Vaucher⁴⁸ reporta la correlación directa entre la ganancia de peso en el embarazo y la grasa corporal en el neonato además de la alta correlación con el peso al nacimiento y la edad gestacional. El uso de pliegues cutáneos en la evaluación del estado nutricional esta basado en la suposición de que el

incremento de la grasa subcutánea resulta de alta ingesta de calorías o bajo gasto energético, reflejando una reserva de calorías mayor⁴⁹ sin embargo dichos resultados deben ser aplicados tomando en cuenta las variaciones en las características poblacionales por lo que es necesario un estándar aplicable de acuerdo a nuestra población con lo que puede contribuir nuestro estudio.

La medición de pliegues cutáneos son similares a las reportadas por Rodríguez⁴⁶ en un estudio que incluyó 103 recién nacidos pretérmino realizando mediciones en las primeras 24 horas de vida y posteriormente cada semana encontrando una gran dispersión de valores atribuyéndose a la variabilidad en el tejido adiposo aun cuando sean individuos con crecimiento global similar.

En nuestros resultados no se encontró diferencia significativa en el crecimiento longitudinal en relación a sexo a diferencia de los reportado por Vaucher⁴⁸ que reporta mayor medida en pliegues cutáneos en niñas.

De acuerdo a lo reportado por Himes⁴¹ en la población estudiada se encuentra grosor mayor en pliegue tricípital que en bicípital al contrario de lo publicado por Vaucher⁴⁸ que reporta mayor dimensión del pliegue subescapular seguido por el pliegue tricípital.

Dado que la variable más importante que determina el comportamiento de la curva de crecimiento longitudinal es la política de alimentación, los cambios observados en las curvas de crecimiento a través del tiempo en los diferentes estudios Dancis⁵², Ehrenkranz⁵³ reflejan cambios en el manejo nutricional. La descripción del crecimiento longitudinal en el grupo estudiado en particular es necesaria para contar con un punto de partida para poder comparar nuevas estrategias nutricionales que tengan por objeto mejorar la calidad del crecimiento de estos grupos de pacientes.

Los datos obtenidos muestran resultados similares a lo ya reportado en la literatura observándose diferencias debido a cambios en el manejo nutricional en el neonato y a las características en las poblaciones estudiadas siendo de gran utilidad la descripción de crecimiento longitudinal en esta población para ofrecer nuevas estrategias de nutrición en estos grupos de riesgo.

CAPITULO 6

GLOSARIO

- **SEPSIS**: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica + infección. Manifestado por dos ó más de las siguientes condiciones:
Datos clínicos inespecíficos sugestivos de sepsis: inestabilidad térmica, cambios vasomotores, hipoactividad, trastornos hemodinámicos, apneas, alteraciones metabólicas, intolerancia a la alimentación
- **Taquicardia**: FC por arriba de la percentil 50
- **Taquipnea**: FR por arriba de 50.
- **Recién nacido prematuro**: edad gestacional menor de 36.6 semanas (OMS)
- **Recién nacido con muy bajo peso al nacer**: peso al nacer < 1500 gramos (OMS).
- **Peso corporal**: registro del peso cuantificado en gramos. Se utilizó báscula que colocada en una superficie plana, horizontal y firme
- **Estancia hospitalaria**: reportada en días sobre la base del expediente clínico
- **Enfermedad asociada**: Son los padecimientos que el paciente presenta durante su estancia hospitalaria y el seguimiento extrahospitalario eximiendo las enfermedades presentadas en los criterios de exclusión y eliminación
- **Enterocolitis necrosante**: Definida de acuerdo a la clasificación modificada de Bell⁵⁶ (anexo 1)
- **Velocidad Media de Crecimiento (VMC)** se define como el registro del peso corporal obtenido en el lapso comprendido entre el examen anterior y el examen actual, (Unidades de medición: g/día)
- **Ganancia de peso respecto al nacer (GNAC)**: es el registro obtenido del peso respecto al nacimiento y al examen actual, expresado porcentualmente en la unidad de peso, (Unidades de medición: porcentaje)
- **Ganancia de peso respecto al examen previo (GEP)**: es el resultado obtenido respecto a la medida anterior, expresado porcentualmente y por la unidad de peso en el examen inmediato anterior (Unidades de medición: porcentaje)
- **Longitud corporal en decúbito supino**. Instrumento: Neoinfantómetro Graham-Fiel Inc. Hauppauge, NY. GRAFCO el cual cuenta con las siguientes condiciones, superficie horizontal dura, graduada en centímetros, superficie vertical fija en un extremo de la mesa. Técnica: se realizará la medición por dos personas de acuerdo al método de Miller, se utilizará el reflejo tónico asimétrico del cuello para superar la tendencia natural de los neonatos de mantener la cadera y rodillas en flexión. posteriormente se coloca al paciente en decúbito dorsal, sobre el eje longitudinal del infantómetro sosteniendo la cabeza firmemente de modo que el vertex quede en contacto con la superficie fija, se sujeta al paciente por las rodillas usando la mano izquierda, con la mano derecha se moviliza la plancha podálica hasta que quede en contacto con los pies
- **Perímetro cefálico**: Instrumento: Cinta métrica ó metálica de fibra de vidrio angosta de 0.5cm,

- *Índice ponderal*: se obtiene multiplicando el peso en gramos por cien y dividido entre la talla en cm elevada a la tercera potencia

$$\text{Índice ponderal} = \frac{(\text{peso al nacer en gramos}) \times 100}{(\text{Longitud coronal-talonar en cm})^3}$$

Costo de día de hospitalización en INPer de acuerdo a la clasificación de nivel socioeconómico:

Nivel I: \$ 66 /día.

Nivel II: \$ 133/día

Nivel III: \$ 290 / día

Nivel IV: \$ 456/día

Nivel V: \$ 622/día

Nivel VI: \$830/día.

Grupo de estudio (1): Neonatos con peso menor a 1500 gramos al nacimiento, con un volumen de leche humana \geq a 50cc/K/Día de leche humana a partir de la primer semana, sin antecedentes perinatales de infección congénita.

Grupo de estudio (2): Neonatos con peso menor a 1500 gramos al nacimiento, con un volumen de leche humana $<$ 50cc/K/Día a la primera semana de vida

CAPITULO 5 CONCLUSIONES

Nuestro estudio no demostró reducción en la estancia hospitalaria en el grupo con mayor aporte de leche humana lo cual se explica por la diferencia en el tamaño de la muestra obtenida (Casos 70 y controles 20).

En el grupo con mayor aporte de leche humana el porcentaje de pacientes con sepsis fue menor mostrando efecto protector en este grupo.

La ganancia ponderal, el día de recuperación de peso y pérdida de peso son similares a lo reportado en la literatura sin embargo el porcentaje de pérdida ponderal fue menor (2.9%) relacionado al inicio temprano de nutrición parenteral y de vía enteral en nuestro grupo de estudio.

La medición de pliegues cutáneos son similares a los reportados en la literatura y ha mostrado su utilidad para evaluar el crecimiento postnatal y el estado nutricional en los pacientes hospitalizados aportando información sobre el crecimiento longitudinal en prematuros con muy bajo peso al nacer con el fin de contar con un punto de partida para comparar nuevas estrategias nutricias con el objeto de mejorar la calidad del crecimiento en este grupo de pacientes.

Las características de los prematuros de muy bajo peso al nacer incluidos en este estudio son similares a lo reportados en la literatura y las mediciones antropométricas son útiles para realizar una evaluación completa de el estado nutricional y detectar en forma temprana alteraciones para un manejo oportuno, ofreciendo nuevas estrategias de nutrición en este grupo de edad.

CAPITULO 7 BIBLIOGRAFÍA

- ¹ Vorh B, Wright A, Dusick A, et al. Neurodevelopmental and functional outcomes of extremely low birth weight infants in the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, 1993-1994. *Pediatrics*. 2000; 105:1216-26.
- ² Hook B, Smith K, Swank P, Miller C, Denson S, Landry S. Is the length of time to attain full feedings in very low birth weight (VLBW) infants related to early medical care and/or developmental outcome at 24 months [abstract]? *Pediatric Res*. 1997; 41: 199A
- ³ Hack M, Taylor G, Klein N. Long – term developmental outcomes of low birth weight infants. *Future Child Spring* 1995, 5:176-196
- ⁴ Powl A, Botting N, Cooke RW, PILLING d, Marlow N. Growth impairment in very low birth weight children at 12 years: correlation with prenatal and outcome variables. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 1996; 75: F157
- ⁵ Hack M, Breslau N, Weissman B, Aram D, Klein N, Borawski E. Effect of very low birth weight and subnormal head size on cognitive abilities at school age. *N. Engl J Med* 1991, 325: 231-37
- ⁶ Bancalari E. Changes in the pathogenesis and prevention of chronic lung disease of prematurely. *Am J Perinatol* 2001;18:1 –9
- ⁷ Stoll B, Gordon T, Korones S, et al. Late –onset sepsis in very low birth weight neonates; a report from the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. *J Pediatric* 1996; 129:63-71.
- ⁸ Stoll B, Temprosa M, Tyson J, et al. Dexamethasone therapy increases infection in very low birth weight infants. *Pediatrics* [serial online] 1999, 104 e63
- ⁹ Fanaroff A, Korones S, Wright L, et al, for The National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Incidence, presenting features, risk factors and significance of late onset septicemia in very low birth weight infants. *Pediatric Infect Dis J*. 1998; 17: 593-598
- ¹⁰ Schanler R, Schulman R, Lau C. Feeding strategies for premature infants: beneficial outcomes of feeding fortified human milk versus preterm formula. *Pediatrics* 1999; 103-1150-1157.
- ¹¹ Hylander M, Strobino D, Dhanireddy R. Human milk feedings infection among very low birth weight infants. *Pediatrics* [serial online] 1998; 102: e38.
- ¹² Mohandes A, Picard M, Simmens S. Human milk utilization in the ICN decreases the incidence of bacterial sepsis. *Pediatric Res* 1995; 37: 306A
- ¹³ Hylander M, Strobino D, Dhanireddy R. Human milk feedings and retinopathy of prematurely among very low birth weight infants. *Pediatric Res*. 1995, 37: 214A
- ¹⁴ Lucas A, Cole T. Breathe milk and neonatal necrotizing enterocolitis. *Lancet* 1990 336: 1519-1523.
- ¹⁵ Lucas A, Morley R, Cole T, et al. Breast milk and subsequent intelligence quotient in children born preterm. *Lancet* 1992, 339: 261-264
- ¹⁶ Beal V. Nutrición en los ciclos de la vida. Limusa. 1983:165-198

- ¹⁷ Lubchenco L, Battaglia F. Intrauterine growth as estimated from liveborn birth weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *J Pediatr*; 15 1963; 32: 793-800.
- ¹⁸ Kathleen M. *Nutrición y Dietoterapia de Krause*. Ed. Mc Graw Hill, México, 2001
- ¹⁹ American Academy of Pediatrics Comité on Nutrition. Commentary on breast feeding and infant formulas, including proposed standards of formulas. *Pediatr* 76:278-85
- ²⁰ Grulee C, Jelliffe E. Adaptive sucking, *Ecol. Food Nutrition* 5:249-253, 1976.
- ²¹ Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P. *Nutriología Médica panamericana*, 2001;50-51, 605
- ²² Berhman Kliegman/Nelson et Al. *Textbook of Pediatrics* 16th Edition 2000. 32-35.
- ²³ Guyer B, Martin J, McDorman M, et. Al Annual summary of Vital statistics 1997.
- ²⁴ Bancalari E, M.D. Bronchopulmonary dysplasia: Clinical presentation. *J Pediatrics* 1979;819.
- ²⁵ Fuente: Departamento de epidemiología INPer.
- ²⁶ Naranayam J, Prakash K, Grujal V. The value of human milk in the prevention of infection in the high-risk low birth weight infant, *J Pediatric* 1981; 99:496-498.
- ²⁷ Lucas A, Cole T, Breast milk and neonatal necrotizing enterocolitis. *Lancet* 1990;336:1519-1523.
- ²⁸ Hylander M, Strobilot D, Dhanireddy R. Human milk feedings and infection among Very low birth with infants, *Pediatrics* 1998;102 3,pg elect. 38.
- ²⁹ Furman L, Taylor G, Minich N. "The Effect of Maternal Milk on Neonatal Morbidity of Very Low-Birth-Weight Infants". *American Medical Association*, enero 2003;157(1):66-71
- ³⁰ Benavente L, Campos M. Interrelation among lactation, fertility, and infant mortality in Peruvian women not using contraceptives. *Revista Peruana de Población* 1993;2:113-46
- ³¹ Hill AB, *A short textbook of medical statistics*, 10^o ed. Philadelphia, PA:JB Lippincott Co, 1977.
- ³² Qick B, Breast milk... it does a body good. *Ms New York*;7 4,32-35.
- ³³ El-Mohanders A, Picard M, Simmens S, Kiser J. Use of human milk in the intensive care nursery decreases incidence of nosocomial sepsis. *J Perinatol* 1997;17:130-134
- ³⁴ William G. The cost of Prematurity: Quantification by gestational age and birth weight. *Obst Gynecol* 2003;102: 488-92.
- ³⁵ Sanderson M. Association between level of delivery hospital and neonatal outcomes among South Carolina Medicaid recipients. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183:1504-11
- ³⁶ Tatad F. Trends in the NICU: A review of 25 years' experience. *Am J Perinatol* 2003; 20: 441-446.
- ³⁷ John E, Nelson K, Cliver S, Bishnoi R, Goldenberg R. Cost of neonatal care according to gestational age at birth and survival status. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182: 170-5.

- ³⁸ Velásquez M, Pietrobelli A. Composición corporal en el primer año de vida: enfoque clínico. *Nut Clin* 2003; 6: 387-95
- ³⁹ Bruin N, Velthoven K, Stijnem T, Juttman R, Degenhart H, Visser H. Quantitative assessment of infant body fat by anthropometry and total-body electrical conductivity. *Am J Clin Nutr* 1995; 61: 279-86
- ⁴⁰ Casimiro B, Ruiz J, Flores S. Crecimiento físico de niños amamantados entre las edades de 0 a 12 meses, efecto del patrón de referencia en su interpretación. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2000; 57.
- ⁴¹ Himmes J, Roche A, Webb P. Fat areas as estimates of total body fat. *Am J Clin Nutr* 1980; 33: 2093-100
- ⁴² Brans Y, Sumners J, Dweck H, Cassady G. A noninvasive approach to body composition in the neonate: dynamic skinfold measurements. *Pediatr Res* 1974; 8: 215-22.
- ⁴³ Sann L, Durand M, Picard J, Lasne Y, Bethenod M. Arm fat and muscle areas in infancy. *Arch Dis Child* 1988; 63: 256-60.
- ⁴⁴ Roche A, Siervogel R, Chumlea C, Webb P. Grading body fatness from limited anthropometric data. *Am J Clin Nutr* 1981; 34: 2831-38
- ⁴⁵ Saucedo T, Gómez G. Validación del índice nutricional en preadolescentes mexicanos con el método de sensibilidad y especificidad. *Salud Pub Méx* 1998; 5: 392-97.
- ⁴⁶ Rodríguez J, Jiménez B, García A, Borrajo E, Pérez D. Estudio longitudinal de crecimiento de recién nacidos pretérmino. *An Pediatr* 2003; 58:241-51.
- ⁴⁷ Cicero M, Feferbaum R. Evaluación nutricional del recién nacido. *Nut clin* 2003, 6: 374-80.
- ⁴⁸ Vaucher Y, Harrison G, Udall J, Morrow G. Skinfold thickness in north american infants 24-41 weeks gestation. *Hum Biol* 1984; 4: 713-31.
- ⁴⁹ Firsancho R. Triceps skin Fol. And upper arm muscle size norms for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1974; 27: 1052-58.
- ⁵⁰ Gurney M, Jelliffe D. Arm anthropometry in nutritional assessment: nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. *Am J Clin Nutr* 1973; 26: 912-15
- ⁵¹ Enríquez J, León C, González N, Noa L, Águila O. Cambios antropométricos durante el primer años de vida en recién nacidos con bajo peso y peso adecuado para la edad gestacional. *Rev Cubana Aliment Nutr* 2000; 14: 39-45
- ⁵² Dancis J, O'Connell J, Holt L. Grid for recording weight of premature infants. *J Pediatr* 1948; 33: 570-72
- ⁵³ Ehrenkranz, y cole. Longitudinal Growth oh hospitalized very low birth weight infants. *Pediatrics* 1999; 104: 280-89
- ⁵⁴ Hulley S, Cummings S. Diseño de la investigación clínica, ed. Harcourt, 1997:232-233
- ⁵⁵ Habitch Jean- Pierre, Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno, boletín de la oficina sanitaria panamericana: 375-383, 1974 mayo.
- ⁵⁶ Merenstein G, Gardner S. Handbook of neonatal intensive care 5 edición, ed. Mosby, 2002:377

- ⁵⁷ Gomella TL, Neonatology; 5ª edición; International Edition; 1999:15.
- ⁵⁸ Modified Form Kliegman R: Necrotizing Enterocolitis. In Burg FD, Ingelfinger JR, Wald ER, Polinra (eds): Gellis and Kaggan's current pediatric therapy 15TH ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1996, with permissions.
- ⁵⁹ Narayana J. The value of human milk in the prevention of infection in the high risk birth weight infant. *J Pediatr* 1981; 99:496-98
- ⁶⁰ Stanley G, et al. Postnatal weight changes in low birth weight infants. *Pediatrics* 1987; 79 (5): 702-5

CAPITULO 8 ANEXO 1

TABLA 1

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	50	55.5
Masculino	40	44.4
Total	90	100

Muestra el sexo de la población estudiada de recién nacidos menores de 1500 grs durante el periodo de abril 2004 a julio 2005 en el Instituto Nacional de Perinatología

TABLA 2

	N	Mínimo	Máximo	Media	Std. Desviación
EDAD GEST	90	27.2	37.0	32.502	2.0868
PESO_NAC	90	840	1540	1347.78	132.120
TALLA NAC	90	35	44	39.18	1.886
PC_NAC	90	20	31	28.29	1.504
PLIEGUE TRICIPITAL NACIMIENTO (mm)	90			2.87	557
PLIEGUE SUBESCAPULAR NACIMIENTO (mm)	90			2.77	586
PERÍMETRO DE MUSLO AL NACIMIENTO (cm)	90			9.265	9269
PC/PESO	90	18	31	2099	02107
TALLA/PC	90	1.26	1.75	1.3857	07192
PBr/PC	90	1	4	228	0498
DÍA REC. PESO	90	0	22	8.68	4.205
DÍA PÉRDIDA MÁX.	90	1	16	4.44	2.249
DÍA/PESO MÍNIMO	90	1	1580	1237.16	191.675
% PESO MÍNIMO	90	0	18.6	2.909	3.6132
DÍA VE COMPLETA	90	7	27	11.67	3.946

Muestra las características generales de la población estudiada de recién nacidos menores de 1500 grs durante el periodo de abril 2004 a julio 2005 en el Instituto Nacional de Perinatología

TABLA 3

	Grupo 1	Grupo 2	Mínimo	Máximo	Promedio	Std. Desviación
Peso final (grs)	1844 14	1767 78	1360	2750	1828 52	216 118
talla final (cm)	40 75	40 82	35 8	45 5	40 766	1 6708
PC final (cm)	30 65	30 50	28 4	39 1	30 626	1 3476
PBR final (cm)	7 66	7 61	6 4	10 0	7 650	7294

Muestra la somatometría final de la población estudiada de recién nacidos menores de 1500 grs. durante el periodo de abril 2004 a julio 2005 en el Instituto Nacional de Perinatología

TABLA 4

	GRUPO 1	GRUPO 2
Día rec. Peso	8 88	7.89
Día perdida máx.	4 64	3.67
Peso mínimo (gr.)	1234	1245
Porcentaje peso mínimo (%)	2 843	3 172
Día Vía enteral completa	11 46	12 50

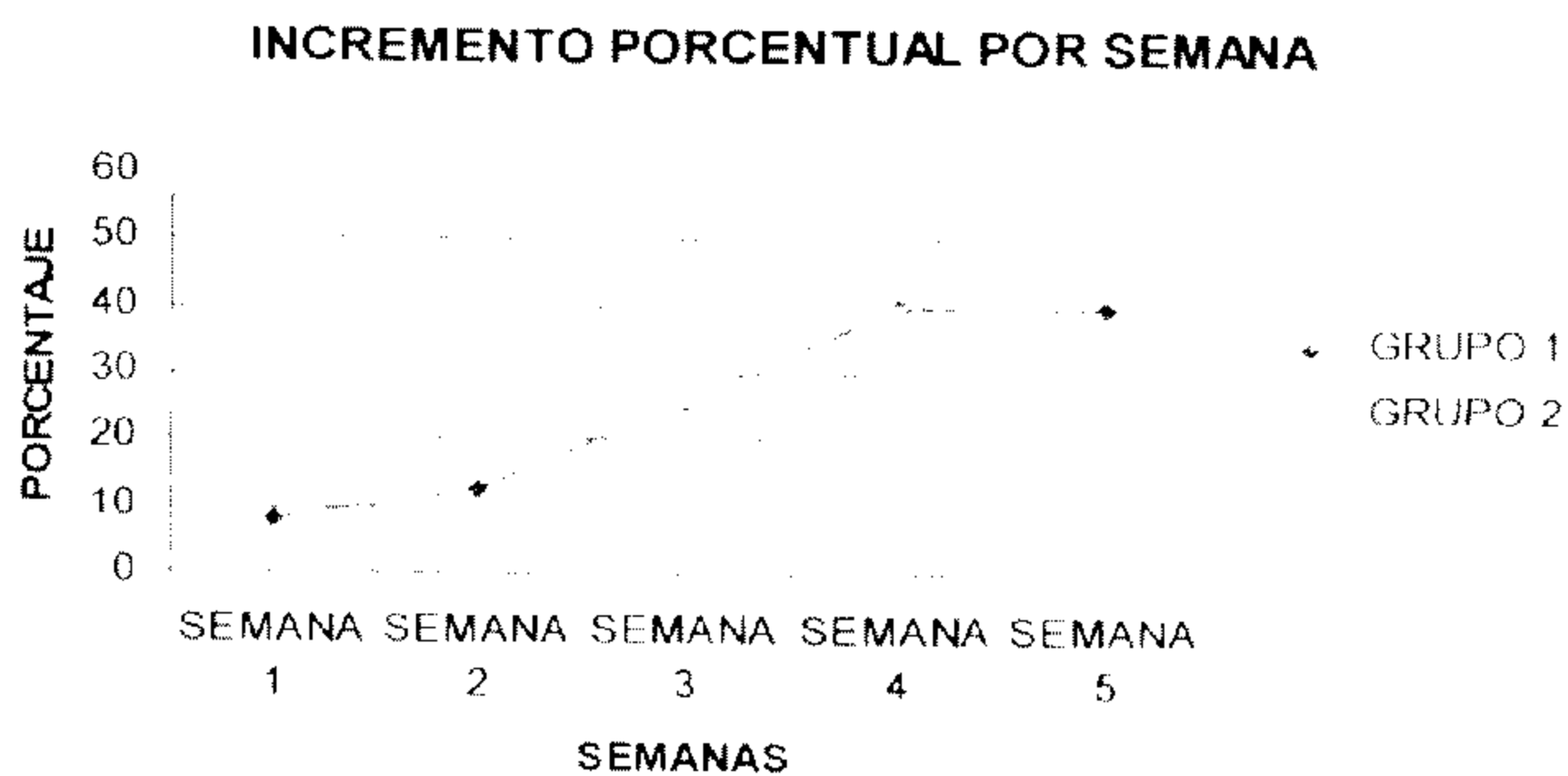
Muestra las características de peso de la población estudiada de recién nacidos menores de 1500 grs. durante el periodo de abril 2004 a julio 2005 en el Instituto Nacional de Perinatología

TABLA 5

	Grupo		Estadística	Std. Error	
Estancia	1	Promedio	24 77	1 065	
		95% Intervalo de confianza por promedio	Límite bajo	22 65	
			Límite alto	26 90	
		Mediana	24 00		
		Std. Desviación	8 910		
		Mínimo	11		
		Máximo	58		
	Rango	47			
	Skewness	1 083	287		
	Kurtosis	2 155	566		
	2	Promedio	22 83	2 364	
		95% Intervalo de confianza por promedio	Límite bajo	17 85	
			Límite alto	27 82	
		Mediana	21 00		
Std. Desviación		10 031			
Mínimo		9			
Máximo		43			
Rango	34				
Skewness	529	536			
Kurtosis	508	1 038			

Muestra los días de estancia por grupos de la población estudiada de recién nacidos menores de 1500 grs. durante el periodo de abril 2004 a julio 2005 en el Instituto Nacional de Perinatología

GRÁFICA 1



Muestra el incremento porcentual por grupos en la población estudiada de recién nacidos menores de 1500 grs durante el periodo de abril 2004 a julio 2005 en el Instituto Nacional de Perinatología

TABLA 6

	CASOS							RR (intervalo de confianza)
	GRUPO 1		GRUPO 2		Total			
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje		
Síndrome de Adaptación Pulmonar	17	18.9	5	5.6	22	24.4	0.804 (0.250-2.57)	
Taquipnea Transitoria Recién Nacido	11	12.2	3	3.3	14	15.16	0.902 (0.223-3.64)	
Enfermedad de Membrana Hialina	8	8.9	1	1.1	9	10	2.12 (0.248-18.18)	
Hiperbilirrubinemia Multifactorial	50	55.6	11	12.2	61	67.8	1.44 (0.495-4.225)	
Colestasis	2	2.2	0	0	2	2.2	0.972 (0.935-1.011)	
Enfermedad Reflujo Gastroesofágico	6	6.7	2	2.2	8	8.9	0.727 (0.134-3.945)	
Conducto arterioso permeable	4	4.4	3	3.3	7	7.8	0.294 (0.60-1.454)	
Sepsis	18	20	7	7.8	25	27.8	0.524 (0.177-1.554)	
Enterocolitis	4	4.4	1	1.1	5	5.6	1.0 (0.105-9.53)	
Apneas	10	11.1	2	2.2	12	13.3	1.290 (0.257-6.48)	

Muestra morbilidad asociada de la población estudiada de recién nacidos menores de 1500 grs durante el período de abril 2004 a julio 2005 en el Instituto Nacional de Neonatología

TABLA 7

SEMANA	1	2	3	4	5
% LH	34	41	30	23	18
%LEEP	66	59	70	77	82

Muestra el porcentaje de ingesta por semana de leche humana y fórmula láctea en la población estudiada de recién nacidos menores de 1500 grs. durante el periodo de abril 2004 a julio 2005 en el Instituto Nacional de Perinatología

TABLA 8

	INPer 2005	Ehrenkranz 1999	Brosius 1984	Wright 1993	Bauer 1991	Shaffer 1987
Ganancia de peso (g /kg/día)	12.9	14.4-16.1	8.7-12.5	17.8-20	5.6-10.6 (g/día)	14-17
Día rec. peso	8.6	11.5-17.2	10.5	15	8.9	13.5
Día perd máx.	4.4	NR	NR	10.7	3.4	6
% perd máxima	2.9	14.4-16	16.5-20	14	7.8	7.9-14.6
Días NPT	6	3.7-9	18.4-21.3	20.2	NR	NR
Día de inicio VE	1.2	10.7	NR	NR	NR	NR
Día VE completa	11.6	10.7	NR	NR	NR	NR

Muestra la comparación de variables con otros estudios en la población estudiada de recién nacidos menores de 1500 grs. durante el periodo de abril 2004 a julio 2005 en el Instituto Nacional de Perinatología

TABLA 9

SEMANA	P. C	P.BR	PM	PL. TR	PL. SE	PL. BI	TALLA
1	28.83	6.73	9.52	3.21	3.02	2.97	38.99
2	29.67	7.09	10.05	3.51	3.34	3.09	39.25
3	29.73	7.42	10.73	3.86	3.66	3.51	40.01
4	30.60	7.70	11.28	4.12	3.71	3.73	40.35
5	31.24	7.64	12.25	3.90	3.71	4.30	41.64
6	31.90	7.80	11.00	5.00	4.20	4.00	38.40
TOTAL	30.32	7.39	10.80	3.93	3.60	3.60	39.77

Muestra el promedio por semana de las medidas antropométricas en la población estudiada de recién nacidos menores de 1500 grs durante el periodo de abril 2004 a julio 2005 en el Instituto Nacional de Perinatología

TABLA 10

		MEDIA	
Nacimiento a 1a semana	0.34	+	0.61
1ª a 2ª semana	0.15	+	0.52
2ª a 3ª semana	0.5	+	0.3
3ª a 4ª semana	0.42	+	0.74
4ª a 5ª semana	0.20	+	0.81
5ª a 6ª semana	0.45	+	0.63

Muestra el incremento por semana del pliegue bicipital en la población estudiada de recién nacidos menores de 1500 grs durante el periodo de abril 2004 a julio 2005 en el Instituto Nacional de Perinatología

TABLA 11

		MEDIA	
Nacimiento a 1a semana	0.2	+	0.5
1ª a 2ª semana	0.5	+	0.5
2ª a 3ª semana	0.4	+	0.52
3ª a 4ª semana	0.21	+	0.84
4ª a 5ª semana	0.17	+	0.44

Muestra el incremento por semana del pliegue subescapular en la población estudiada de recién nacidos menores de 1500 grs durante el periodo de abril 2004 a julio 2005 en el Instituto Nacional de Perinatología

TABLA 12

		MEDIA	
Nacimiento a 1a semana	0.5	+	0.61
1ª a 2ª semana	0.15	+	0.5
2ª a 3ª semana	0.5	+	0.5
3ª a 4ª semana	0.47	+	1.05
4ª a 5ª semana	0.18	+	0.9

Muestra el incremento por semana del pliegue bicipital en la población estudiada de recién nacidos menores de 1500 grs durante el periodo de abril 2004 a julio 2005 en el Instituto Nacional de Perinatología

ANEXOS 2

CUADROS

CONCEPTO	BENEFICIO
Protección Enterocolitis Necrosante (NEC)	Los neonatos alimentados a fórmula desarrollan de 6-10 veces más frecuente NEC e comparación a los alimentados exclusivamente con leche humana
Protege contra la sepsis	Disminuye la frecuencia y severidad de la infección en los PMBPN hospitalizados. Esta protección se ve disminuida si se agrega fórmula a los alimentados con leche humana.
Aumenta la tolerancia de la alimentación enteral	La proteína del suero de la leche humana es más fácil de digerir, lo cual se va a ver reflejado en un vaciamiento gástrico más rápido y menor cantidad de residuos. Los glóbulos grasos proporcionan una óptima absorción. En los neonatos alimentados con fórmula encontramos de forma más recurrente: vómito, residuos gástricos, y alargamiento en el tiempo de alcanzar una alimentación enteral completa.
Disminuye el riesgo de generar alergias	Disminuye la incidencia de los síntomas de alergias a los 18 meses en los alimentados con leche humana pretérmino.
Mejora la función de la retina	Se observa una mejor función de la retina, dependiendo de la concentración de omega-3 (encontrados en la leche humana más no en la leche de fórmula). Disminuye la retinopatía del prematuro en los alimentados con leche humana.
Mejora el neurodesarrollo	Ventajas de largo tiempo: IQ más alto a los 7-8 años, mejor desarrollo a los 18 meses

Modified from Meier P, Brown L. Breast feeding for mothers and low birth weight infant. Nurs Clin North Am 31:351,1996

CUADRO 1: ventajas de la alimentación con leche humana en prematuros⁶²

ANTICUERPOS	IgA secretora (sIgA)
NUTRIENTES MAYORES	
PROTEINAS	sIgA, IgM, IgG
	Lactoferrina
	Lisosomas
	Caseina
	fibronectina
HIDRATOS DE CARBONO	oligosacáridos
	Glucóconjugados (Mucin, Lactadherin)
GRASAS	Ácidos grasos libres
NUTRIENTES MENORES	Nucleótidos
	Vitaminas A,C,E
	enzimas
	Catalasas
	Glutato peroxidasa
FACTORES DE CRECIMIENTO	Factor de crecimiento epitelial
	Factor de crecimiento transformado
HORMONAS	Prolactina
	Cortisol tiroxina, insulina
CELULAS	linfocitos
	Macrófagos
	Neutrófilos
	Linfocitos T
	Citocinas
	Proinflamatorio interleucina 1b,6,8,12 interferón gamma factor de necrosis tumoral alpha
	Antiinflamatorios interleucina 10, factor de necrosis tumoral beta

Modificado por Hamosh B. bioactivity factors in human milk. *Pediatr Clin North Am* 48:69, 2001

CUADRO 2: Factores bioactivos encontrados en la leche materna³⁴

NUTRIENTE	LECHE MATERNA PRETÉRMINO (10 ML)	ENFAMIL prematuro	SIMILAC Special care
ENERGÍA	68	81	81
PROTEÍNAS	1.6	2.4	2.2
LÍPIDOS	3.9	4.4	4.5
CARBOHIDRATOS	7.3	8.6	8.5
CALCIO	21	133	146
FÓSFORO	13	67	73
SODIO	17	31	41
POTASIO	49	83	114
COLORO	59	68	73
MAGNESIO	3.3	5.5	10
HIERRO	0.1	1.5	0.37
ZINC	373	1210	1210
VIT. A*	48	1008	548
Vit. D*	8	218	121
Vit. C	4.5	16	30
Vit. E	0.4	5.1	3.2
Vit. B1	8.7	161	200
NIACINA	0.2	3.2	4
FOLATO	3.3	28	30

CUADRO 3: Recomendaciones y aporte nutritivo de las leches de madres prematuro y algunas fórmulas lácteas para prematuros (mg/dl)

ETAPA RADIOLOGICOS	CLASIFICACION	SIGNOS SISTEMICOS	SIGNOS INTESTINALES	SIGNOS
IA	SOSPECHA DE ECN	DISTERMIAS, APNEA, BRADIACARDIA, LETARGIA	RESIDUO GASTRICO, DISTENSIÓN ABDOMINAL, HECES GUAYACO+	NORMAL O ILEO LEVE
IB	SOSPECHA DE ECN	IGUAL A LA ANTERIOR	SALIDA DE SANGRE RECTAL	IGUAL A LA ANTERIOR
IIA	ECN CONFIRMADA ENF. LEVE	IGUAL A LA ANTERIOR	IGUAL QUE LA ANTERIOR. HIPERSENSIBILIDAD ABDOMINAL	DILATACION INTESTINAL, ILEO, NEUMATOSIS INTESTINAL
IIB	ECN CONFIRMADA ENF. MODERADA	IGUAL A LA ANTERIOR MÁS ACIDOSIS METABOLICA Y TROMBOCITOPENIA LEVES	IGUAL A LA ANTERIOR. CELULITIS O MASA ABDOMINAL	IGUAL QUE IIA, + MAS GAS EN VENA PORTA, CON ASCITIS O SIN ELLA
IIIA	ECN AVANZADA ENF. GRAVE. INTESTINO INTACTO	IGUAL QUE IIB. + HIPOTENSION, ACIDOSIS, CID Y NEUTROPENIA	IGUAL QUE LA ANTERIOR, + SIGNOS DE PERITONITIS GENERALIZADA	IGUAL QUE IIB, + MAS ASCITIS DEFINIDA.
IIIB	ECN AVANZADA ENF. GRAVE. INTESTINO PERFORADO	IGUAL QUE IIIA	IGUAL QUE IIIA	IGUAL QUE IIB, MAS NEUMOPERITONEO

CUADRO 4 Criterios emitidos por Bell, modificado de Walsh para enterocolitis necrosante Modificado de Walsh MC, Kliegman RM. Necrotizing enterocolitis Treatment based on staging criteria. *Pediatr Clin North Am* 1986;33:179-201

ECN: Enterocolitis necrosante.

24	700
26	900
28	1100
30	1350
32	1650
34	2100
36	2600
38	3000

Cuadro 5. Peso esperado para la edad gestacional (percentil 50°) de 24 - 38 semanas de gestación¹⁸ Battaglia FC, Lubchenco LO. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. *J Pediatr* 1967,71:159

Consentimiento informado

Nombre del participante o de su representante legal: _____

Declaro libremente que estoy de acuerdo en participar (en que participe mi representado cuyo nombre aparece abajo) en esta investigación cuyo objetivo, procedimientos, beneficios y riesgos se especifican en el anexo A de este documento

Es de mi conocimiento que los investigadores me han ofrecido aclarar duda o contestar cualquier pregunta que, al momento de firmar el presente, no hubiese expresado o que surja durante el desarrollo de la investigación. Se me ha manifestado que puedo retirar mi consentimiento de participación en cualquier momento sin que ello signifique que la atención médica que se proporcione, se vea afectada por éste hecho. En caso de que yo decida retirarlo deberán seguir las _____ siguientes _____ indicaciones:

Se me ha informado que el participar en este estudio no repercutirá en el costo de la atención médica que se me (le) deba brindar y que toda la información que se otorga sobre mí (su) identidad y participación será confidencial, excepto cuando yo lo autorice.

Para fines que se estime convenientes, firmo la presente junto al investigador que me informó y dos testigos, conservando una copia de a) Consentimiento informado y b) información proporcionada para obtener mi autorización.

México, DF. A _____ de _____ del año _____

Firma del participante: _____

Firma del representante: _____

Firma del investigador: _____

Firma del testigo: _____

Firma del testigo: _____

ANEXO A

El estudio se realizará en la unidad de cuidados intensivos del Instituto nacional de Perinatología durante el año 2004- 2005, en este estudio se pretende conocer el efecto de la cantidad de lactancia humana, sobre el desarrollo del bebe y la cantidad de enfermedades que este presente, es un estudio sin riesgo para su bebé donde se le tomarán diferentes mediciones tales como: el peso, estatura, perímetro cefálico, pliegues cutáneos cada semana y el peso diariamente, así mismo se tomarán distintos datos generales de la madre. La información recolectada será estrictamente confidencial y se utilizará únicamente para fines de este estudio. El personal que recolecta los datos son profesionales de la salud bien calificados. Con el presente estudio se podrá adquirir conocimientos en el área que nos ayuden a mejorar la calidad de vida de los bebes

