

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO FACULTAD DE MEDICINA

[Handwritten signature]

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE MEDICINA

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PREMATUROS ENFERMOS MENORES DE 1750 g, TRATADOS MÉDICA O QUIRÚRGICAMENTE EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES.

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN:

PEDIATRIA MEDICA

PRESENTA

I.M.S.S. C.M.N. HOSPITAL DE PEDIATRIA 01 SET 2005 DIV. DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA

DRA. KARLA PAOLA VILLALOBOS GRANJA

TUTOR: DRA. HELADIA J. GARCÍA

[Handwritten signature]

México, D.F.

2005

[Handwritten signatures]

0348215



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.

A Dios.

Por darme la oportunidad de estar aquí, por ser la luz que ilumina mi camino día y noche, dame sabiduría y fortaleza en los momentos más difíciles de mi vida.

A mis padres, Pedro y Mayra.

Por el inmenso amor, por estar conmigo en cada paso de mi vida y transmitirme el espíritu de valentía e inspirarme a la superación, por el apoyo incondicional y por confiar siempre en mí.

A mis hermanos, Pedro y Diego.

Por compartir juntos todos esos momentos desde nuestra niñez, y vivir la transformación de nuestras vidas, porque son parte de mi inspiración para continuar en esta lucha constante de superación y por el gran amor.

A mi mejor amigo, Jonathan.

Por compartir día a día el cambio de mi vida y estar conmigo tanto en los momentos de alegría como en los de tristeza, y así transmitirme la inmensa bondad y fortaleza que hay en su corazón.

A la Dra. Heladia García.

Por el apoyo brindado para la elaboración de mi tesis.

A todos los niños de este hospital.

Por ser mi máxima inspiración para la superación y ser un reto para continuar en la tarea difícil a la que nos enfrentamos juntos: "la búsqueda de una esperanza de vida". Por permitirme conocer parte de su mundo y ver en cada sonrisa el deseo de vivir.

Al hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional siglo XXI.

Por ser el mejor hospital de Pediatría, y ser la cuna que me vio crecer, por mostrarme un panorama diferente de la Pediatría y así con los conocimientos que en él aprendí darme la confianza de enfrentar todos problemas difíciles cuando no este dentro de él.

INDICE

Resumen.....	5
Antecedentes.....	6
Justificación.....	12
Planteamiento del problema.....	13
Hipótesis.....	14
Objetivos.....	15
Material y métodos.....	16
<i>Lugar del estudio</i>	16
<i>Diseño</i>	16
<i>Criterios de selección de la muestra</i>	16
<i>Criterios de inclusión</i>	16
<i>Criterios de exclusión</i>	16
<i>Criterios de eliminación</i>	17
<i>Población de estudio</i>	18
<i>VARIABLES</i>	19
<i>Descripción general del estudio</i>	24
<i>Análisis estadístico</i>	28
<i>Recursos</i>	28
<i>Aspectos éticos</i>	28
Resultados.....	29
Discusión.....	32
Conclusiones.....	37
Bibliografía.....	38
Tablas, figuras y anexos.....	43

RESUMEN

Objetivo. Identificar la frecuencia de alteraciones del estado nutricional en prematuros menores de 1750 g, tratados médica o quirúrgicamente al ingreso y durante la hospitalización.

Lugar de realización. Unidades de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI y del Hospital de gineco – obstetricia “Luis Castelazo Ayala”.

Diseño. Cohorte descriptiva, prolectiva y comparativa.

Material y métodos. Se estudiaron recién nacidos (RN) prematuros menores de 1750 g y menores de 34 semanas, entre noviembre del 2004 y julio del 2005. Se dividieron en dos grupos, el grupo médico, que solo ameritaron manejo médico y el grupo quirúrgico, los que requirieron alguna intervención quirúrgica. Se evaluó el estado nutricional con antropometría (peso, talla, perímetro cefálico y pliegues cutáneos) y con marcadores bioquímicos (albúmina y linfocitos).

Resultados. Se estudiaron 50 RN, 30 del grupo médico y 20 del quirúrgico. No se encontraron diferencias entre ambos grupos en la edad gestacional, la edad de ingreso, el peso, perímetro cefálico y talla al nacer. En el grupo médico el tipo más frecuente de alimentación previa al ingreso fue la mixta y, en el grupo quirúrgico, la vía enteral. No se encontraron diferencias en el número de pacientes en ayuno, con vía enteral o parenteral entre ambos grupos. El 90% de prematuros en ambos grupos tuvieron desnutrición al inicio del estudio y 70% del grupo médico y 75% del quirúrgico continuaban con desnutrición al final del seguimiento (3 semanas).

Conclusiones. El 90% de los prematuros tuvieron desnutrición a su ingreso sin importar el tipo de tratamiento que requirieran. El 70 % y 75% de los prematuros del grupo médico y quirúrgico presentaron desnutrición al final del estudio. Se documentó recuperación nutricional en el 20% y 15% de los pacientes en cada grupo. La desnutrición encontrada en estos pacientes se atribuye a diversos factores, desde la prematurez, hasta las complicaciones cardiopulmonares, gastrointestinales, deterioro respiratorio que amerita ventilación mecánica prolongada y procesos sépticos, mismos que no permiten la utilización de energía de forma adecuada, condicionando desequilibrio entre el aporte y gasto energético.

ANTECEDENTES

La evaluación del estado nutricional es un proceso continuo que debe realizarse en todos los nacidos prematuros que se encuentran en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, ya que a diferencia de los nacidos a término tienen mayor riesgo de retraso en la velocidad de crecimiento y desnutrición dado que su inmadurez fisiológica especialmente a nivel gastrointestinal interfiere con la adecuada nutrición enteral, además con frecuencia presentan alguna enfermedad asociada que altera sus demandas nutricionales.^{1,2}

La Academia Americana de Pediatría sugiere mantener un óptimo soporte nutricional con la finalidad de lograr un crecimiento postnatal a una velocidad similar a la del crecimiento intrauterino de un feto normal de la misma edad postconcepcional.^{3,6} Sin embargo, y a pesar de los esfuerzos realizados para mantener un soporte nutricional óptimo, se ha demostrado que la restricción en el crecimiento postnatal es una consecuencia inevitable en los prematuros de muy bajo peso, y que generalmente son egresados con peso por debajo de la percentila 10 esperada para su edad y sexo, e incluso el bajo peso puede considerarse como una de las principales causas de mortalidad en el primer año de vida, la magnitud del problema no sólo es en el período neonatal sino que repercute hasta en el 30% de éstos pacientes a los 18 meses de edad gestacional corregida, dado que permanecen por debajo de la percentila 10.^{3,4}

El término restricción de crecimiento extrauterino se refiere al concepto de que el recién nacido prematuro desarrolla un severo déficit nutricional durante las primeras semanas de vida después del nacimiento. Este déficit nutricional no solo afecta su peso, sino también su talla y su perímetro cefálico, y repercute severamente en el desarrollo sobre todo del sistema nervioso central y compromete su sistema inmunológico.^{3,5,6}

Sabemos que durante la primera semana de vida éstos pacientes pierden del 5 al 20% de su peso corporal lo que refleja una fluctuación en el agua corporal total, sin embargo a partir de la segunda semana refleja el crecimiento como una respuesta al soporte nutricional.^{7,8} Mientras se inicia la alimentación bucoenteral, el recién nacido sobrevive gracias al desencadenamiento de diferentes respuestas anatómicas, metabólicas y hormonales; para mantener su glucemia y temperatura

utiliza sus reservas de glucógeno y lípidos, con las reservas de energía al nacimiento el niño pretérmino en ayuno solamente podría sobrevivir 3 días. Durante el proceso de atención médica de los recién nacidos críticamente enfermos, los esfuerzos se dirigen a resolver la enfermedad, y como parte de su tratamiento se incluyen períodos de ayuno cortos o prolongados, seguidos de apoyo parenteral o enteral que generalmente son insuficientes para cubrir los requerimientos nutricios del niño. Desde la perspectiva nutricia se produce un desequilibrio entre el escaso aporte y el gasto energético excesivo, lo que produce agotamiento de las reservas energéticas y aparición de grados diversos de desnutrición.^{9,10, 14,20.}

Desde aproximadamente las 24 hasta las 37 a 39 semanas de gestación, el crecimiento fetal aumenta a un ritmo de aproximadamente, 15 g/kg al día (ó 1.5% del peso fetal al día) siendo este más lento cerca del término, por lo que los neonatos prematuros y los de muy bajo peso al nacer incrementan las necesidades para satisfacer una velocidad de crecimiento rápido, en ellos el gasto energético aumenta debido al ambiente térmico frío, a infecciones, a cirugía, a la mayor actividad respiratoria y metabólica que acompaña a las enfermedades pulmonares, o a la insuficiencia cardíaca congestiva. Además la excreción de energía es mayor en los prematuros debido a la pobre ingestión y absorción de las grasas e hidratos de carbono. En la práctica, una ingesta energética menor de 90 a 120 kcal/kg/día puede mantener las tasas de crecimiento intrauterino si el gasto energético es mínimo y la grasa se absorbe bien o se opta por nutrición parenteral. Los neonatos enfermos o en situación de estrés pueden requerir ingestas mayores. El límite superior recomendado de la ingesta energética es de 165 a 180 kcal/kg/día, porque la energía superior a este valor puede no ser utilizada adecuadamente para el crecimiento.^{11,12,13,14,31}

El feto recibe una provisión amplia de aporte nutricional: nitrógeno, calorías, minerales y vitaminas que permiten una velocidad alta de crecimiento de talla corporal, que corresponde a 1.2 cm/mes durante el último trimestre de la gestación.¹⁴⁻¹⁸ También se ha reportado que el uso de esteroides en la etapa postnatal altera el crecimiento al incrementar las necesidades energéticas y el catabolismo.¹⁹

En la evaluación del estado nutricional del niño se deben considerar una serie de indicadores: historia clínica que incluye factores socioeconómicos, demográficos, culturales, dietéticos, indicadores clínicos y antropométricos, bioquímicos y exploración física.^{20,22,23,26,32,33}

Las evaluaciones antropométricas constituyen uno de los indicadores indirectos del estado nutricional, las más comúnmente usadas son el peso, la talla, el perímetro cefálico y la medición de pliegues cutáneos (plicometría), esta última nos permitirá evaluar de forma indirecta las reservas de lípidos del organismo que se afectan según la ingestión y el gasto energético, las cuales son comparadas con valores estándar de referencia y nos permiten saber si la velocidad de crecimiento es adecuada o determinar situaciones de riesgo que afectan el estado nutricional.^{44,45} Se considera un peso apropiado para la edad gestacional a aquellos recién nacidos prematuros que de acuerdo a las curvas de crecimiento se encuentran al nacer entre las percentilas 10 y 90, por debajo de la percentila 10 son pequeños para la edad gestacional y los mayores a la percentila 90 son grandes para ella.²³ Las curvas de crecimiento intrauterino elaboradas por Babson permiten evaluar a los recién nacidos pretérmino desde la semana 24 de gestación hasta el primer año de vida. Estas curvas después de la semana 38 de edad gestacional hasta el 12^o mes son similares a las curvas de crecimiento de niños a término sanos en peso, estatura y perímetro cefálico de la NCHS.^{21, 24, 25} Estas tablas de referencia son para peso, longitud y perímetro cefálico, aún no se han descrito las tablas para pliegues cutáneos en prematuros.^{21,25}

En el estudio de Babson llama la atención que cuando comparó el crecimiento de niños pretérmino de diferente edad gestacional y de término críticamente enfermos describe un crecimiento paralelo por debajo de la percentila 10, tanto en peso como en talla; sin embargo, solo en niños pretérmino el perímetro cefálico crece a mayor velocidad logrando alcanzar el percentil 50 antes de llegar a la edad de término de la gestación, indicando que el crecimiento del encéfalo tiene prioridad en el prematuro.²⁵ Marks realizó curvas de crecimiento extrauterino en prematuros enfermos, observando similares resultados a los de Babson. A diferencia de

Lubchenco, quién realizó curvas de crecimiento intrauterino, reportando un patrón de crecimiento mayor.^{21,23}

Los marcadores bioquímicos constituyen otra forma de evaluar el estado nutricional, las mediciones más importantes utilizadas son la albúmina, transferrina y prealbúmina y como marcador funcional el recuento de linfocitos.²⁶⁻²⁹

La albúmina sérica es un marcador sensible de la proteína orgánica, con una vida media de 15 a 20 días, y se modifica lentamente en alteraciones agudas del estado nutricional. Su disminución indica generalmente alteración en la síntesis hepática por disminución en el aporte de sus sustratos, se utiliza por lo tanto para detectar depleción proteica de leve a grave, se altera también en los pacientes intervenidos quirúrgicamente, su valor normal esperado en prematuros es de 2 gr/dl.²⁸⁻³⁰

La transferrina es una proteína sintetizada en el hígado y transportadora de hierro en el plasma, con una vida media de 8-10 días, su síntesis es inducida por la deficiencia de hierro, es un marcador más sensible para detectar depleción nutricional su valor normal en recién nacidos varía de 130-275 mg/100ml y se correlaciona con la prealbúmina.²⁷⁻³⁰

La prealbúmina tiene una vida media corta de 2 a 3 días y por lo tanto se considera como el mejor indicador bioquímico en la evaluación del estado nutricional, sus niveles séricos se modifican a los pocos días de un inadecuado aporte calórico, sus valores normales son de 20-36mg/100ml.²⁸⁻³⁰

La evaluación de la función inmune es otro parámetro usado en la evaluación nutricional, pues la deprivación proteico-calórico y de varios micronutrientes lleva a depresión de la respuesta inmunológica siendo el recuento de linfocitos la más frecuentemente usada para determinar la severidad de la deprivación nutricional considerándose normal más de 2000/mm³.^{22,27-29,32}

En varios estudios realizados en recién nacidos prematuros de bajo peso se ha evidenciado la afeción del crecimiento y el estado nutricional durante su hospitalización, sobretodo en aquellos que presentan enfermedad asociada, sin embargo, en todos éstos estudios se excluyeron a los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente, y la mayoría de ellos sólo utilizan las medidas

antropométricas como referencia para evaluar el crecimiento y el estado nutricional.³³⁻³⁶

Con frecuencia, la cirugía es precedida, y en la mayoría de los casos seguida, de diversos grados de inanición, casi siempre de corta duración. Los depósitos de glucógeno, que en el neonato son menores, y más aún en el neonato pretérmino y en el desnutrido in útero, pueden agotarse rápidamente como consecuencia del acto quirúrgico. Como ejemplo de lo que significa, cabe señalar que cada gramo de nitrógeno perdido por la orina representa la desintegración de 30 gramos de músculo. Además de las pérdidas de sal y agua que se presentan cuando hay hemorragia durante la cirugía, también pueden presentarse otras pérdidas de líquidos en el neonato, como las debidas a evaporación al exponer la cavidad abdominal al medio ambiente, las relacionadas con la administración de anestesia inhalada, las secundarias a resección de segmentos de tubo gastrointestinal, o por el drenaje seroso de las cavidades corporales en los drenajes quirúrgicos y por las pérdidas causadas por factores asociados con la enfermedad primaria y la fiebre.²⁴

El trauma operatorio exige del organismo una respuesta inmediata capaz de situarle en las mejores condiciones posibles de defensa en las que los órganos sean capaces de mantenerse bien oxigenados e irrigados y en las que existan sustratos calóricos disponibles para posibilitar la defensa contra la infección y reparación de los tejidos lesionados. Para que esta reacción se produzca se dan una serie de fenómenos fisiológicos a través de los cuales el organismo es informado de la agresión para que genere una respuesta adecuada a través de liberación de los mediadores y de secreción de hormonas.^{45,46} Los estímulos nociceptivos cutáneos, las pérdidas sanguíneas y el daño tisular son los que informan al sistema nervioso central del trauma, inicialmente es la estimulación del "sistema nervioso vegetativo" con acción directa sobre los órganos e implicación de la médula suprarrenal, continua la secreción de hormonas tróficas diencefalohipofisarias, y posteriormente secreción de endorfinas que tienen acción directa sobre las células inmunocompetentes (fagocitos), los cuáles liberan, a su vez, "mediadores celulares" o "citocinas" como el factor de necrosis tisular (TNF), las interleucinas (IL) 1, 2 y 6, o el interferón (IFN y), que pueden ser responsables por sí solos del

desencadenamiento de la reacción ante la agresión. La hipófisis segrega hormona del crecimiento (GH), que es un potente estimulante del anabolismo proteico. La importancia de esta secreción es para la reconstrucción de los tejidos lesionados. También se segrega hormona antidiurética (ADH), que desencadena una retención acuosa destinada a mantener la repleción vascular.^{46,47} El nivel plasmático de catecolaminas asciende inmediatamente tras el trauma, así como el de glucocorticoides y aldosterona. Los primeros tienen como fin la movilización inmediata de sustratos calóricos y la destrucción proteica para proporcionar aminoácidos inmediatamente disponibles. Los mineralocorticoides completan la acción de la ADH manteniendo la repleción vascular.^{47,48} La fase de respuesta inmediata al trauma que se puede llamar "fase catabólica adrenérgico-corticoidea" dura no más de uno o dos días. La fase catabólica se completa con una segunda subfase de "deprivación corticoidea" que dura algunas horas más y vienen a continuación dos fases más prolongadas, la llamada "anabólica precoz" que dura 1 semana o más y la "anabólica tardía" de duración variable. Durante la fase catabólica, el peso disminuye y son negativos los balances nitrogenado, potásico y calórico, mientras que el hidroelectrolítico tiende a ser positivo. En la fase anabólica precoz, el peso se equilibra y se hacen positivos los balances nitrogenado, potásico y calórico, mientras que tiende a negativizarse el hidroelectrolítico. Durante la fase anabólica tardía, se vuelve a alcanzar poco a poco el estado neutral que caracteriza al equilibrio nutritivo.⁴⁸

Sermet y colaboradores en el 2000, reportaron que hasta en un 50% de los niños hospitalizados con patología médica aguda o quirúrgica tenían malnutrición.²²

Hasta el momento los estudios que evalúan el estado nutricional en pacientes quirúrgicos sólo se han realizado en niños mayores o adultos y en ellos se demostró que hasta un 54% de los pacientes desarrollan algún grado de desnutrición durante su hospitalización. Otros estudios que incluyen tanto pacientes que reciben manejo médico y/o quirúrgico reportan tasa de desnutrición del 45%.³²

JUSTIFICACION

Se han realizado estudios en recién nacidos hospitalizados para evaluar el estado nutricional durante la estancia hospitalaria, pero no contamos con estudios realizados en recién nacidos prematuros menores de 1750 g, por lo que consideramos importante conocer la frecuencia de las alteraciones en el estado nutricional de los recién nacidos prematuros que reciben manejo médico o médico quirúrgico al ingreso y durante su estancia hospitalaria. A pesar de que se conoce que esto es producto de un desequilibrio entre el aporte y el gasto energético, con cada paciente se tiene que reconsiderar el papel correcto del apoyo nutricional. Una de las consecuencias es que el deterioro nutricional a corto y largo plazo puede disminuirse o evitarse.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estado nutricional se ve más afectado en los recién nacidos prematuros principalmente por la inmadurez fisiológica gastrointestinal que interfiere con la adecuada nutrición enteral y porque generalmente tienen enfermedades asociadas que ameritan manejo quirúrgico que incrementan sus demandas nutricionales, por lo que nos planteamos la siguiente pregunta:

1. ¿Con qué frecuencia se encuentra alterado el estado nutricional al ingreso de los recién nacidos prematuros enfermos menores de 1750 g que sólo ameritan tratamiento médico y cuantos pacientes se recuperan durante su hospitalización en la UCIN?
2. ¿Con qué frecuencia se encuentra alterado el estado nutricional al ingreso de los recién nacidos prematuros enfermos menores de 1750 g que ameritan tratamiento quirúrgico y cuantos pacientes se recuperan durante su hospitalización en la UCIN?.

HIPÓTESIS

1. En los RN prematuros enfermos menores de 1750 g que solo ameritan tratamiento médico durante su hospitalización en UCIN el estado nutricional se encontrará alterado en el 50% de ellos al ingreso al Hospital de Pediatría, y durante su hospitalización la recuperación del estado nutricional será del 10%.
2. En los RN prematuros enfermos menores de 1750 g que son sometidos a alguna intervención quirúrgica durante su hospitalización en UCIN el estado nutricional se encontrará alterado en el 65% de ellos a su ingreso al Hospital de Pediatría y durante su hospitalización la recuperación del estado nutricional será del 5%.

OBJETIVOS

1. Identificar la frecuencia de alteraciones en el estado nutricional al ingreso a la UCIN del Hospital de Pediatría y la recuperación nutricional durante su hospitalización, en los recién nacidos prematuros enfermos menores de 1750 g que solo ameritan tratamiento médico.

2. Identificar la frecuencia de alteraciones en el estado nutricional al ingreso a la UCIN del Hospital de Pediatría y la recuperación nutricional, en los recién nacidos prematuros enfermos menores de 1750 g que para su tratamiento requieren de alguna intervención quirúrgica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Lugar de realización:

Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, que es un hospital de tercer nivel de atención donde se reciben pacientes provenientes del Sur del Distrito Federal y de los estados de Guerrero, Morelos, Chiapas y Querétaro. Cuenta con 24 camas y aproximadamente un 30% de los ingresos corresponden a recién nacidos prematuros menores de 1750 gramos; y en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Gineco – obstetricia “Luis Castelazo Ayala”.

Diseño: Cohorte descriptiva, prolectiva y comparativa.

Grupos de estudio: Se dividieron a los pacientes en 2 grupos: grupo médico: recién nacidos prematuros enfermos que ameritaron sólo tratamiento médico; y grupo quirúrgico: recién nacidos prematuros enfermos que para su tratamiento requirieron alguna intervención quirúrgica. Aquellos pacientes que inicialmente tuvieron algún padecimiento de resolución médica y que durante su evolución requirieron de alguna intervención quirúrgica pasaron al segundo grupo.

Criterios de selección de la muestra:

I. Criterios de Inclusión

- 1) Recién nacidos prematuros con edad gestacional \leq 34 semanas.
- 2) Recién nacidos prematuros con peso al nacimiento menor a 1750 gramos.
- 3) Con enfermedades de resolución médica o quirúrgica.

II. Criterios de exclusión

- 1) Recién nacidos prematuros con malformaciones congénitas incompatibles con la vida, ejemplo trisomía 13, trisomía 18.

III. Criterios de eliminación.

- 1) Recién nacidos prematuros que fallecieron o que fueron trasladados en los primeros 7 días de estancia intrahospitalaria a hospitales foráneos.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se estudiaron a los recién nacidos prematuros menores de 1750 g que ingresaron al servicio de UCIN y que cumplieron con los criterios de inclusión, durante el período comprendido entre noviembre de 2004 y julio de 2005.

DEFINICION DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Operativa	Tipo de variable
Peso al nacer	Es el peso registrado al nacer, determinado mediante una báscula, se obtuvo del expediente clínico ó mediante interrogatorio al familiar, se expresó en gramos y se percentiló con las curvas de Lubchenco. ²³	Intervalo
Talla al nacer	Se refiere a la longitud en decúbito, expresada en centímetros y tomada al nacimiento, se obtuvo del expediente clínico o mediante interrogatorio al familiar y se percentiló con las curvas de Lubchenco. ²³	Intervalo
Perímetro cefálico al nacer	Medida tomada al nacimiento con cinta métrica al nivel del occipucio y la glabella, expresada en centímetros, se obtuvo del expediente clínico o mediante interrogatorio al familiar y se percentiló con las curvas de Lubchenco. ²³	Intervalo
Edad al ingreso	Se registró al ingreso la edad a partir del nacimiento en días.	Intervalo
Motivo de ingreso	Se registró el diagnóstico y el motivo por el cual ingresó a la UCIN.	Nominal
Género	Se registró como masculino o femenino de acuerdo a las características de los genitales externos.	Nominal
Edad gestacional	Tiempo en semanas de la duración de la gestación de un feto en el útero a partir de la concepción hasta su nacimiento, estimada a través de la fecha de última regla o por el método de Ballard. ^{40,41}	Intervalo
Vía de nacimiento	Se obtuvo del expediente clínico o mediante interrogatorio al familiar, y se registró como vía abdominal o vía vaginal.	Nominal
Días de vida Extrauterina	Se registró la edad en días a partir del nacimiento.	Intervalo

Peso al ingreso	Con una báscula marca Sartorius, se pesó el paciente a su ingreso, sin ropa ni pañal, se registró en gramos y se percentiló con las curvas de Marks. ²¹	Intervalo
Talla al ingreso	Se registró al ingreso. Se midió la longitud en decúbito con cinta métrica o infantómetro, se registro en centímetros y se percentiló con las curvas de Marks. ²¹	Intervalo
Perímetro cefálico al ingreso	Al ingreso se midió con cinta métrica al nivel del occipucio y la glabella, se registró en centímetros y se percentiló con las curvas de Marks. ²¹	Intervalo
Peso	Se determinó semanalmente durante cuatro semanas. Se usó una báscula marca Sartorius, se pesó el paciente sin ropa ni pañal, se registró en gramos y se percentiló con las curvas de Marks. ²¹	Cuantitativa continua
Seguimiento de talla	Se realizó semanalmente a través de un infantómetro o cinta métrica midiendo la longitud en decúbito, se expresó en centímetros y se percentiló con Curvas de Marks. ²¹	Intervalo
Perímetro Cefálico	Se midió con cinta métrica al nivel del occipucio y la glabella semanalmente, se expresó en centímetros y se percentiló con curvas de Marks. ²¹	Intervalo

Co-morbilidad	<p>Se denominó así a las enfermedades que desarrolló el neonato durante su hospitalización, ejemplo:</p> <p>1) <i>Sepsis</i>. Presencia de hipertermia o hipotermia, taquicardia, evidencia de infección y por lo menos uno de los siguientes signos de inicio de disfunción orgánica: estado mental alterado, hipoxemia, pulsos débiles o incremento del lactato sérico.³⁶</p> <p>2) <i>Enterocolitis necrosante</i>. Padecimiento multifactorial, principalmente en prematuros y de acuerdo a Bell dividido en los siguientes estadios: I) sólo hay signos y síntomas de sospecha, radiología no diagnóstica. II) Signos y síntomas definidos, en RX neumatosis intestinal. III) Complicada o avanzada perforación intestinal inminente o demostrada.³⁷</p> <p>3) <i>Displasia broncopulmonar</i>. Enfermedad pulmonar crónica, de predominio en prematuros, con dependencia o antecedente de ventilación mecánica asistida al menos 7 días, dependencia de oxígeno después de los 28 días de vida o 36 semanas de edad gestacional y cambios radiológicos.³⁸</p> <p>4) <i>Hemorragia intraventricular</i>. Extravasación sanguínea epidimaria o intraventricular y de acuerdo a clasificación de Papille dividida en los siguientes grados: I) Hemorragia subependimaria aislada, II) HIV sin dilatación ventricular, III) HIV con dilatación ventricular y IV) HIV con extensión parenquimatosa.³⁹</p>	Nominal
Tipo de tratamiento	<p>Se clasificó en dos categorías:</p> <p>Se formaron dos grupos de acuerdo al tratamiento recibido. <i>Grupo médico</i>: aquellos que para su manejo solo recibieron manejo médico sin ninguna intervención quirúrgica; y <i>grupo quirúrgico</i>: aquellos que para su tratamiento requirieron alguna intervención quirúrgica.</p>	Nominal

Uso de esteroides prenatales	Se registró si a la madre se le administraron esteroides para maduración pulmonar del feto.	Nominal
Ventilación mecánica	Procedimiento cuya finalidad es suplir la función del aparato respiratorio, para asistir o controlar la ventilación a través de cánula endotraqueal o traqueostomía. Se registró semanalmente si estaban o no asistidos a la ventilación.	Nominal
Tiempo de ayuno	Se registró el tiempo de forma semanal en que el paciente no recibió aporte nutricional por vía enteral.	Intervalo
Nutrición parenteral	Administración vía endovenosa de nutrientes (carbohidratos, proteínas, lípidos, micro y macronutrientes). Se registró la edad de inicio de la misma y las kilocalorías aportadas	Intervalo
Alimentación mixta	Alimentación por vía enteral en la que requirió continuar con administración de NPT para cubrir el aporte calórico. Se registró el inicio de la misma, las kilocalorías aportadas y la duración semanal.	Intervalo
Nutrición enteral	Aporte de nutrientes por vía enteral suficientes para cubrir requerimientos calóricos. Se registró la edad al inicio de la misma y las kilocalorías aportadas.	Intervalo
Plicometría	Es una medida del tejido adiposo subcutáneo y del grosor de la piel con un plicómetro tipo Lange Cambrige Inglaterra, cuya precisión es 1 mm, se incluyeron los pliegues tricipital, bicipital, subescapular, de pierna y suprailíaco. Se realizó una medición semanal por 4 semanas consecutivas y se compararon los resultados con el mismo paciente debido a que no contamos con tablas de referencia para prematuros. Se consideró alteración cuando permaneció la medición sin incremento o descendió comparándolas con las mediciones subsecuentes. ^{42,43}	Cuantitativa continua

Estado nutricional	<p>La medición y evaluación de un neonato prematuro menor de 1750 g, se efectuó mediante la medición del peso, perímetro cefálico, longitud, plicometría y marcadores bioquímicos (albúmina y cuenta de linfocitos)²⁶⁻²⁹.</p> <p>Se consideró alteración del estado nutricional cuando se encontraban alteradas por lo menos tres de las variables medidas: peso, talla y perímetro cefálico por debajo de la percentila 10 para la edad según las curvas de Marks para prematuros enfermos;²¹ que al comparar la plicometría inicial con la final no se registrara incremento, permaneciera igual o descendiera, y las cifras séricas de los marcadores bioquímicos estuvieron por debajo de lo normal (albúmina menor de 2g/dL o cuenta de linfocitos menor de 2000/mm³).</p> <p>Se consideró desnutrición aguda cuando estuvo afectado el peso y conservada la talla, desnutrición crónica cuando además del peso estuvo afectada la talla y en recuperación cuando después de presentar desnutrición se encontró con ganancia de peso, talla y perímetro cefálico, logrando mantenerse en percentilas normales (entre la 10 y la 90) para la edad, así mismo cuando se reportó recuperación en la cuenta de linfocitos y de albúmina.</p>	Nominal
Masa grasa	<p>Se obtuvo con la suma de todos los pliegues cutáneos y la talla de forma semanal, se reportó en gramos tomando como referencia la fórmula de Schmelze: $68.2 \times (\text{suma de los pliegues y la longitud})^{0.0162} - 172.8$. El resultado se expresa en gramos⁴³</p>	Cuantitativa continua
Masa libre de grasa	<p>Es la diferencia entre el peso y la masa grasa, expresada en gramos⁴⁹</p>	Cuantitativa continua

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO.

Se incluyeron en el estudio a todos los pacientes prematuros que ingresaron a la UCIN y cumplieron con los criterios de inclusión. Se dividieron en 2 grupos. Grupo médico: recién nacidos prematuros enfermos menores de 1750 g que ameritaron sólo tratamiento médico y grupo quirúrgico: recién nacidos prematuros enfermos menores de 1750 g que para su tratamiento requirieron alguna intervención quirúrgica. Aquellos pacientes que inicialmente tuvieron padecimiento de resolución médica y durante su evolución requirieron de alguna intervención quirúrgica pasaron al segundo grupo, y a partir de ese momento se inició la evaluación del estado nutricional por 4 semanas. A los pacientes que se egresaron a hospitales generales de zona dentro de D.F se continuó el seguimiento en el Hospital de procedencia hasta que completaron las 4 semanas de seguimiento.

La evaluación del estado nutricional se realizó tomando en cuenta: antropometría (peso, talla, perímetro cefálico y plicometría que incluye pliegue tricpital, bicipital, supraíliaco, de pierna y escapular) y marcadores bioquímicos (albúmina y cuenta de linfocitos).

La somatometría se realizó al ingreso y en las siguientes 3 semanas posteriores al ingreso, por el médico residente que hace la investigación, posterior a la estandarización de éste con una licenciada en nutrición estandarizada según el método de Habich.⁴⁶ Este procedimiento se realizó con 10 neonatos que fueron medidos por triplicado (talla, perímetro cefálico y pliegue tricpital, bicipital, supraíliaco, subescapular y de pierna) y posteriormente se calculó precisión y exactitud con la siguiente fórmula:

Para la precisión: $2 \times d^2 = f$

Para la exactitud: $3 \times D^2 = F$

En dónde:

a= 1ª medición (observador y supervisor)

b= 2ª medición (observador y supervisor)

d = a - b

s= a + b (observador)

$$S = a + b \text{ (supervisor)}$$

$$D = s - S$$

La *f* no debe ser mayor de 2.97 y la *F* no mayor de 2*f*.

El valor de referencia para precisión es < 2.97 , y para exactitud < 5.94 . Los resultados de la estandarización estuvieron por debajo de estos valores como puede observarse en el anexo 2.^{33,44}

La medición del peso se realizó sin ropa, en una báscula electrónica que permitió la lectura mínima de 5 g, la medición se realizó a la misma hora y previo a la toma de leche en caso de haber sido alimentado por vía enteral. La báscula se calibró y se confirmó que marcara ceros antes de pesar al niño. Durante el procedimiento el niño se colocó en el centro y no se colgó nada de la báscula, ni tocó la pared u otro objeto.³³

La medición de la longitud se llevó a cabo con un infantómetro. Un observador detuvo la cabeza del niño con la porción del plano vertical, manteniendo la cabeza en contacto firme con la parte vertical del infantómetro. Un segundo observador estiró las rodillas del niño y aplicó los pies con los dedos hacia arriba contra el área móvil del infantómetro, haciendo un ángulo de 90 grados.³³

El perímetro cefálico se midió con una cinta de fibra de vidrio de 6 mm de ancho por ser las más flexibles y fáciles de usar. La cinta se aplicó firmemente alrededor de la cabeza en la región supraciliar, de tal modo que corriera por la parte más prominente del área frontal y la protuberancia occipital.^{26,27,33}

Los pliegues cutáneos se tomaron con un plicómetro tipo Lange Cambridge Inglaterra cuya precisión es de 1 mm, se incluyeron 5 pliegues: tricipital, bicipital, subescapular, de pierna y suprailíaco. El pliegue tricipital se midió en la línea media del área posterior del brazo, sobre el músculo tríceps en el punto medio entre el acromion y el olécranon, el nivel de medida se determinó midiendo la distancia entre la proyección lateral del acromion y el borde inferior del olécranon, flexionando el brazo en un ángulo de 90°. Para localizar el sitio de medición, se marcó en la parte lateral del brazo extendido. El pliegue fue medido con el brazo colgando relajadamente y en una posición confortable para el neonato. El medidor se colocó detrás del individuo sujetando con la mano derecha el plicómetro, y su mano

izquierda sobre el brazo a un 1 cm próximo a la marca, utilizando el dedo índice y pulgar tomando así el pliegue. El pliegue cutáneo bicipital se midió levantando el pliegue en la parte anterior del brazo, por arriba del músculo bíceps. El pliegue se tomó un centímetro arriba de la línea marcada anteriormente para el pliegue tricipital, en una dirección vertical asociando el borde anterior del acromion y el centro del olécranon. El pliegue subescapular se midió levantado en forma diagonal e inclinando aproximadamente a 45° el plano horizontal del pliegue natural de la piel, el sitio está justamente en la parte inferior del ángulo de la escápula. El medidor palpó la escápula, deslizando los dedos inferior y lateralmente a lo largo del borde vertebral, hasta que se identificara el ángulo inferior. Las pinzas del plicómetro se colocaron a un centímetro debajo y lateralmente de los dedos pulgar e índice que estuvieran sosteniendo el pliegue. El pliegue suprailíaco se midió en la línea media axilar inmediatamente sobre la cresta iliaca. Los brazos del neonato permanecieron a los lados, o si fue necesario se sujetaron suavemente para mejorar el acceso al sitio de medición. El pliegue oblicuo se oprimió justo posteriormente a la línea media axilar siguiendo la línea natural de la piel. Este se alineó a 45° del plano horizontal. Las pinzas del plicómetro se colocaron a un centímetro de los dedos que sujetan el pliegue.^{42,43} Todas las mediciones se realizaron por triplicado.

Para hacer el cálculo de la cantidad de calorías administradas, en primer lugar se revisó la vía de administración (enteral o parenteral), sumando el total de calorías en caso de recibir aporte por ambas vías. Se revisó la tolerancia enteral semanal en hojas de enfermería, así como el aporte de micro y macronutrientes en la hoja de registro de nutrición parenteral realizada por el servicio de nutrición especializada del Hospital.

La toma de muestras de laboratorio incluyó la determinación sérica de albúmina, fosfatasa alcalina, calcio, fósforo, cuenta de linfocitos realizado al ingreso y al final por el personal de laboratorio o residente del servicio de neonatología asignado al paciente. Todas estas determinaciones fueron indicadas por el médico tratante como parte de la evaluación integral del paciente y no específicamente para el estudio.

Los datos se registraron en una hoja de datos diseñada para el estudio (anexo 1).

Una vez obtenidos todos los datos se pasaron a una base electrónica para su análisis, usando el programa estadístico SPSS versión 10.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se usó estadística descriptiva con el cálculo de medidas de tendencia central, mediana e intervalo, debido a que la distribución de la población no fue semejante a la normal. Para la comparación de los grupos se usó U de Mann-Whitney para las variables cuantitativas y chi cuadrada o prueba exacta de Fisher para las variables nominales.

RECURSOS

Humanos: Participaron en el estudio el tesista (médico residente de pediatría médica de 4º año), y el tutor de tesis (médico adscrito a la unidad de cuidados intensivos neonatales).

Físicos: Se utilizaron los recursos físicos con que cuenta el hospital para la atención integral de los recién nacidos.

Financieros: Los gastos extras derivados del estudio fueron a cuenta de los investigadores.

ASPECTOS ÉTICOS

Todos los procedimientos estuvieron de acuerdo con lo estipulado en el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación en salud, título segundo, capítulo I, artículo 17, fracción I, que la clasifica como investigación sin riesgo.

El protocolo fue aprobado por el comité de Investigación y Ética del Hospital de Pediatría, CMN SXXI IMSS con el número de registro 2005-3603-0045.

RESULTADOS.

Se incluyeron 53 prematuros que cumplieron con los criterios de inclusión, durante el período comprendido de noviembre de 2004 a julio de 2005, de estos 3 fueron excluidos, 2 por defunción y uno por traslado a un Hospital foráneo. Por lo que la muestra estudiada fue de 50 prematuros, 30 del grupo médico y 20 del quirúrgico.

En la tabla 1 se describen las características demográficas de los pacientes estudiados, en dónde puede observarse que la edad gestacional en el grupo médico fue de 30 semanas y en el quirúrgico de 30.5 semanas. El peso, la talla y el perímetro cefálico al nacer, la edad al ingreso, el Apgar al minuto y a los 5 minutos, no tuvieron diferencias entre el grupo médico y el quirúrgico. Así mismo no se encontraron diferencias en el sexo, la vía de nacimiento, predominando la vía vaginal en ambos grupos (83.3 vs. 75 %). El número de dosis de esteroides prenatales para madurez pulmonar fue similar en ambos grupos (intervalo 1 - 4 dosis).

El lugar de procedencia predominante fue el Hospital de gineco - obstetricia "Luis Castelazo Ayala" (tabla 2).

El tipo de cirugía que se realizó con mayor frecuencia en el grupo quirúrgico fue el cierre de conducto arterioso en 60%, seguido de laparotomía exploradora en 15%, entre otras (gráfica 1).

En la tabla 3 se muestra el diagnóstico de ingreso, en el grupo médico la sepsis fue el más frecuente (39.6%) y en segundo lugar el síndrome de dificultad respiratoria (SDR) (36.3%) y en el grupo quirúrgico la persistencia del conducto arterioso (60%). En la tabla puede observarse el resto de los diagnósticos.

En el grupo médico el tipo de alimentación previo al ingreso que predominó fue la mixta (enteral y parenteral), y en el grupo quirúrgico, predominó la alimentación por vía enteral. No se encontraron diferencias entre los pacientes que permanecieron en ayuno en ambos grupos, la última semana solamente 3 pacientes del grupo médico y 1 del grupo quirúrgico permanecieron en ayuno. La edad de inicio de la vía enteral en el grupo médico fue de 7.5 días y en el grupo quirúrgico de 10.5 días, sin encontrar diferencias entre ambos. El apoyo con nutrición parenteral (NPT), fue similar en ambos grupos, 66.7% en el grupo médico y 85% en el quirúrgico al ingreso. Durante la última semana de seguimiento el 40% de los pacientes del grupo

médico y el 50% de los del grupo quirúrgico recibían nutrición parenteral, y el 90 y 95% de los pacientes respectivamente recibían nutrición enteral. Al ingreso se aportaron 84.5 Kcal/kg/día en promedio en el grupo médico y 75.5 kcal/kg/día en el grupo quirúrgico ($p = 0.7$), este aporte se incrementó semanalmente, siendo en la segunda semana en donde el aporte fue mayor (125 vs 128 kcal/kg/día respectivamente). En la última semana de seguimiento el aporte es mayor en el grupo quirúrgico, aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa ($p = 0.1$) (Tabla 4).

En la gráfica 2 se muestra el aporte de calorías en ambos grupos. Se observa que al ingreso fue de 2.1 g/kg/día y 2.6 g/kg/día en el grupo médico y quirúrgico respectivamente, este aporte se incrementó notablemente durante la primera semana de seguimiento, y en el grupo quirúrgico el aporte proteico fue mayor que en el médico durante todo el seguimiento.

En la tabla 5 se presenta el peso, la talla, y el perímetro cefálico, sin que se observen diferencias significativas en ambos grupos. En cuanto a la masa grasa se observó diferencia significativa en la primera y segunda semana de seguimiento ($p= 0.04$ y 0.02 respectivamente); en la tercera semana la masa grasa incrementó en ambos grupos ($p= 0.2$). La masa libre de grasa no mostró diferencia significativa. Los incrementos entre una semana y otra se reportan en la misma tabla.

No hubo diferencia significativa en los siguientes factores bioquímicos analizados (hemoglobina, hematocrito, linfocitos, albúmina). Tabla 6.

Con respecto a la morbilidad, la displasia broncopulmonar (DBP), sepsis, hemorragia intraventricular (HIV) y la necesidad de asistencia mecánica ventilatoria, fue similar en ambos grupos. En el grupo médico se reportan más pacientes con enterocolitis necrosante (ECN), durante la primera y segunda semana ($p=0.05$ y 0.02 respectivamente). Durante la segunda y tercera semana hay incremento del número de pacientes que presentaron DBP en ambos grupos, en las demás entidades el número de pacientes fue igual durante las tres semanas de seguimiento (tabla 8).

En el grupo médico otras de las complicaciones que se presentaron fueron neumotórax (9.9%), lesión de la vía aérea y crisis convulsivas (6.6%

respectivamente), y en el grupo quirúrgico neumonía (10%), lesión de la vía aérea (5%), entre las más frecuentes (tabla 9).

En 25 (83.3%) de los pacientes del grupo médico y en 16 (80%) del grupo quirúrgico, el estado nutricional al nacer fue adecuado, presentando deterioro de este conforme transcurrió la estancia hospitalaria; 27 (90%) pacientes del grupo médico y 18 (90%) del grupo quirúrgico presentaron deterioro de su estado nutricional al ingreso al hospital. Al final del seguimiento, 21 (70%) pacientes del grupo médico y 15 (75%) del grupo quirúrgico continuaron con desnutrición, sin observar diferencias significativas en ambos grupos ($p= 0.2$). (Tabla 10).

DISCUSION

En este estudio se encontró que el estado nutricional al nacer en los 50 prematuros estudiados estuvo afectado en un 36.6 % (16.6% en el grupo médico y 20% en el grupo quirúrgico). Olsen y colaboradores en el 2002 refieren que el 97% de los recién nacidos con peso menor a 1500 g al nacimiento se encuentran por debajo de la percentila 10 para la edad corregida¹³. Rivera en 1999 realizó un estudio sobre la condición nutricia del recién nacido críticamente enfermo durante su etapa de hospitalización, y detectó que el 45% de los niños pretérmino tenían desnutrición siendo esta mayor en los tratados quirúrgicamente (33%) que en los que recibían manejo médico (12%). Y que al ingreso presentaban pérdida del 4.6 % - 4.9% de su peso al nacer, y durante su estancia hospitalaria continuaron bajando de peso, alcanzando la máxima pérdida de peso entre los días 10 y 12 de edad, siendo la pérdida entre el 9 y 13% con relación al peso de nacimiento³⁰. Sermet y colaboradores en 1999 al investigar sobre los factores de riesgo para malnutrición en niños hospitalizados refieren que se presenta malnutrición en el 50% de los niños que reciben manejo médico o quirúrgico²². No se han realizado estudios en prematuros que valoren el estado nutricional tomando en cuenta factores demográficos, dietéticos, indicadores clínicos, antropométricos y bioquímicos. Además de tomar en cuenta la restricción del crecimiento extrauterino que condiciona un severo déficit nutricional durante las primeras semanas de vida después del nacimiento.

En el presente estudio se detecta el alteración del estado nutricional desde el ingreso en ambos grupos, reportándose desnutrición tanto en el grupo médico como en el quirúrgico en un 90% de los casos respectivamente, y aunque durante el seguimiento se reporta ganancia ponderal, de talla y perímetro cefálico, así como incremento en la masa grasa entre una semana y otra durante las tres semanas de seguimiento, en la última semana el 70% de los prematuros del grupo médico y el 75% de los del grupo quirúrgico continuaron con desnutrición. Se encontró que los pacientes incrementaban de peso, talla y perímetro cefálico pero que la curva de crecimiento se mantenía por debajo de la percentila 10 según las tablas de Marks, siendo el perímetro cefálico el menos afectado y el que al final alcanzaba la

percentila 50 para la edad gestacional cronológica. Se confirmó lo que Babson reportó al comparar niños pretérmino de diferente edad gestacional y de término críticamente enfermos, siendo este crecimiento paralelo por debajo de la percentila 10, tanto en peso como en talla, sin embargo en los prematuros el perímetro cefálico crece a mayor velocidad logrando alcanzar el percentil 50 antes de llegar a la edad de término de la gestación, indicando que el crecimiento del encéfalo tiene prioridad en el prematuro²⁵. Llama la atención en nuestro estudio la frecuencia elevada de desnutrición a pesar del aporte calórico inicial de 84.5 kcal/kg/día en el grupo médico y 75.5 Kcal/kg/día en el grupo quirúrgico, y de los incrementos de estos aportes, logrando al final aportes de 114 y 123.5 kcal/kg/día respectivamente, que al menos cubrían más del 90% de los aportes calóricos para prematuros¹⁴. Estos aportes incluían tanto vía enteral como parenteral, el 30% de los pacientes del grupo médico y el 40% del grupo quirúrgico estuvieron en ayuno al ingreso semana, y durante la última semana de seguimiento se logró disminuir de forma importante el número de pacientes en ayuno (10 y 5% respectivamente). Además se reporta que el 66.7% de los pacientes del grupo médico y el 85% de los del grupo quirúrgico recibía apoyo con nutrición parenteral desde el ingreso (3 y 2 días de vida extrauterina respectivamente). La vía enteral se inició más tardíamente (7.5 y 10.5 días de vida respectivamente), continuando con alimentación mixta. El aporte de proteínas fue al ingreso de 2.1g/kg/día y 2.6 g/kg/día en el grupo médico y quirúrgico respectivamente, este aporte es menor al recomendado para prematuros¹¹, durante la primera semana de seguimiento se incrementaron dichos aportes, fue en el grupo quirúrgico en donde se lograron cubrir los aportes proteicos recomendados.

La Academia Americana de Pediatría sugiere mantener un óptimo soporte nutricional con la finalidad de lograr un crecimiento postnatal a una velocidad similar a la del crecimiento intrauterino de un feto normal de la misma edad postconcepcional. Siendo el incremento de peso esperado de 15 g/kg/día¹⁴. La ganancia ponderal reportada en este estudio en el grupo médico fue de 7.9 g/kg/día y en el quirúrgico de 9.8 g/kg/día, lo que es menor a lo esperado. Por lo tanto un prematuro amerita aportes calóricos desde 90 a 120 kcal/kg/día, si el gasto energético es mínimo y hay adecuada absorción de grasas.¹⁴ Sin embargo, y a pesar

de los esfuerzos realizados para mantener un soporte nutricional óptimo, la restricción del crecimiento extrauterino es inevitable, sobre todo en los prematuros de muy bajo peso al nacer, siendo egresados con peso por debajo de la percentila 10 para su edad, la magnitud del problema no solo repercute en el período neonatal si no que hasta en el 30% de estos pacientes a los 18 meses de edad corregida continúan con peso y talla baja para la edad, por lo que la evaluación del estado nutricional en estos pacientes debe de continuar hasta lograr la recuperación nutricional.^{3,4,6} A todo lo anterior se agregan otros factores que condicionan deterioro nutricional en éstos pacientes críticamente enfermos, como la presencia de complicaciones sobre todo a nivel respiratorio, ameritando manejo con ventilación mecánica de forma prolongada, así como la limitada capacidad gástrica, la hipomotilidad intestinal condicionando enterocolitis necrosante, y con estos períodos de ayuno cortos o prolongados, y a pesar del apoyo con nutrición parenteral o mixta, estos aportes energéticos generalmente son insuficientes para cubrir los requerimientos nutricios del niño. Finalmente se produce un desequilibrio entre el escaso aporte y el gasto energético excesivo, agotando las reservas energéticas y dando como resultado desnutrición. Por lo que el deterioro nutricional es el resultado de diversos factores de riesgo nutricio.^{9,10,14}

Se encontró que en el grupo quirúrgico, la cirugía más frecuente en un 60% fue el cierre de conducto arterioso. La persistencia del conducto arterioso condiciona hipertensión pulmonar e hipoxia tisular sobre todo a nivel intestinal, lo que incrementa el gasto energético. En el grupo médico el motivo de ingreso más frecuente fue la sepsis en un 39.6%, entre otros cabe mencionar el síndrome de dificultad respiratoria (36.3%), neumonía (26.4%) y enterocolitis necrosante (6.6%), entre otras. Estas patologías condicionan también incremento en el gasto energético, y los eventos de hipoxia repercuten a nivel gastrointestinal, retrasando el inicio de la vía enteral, por lo que los aportes energéticos no se logran cubrir al 100%.

También se considera que las complicaciones durante las tres semanas de seguimiento influyeron de forma directa en el estado nutricional, se encontró que el 46.7% de los pacientes del grupo médico y el 50% de los del grupo quirúrgico presentaron sepsis, reportándose durante todo el seguimiento porcentajes similares.

Al final el 70% y 65% de los pacientes del grupo médico y quirúrgico respectivamente presentaron displasia broncopulmonar, dicha complicación también incrementa el gasto energético en un 10 al 15% de los requerimientos calóricos basales.⁴⁰ La hipoxia durante la alimentación, las infecciones respiratorias recurrentes, la dependencia de sondas orogástrica, la función gastrointestinal disminuída y la irritabilidad son causas potenciales de dificultad para la alimentación en éstos pacientes⁴⁰.

Es importante mencionar que el lugar de procedencia que con más frecuencia envió pacientes fue el Hospital de gineco obstetricia número 4, este es un hospital que cuenta con una unidad de cuidados intensivos, pero no con alta especialidad quirúrgica, también recibimos de otros lugares del país como de Morelos, Guerrero, Michoacán y Chiapas. No contamos con reportes del estado nutricional de prematuros en estos hospitales, por lo que sería de interés realizar este tipo de estudios en dichos lugares. En este estudio desde el ingreso el 90% de los prematuros tanto del grupo médico como del quirúrgico ya presentaban algún grado de desnutrición, lo que traduciría al alto porcentaje de deterioro nutricional durante las primeras semanas de vida en los hospitales de envío, de ahí la importancia de conocer la frecuencia de desnutrición en ellos, no solo desde el inicio del manejo si no durante la hospitalización, esto es con la finalidad de sugerir nuevas estrategias al manejo nutricional para lograr un crecimiento similar al intrauterino.

En el estudio se evalúa el estado nutricional de prematuros críticamente enfermos de forma integral, tomando en cuenta los parámetros bioquímicos (albúmina y linfocitos), y aunque en algunos estudios sobre todo los realizados en niños mayores estos son marcadores de gran valor para evaluar el estado nutricional, en este estudio fueron los de menor relevancia, debido a que estos indicadores se pueden alterar en otras situaciones como en los procesos infecciosos(neumonía, sepsis) y estrés, por lo que hay que tomar los resultados con reserva para la evaluación del estado nutricional en estos pacientes. Los parámetros antropométricos (peso, longitud, perímetro cefálico y pliegues), fueron los marcadores de mayor importancia en el estudio, debido a que son los que permitieron detectar que el deterioro del estado nutricional inicia inmediatamente

después del nacimiento al compararlos con las curvas de crecimiento de Lubchenco, así como la presencia de desnutrición y recuperación nutricional durante el seguimiento al comparar la antropometría con las curvas de Marks. Y aunque no contamos con tablas para comparar la masa grasa y la masa libre de grasa, estos resultados se compararon con el mismo paciente, y al final se detectó incremento de estos, lo que apoyaría a la recuperación nutricional observada en el 20 y 15% de los pacientes tanto del grupo médico como del quirúrgico respectivamente. Por lo anterior ofrecemos un panorama inicial del estado nutricional, en donde lo más importante es individualizar a cada paciente según la patología y las complicaciones, para un adecuado aporte energético, esto con la finalidad de disminuir desnutrición y así condicionar un crecimiento similar al intrauterino. Esta tarea es difícil, debido a las múltiples complicaciones médicas y quirúrgicas que se presentan en éstos pacientes, pero el inicio de la vía enteral y parenteral temprana, así como el aporte energético adecuado, ayudarán a que la depleción sea menor, tomando en cuenta que si no se logra recuperar el estado nutricional por lo menos se evitará mayor deterioro. El trabajo multidisciplinario en equipo siempre será una buena estrategia para lograr mejores resultados.

CONCLUSIONES

1. El estado nutricional al ingreso se encontró afectado en el 90% de los prematuros tanto del grupo médico como del grupo quirúrgico.
2. Al final del estudio se reporta desnutrición en un 70% de los pacientes del grupo médico y en el 75% de los pacientes del grupo quirúrgico.
3. La recuperación del estado nutricional se reporta en el 20% de los pacientes del grupo médico y en el 15% de los del grupo quirúrgico.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Thureen P. Early aggressive nutrition in the neonate. *NeoReviews* 1999; vol : 45-56.
- 2) Ehrenkranz RA, Younes N, Lemons JA, Fanaroff AA, Donovan EF, Wright L, et al. Longitudinal Growth of Hospitalized Very Low Birth Weight Infants. *Pediatrics* 1999;104: 280-289.
- 3) Clark R, Wagner C, Merritt R, Bloom BT, Neu J, Young TE, et al. Nutrition in the Neonatal Intensive Care Unit: How Do We Reduce the Incidence of Extrauterine Growth Restriction? *J Perinatol* 2003;23:337-344.
- 4) Embleton NE, Pang N, Cook R. Postnatal Malnutrition and Growth Retardation: An inevitable Consequence of Current Recommendations in Preterm Infants? *Pediatrics* 2001;107:270-273.
- 5) Clark RH, Thomas P, Peabody J. Extrauterine Growth Restriction Remains a Serious Problem in Prematurely Born Neonates. *Pediatrics* 2003;111:986-990.
- 6) Hayakawa M, Okumura A, Hayakawa F, Kato Y, Oshiro M, Tauchi N, et al. Nutritional state and growth and functional maturation of the brain in extremely low birth weight infants. *Pediatrics* 2003;111:991-995.
- 7) Hay WW. Nutritional requirements of extremely low birth weight infants. *Acta Paediatr* 1994;402:94-99.
- 8) Bauer K, Bovermann G, Roithmaier A, Götz M, Prölss A, Versmold HT. Body composition, nutrition, and fluid balance during the first two weeks of life in preterm neonates weighing less than 1500 grams. *J Pediatr* 1991;118:615-620.
- 9) Flores S, Contreras J, Bernabé M y Cisneros I. Alimentación en el niño pretérmino. *Cuadernos de Nutrición* 2001; 24 (1): 116-124.
- 10) Rose J, Gibbons K, Carlson S, Koo WK. Nutrient needs of the preterm infant. *NCP* 1993; 8:73-81.

- 11) Thureen P y Heird W. Protein and energy requirements of the preterm/Low birthweight infant. *Pediatr res* 2005; 57: 95-98.
- 12) Fenton TR, McMillan DD, Sauve RS. Nutrition and growth analysis of very low birth weight infants. *Pediatrics* 1990;86:378-383.
- 13) Olsen IE, Richardson DK, Schmid CH, Ausman LM, Dwyer J. Intersite Differences in Weight growth velocity of extremely premature infants. *Pediatrics* 2002;110:1125-1132.
- 14) American Academy of Pediatrics. Nutritional needs of low birth weight infants. *Pediatrics* 1985;75:976-986.
- 15) Berry M, Abrahamowicz M, Usher R. Factors associated with growth of extremely premature infants during initial hospitalization. *Pediatrics* 1997;100:640-646.
- 16) Shaffer SG, Quimiro Ch, Anderson J, Hall R. Postnatal weight changes in low birth weight infants. *Pediatrics* 1987;79:702-705.
- 17) Griffin I. Postdischarge Nutrition for high risk neonates. *Clin Perinatol* 2002;29:327-344.
- 18) Georgieff M, Mills M, Lindeke L, Iverson S, Johnson D, Thompson T. Changes in nutritional management and outcome of Very low birth weight infants. *AJDC* 1989;143:82-85.
- 19) Scgwarzenberg SJ, Kivacs A. Metabolics effects of infection and postnatal steroids. *Clin Perinatol* 2002;29:295-312.
- 20) Hay W, Kucas A, Heird W, Ziegler E, Levin E, Grave G, et al. Nutrition of the extremely low birth weight infant. *Pediatrics* 1999;104:1360-1368.
- 21) Marks KH, Maisels MJ, Moore E, Gifford K, Friedman Z. Head growth in sick premature infants: a longitudinal study. *J Pediatr* 1979;94:282-85.
- 22) Sermet I, Poisson A, Colomb V, Brusset M, Mosser F, Berrier F, Ricour C. Simple Pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *Am J Clin Nutr*, 2000; 72:64-70.
- 23) Lubchenco L, Hansman C y Boyd E. Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live births at gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics* 1966;37:403-408.

- 24) Jasso L. Unidad de cuidado intensivo neonatal, UCIN. En: Jasso L, editor. Neonatología práctica 4ª ed. México, D.F.; Manual Moderno, 1995:25-63.
- 25) Babson S, Benda G. Growth graphs for the clinical assesment of varying gestational age. J Pediatr 1976;89:815
- 26) Vázquez E, Romero E. Valoración del estado de nutrición del niño en México, parte I. Bol Hosp Infant Mex 2001; 58: 476-485.
- 27) Vázquez E, Romero E. Valoración del estado de nutrición del niño en México, parte II. Bol Hosp. Infant Mex 2001; 58: 565-574.
- 28) Rodríguez AL, Barreto J, Santana S, Llanes R. Evaluación nutricional prequirúrgica de niños atendidos en el Hospital Pediátrico Universitario "William Soler". Rev Cubana Pediatr 2003;75:1-5.
- 29)Walter H. Valoración Nutricional en niños enfermos u hospitalizados. Manual de Nutrición Pediatrica 3ª ed. México, D.F, 2001:173-185
- 30) Rivera J. Condición Nutricia del Recién Nacido críticamente enfermo durante la etapa de hospitalización. Tesis de Maestría en Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1999.
- 31)Bronstein MN. Energy requirements and protein balance in preterm and term infants. En: Hay WW, editor. Neonatal nutrition and metabolism. St Louis: Mosby year book, 1991; 42-70.
- 32) De Ulibarri JI, Picón C, Benavent E, Mancha A. Detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. Nutr Hosp 2002;17:139-146.
- 33) Flores S, Villalpando S, Fajardo A. Evaluación antropométrica del estado de nutrición en niños. Procedimientos, estandarización y significado. Bol Med Hosp Infant Mex 1990;47:725-734.
- 34) Cloherty JP. Manual de cuidados neonatales. Editorial Masson; 3ª edición, 2001: 847.
- 35) Winthrop A, Jones P, Schoeller D, Filler M, Toronto T. Changes in the body composition of the surgical infant in the early postoperative period. J Pediatr Surg, 1987; 22: 546-549.

- 36) Goldstein B, Giroir B, Randolph A et al. Internacional pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6(1):
- 37) Bell MJ, Ternberg JL, Feigin RD, Keating JP, Marshall R, Barton L, et al. Neonatal necrotizing enterocolitis. Therapeutic decisions based upon clinical staging. *Ann Surg* 1978;187:1-7.
- 38) Reimers K, Carlson S y Kennet L. Nutritional management of Infants with bronchopulmonary dysplasia. *NCP* 1992; 7(3): 69-72.
- 39) Papille LA, Burstein J, Burstein R, Koffler H. Incidence and evolution of subependymal and intraventricular hemorrhage: a study of infants with birth weights less than 1500 gm. *J Pediatr* 1978;92:529-534.
- 40) Ballard J, Novak K, Driver M. A simplified score for assessment of fetal maturation of newly born infants. *J Pediatr* 1979;95:769-774.
- 41) Ballard J, Khoury J, Weding K, Eilers Walsman B, Lip R. New Ballard score, expanded to include extremely premature infants. *J Pediatr* 1991;119:417-423.
- 42) Harrison GG, Buskirk ER, Lindsay CJ, Johnston FE, Lohman TG, Pollock ML, Roche AF, Wilmore J. Skinfold thicknesses and measurement technique En: Lohman T, Roche A, Martorell R (eds.) *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics Books, 1988:55-80.
- 43) Schmelze R y Fush C. Body fat in neonatos and young infants: validation of skinfold thickness versus dual energy X ray absorptiometry. *Am J Clin Nutr* 2002;76:1096-100.
- 44) Habich J. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. *Boletín de la oficina sanitaria panamericana*;1974;1026:375-384
- 45) Okhur H, Kucukaydin M, Ustdal K. The endocrine and metabolic response to surgical stress in the neonate. *J Pediatr Surg* 1995;30:626-630.
- 46) Coran A y Drongowsky R. Body fluid compartment changes following neonatal surgery. *J Pediatr Surg* 1989; 24:829-832.

- 47) Cochrane J. The aldosterone response to surgery and the relationship of the response to post operative sodium retention. *Br J Surg* 1978;65:744-746.
- 48) Groner J, Brown, Stallings V, Ziegler M y O'Neill J. Resting energy expenditure in children following major operative procedures. *J Pediatr Surg* 1989; 24:824-828.
- 49) Ziegler E, O'Donnell A, Nelson S y Fommon S. Body composition of the reference fetus *Growth*, 1976; 40:329 – 341.

Tabla 1.
Características demográficas de los recién nacidos.

Variable	Grupo médico (n=30)		Grupo quirúrgico (n=20)		p
	Mediana	Intervalo	Mediana	Intervalo	
Edad gestacional (semanas)	30	25 - 34	30.5	24 - 34	0.5
Peso al nacer (g)	1002.5	675 - 1710	1112.5	670 - 1700	0.3
Percentila de peso al nacer	25	-10 a 90	25	-10 a 75	
Talla al nacer (cm)	37	26 - 45	37.00	33 - 41	0.9
Percentila de talla al nacer	25	-10 a 90	10	-10 a 35	
Perímetro cefálico al nacer (cm)	27	25 - 35	27.2	26 - 35	0.9
Percentila del perímetro cefálico	50	-10 a 90	37.5	-10 a 90	
Apgar 1 minuto	6	4 - 8	7	4 - 8	0.3
Apgar 5 minutos	8	6 - 9	7.4	4 - 9	0.8
Edad de ingreso (días)	12	1 a 86	18	1 a 41	0.5
Número de dosis de esteroides prenatales	0	0 - 4	0	0 - 4	0.5
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
Sexo					
Masculino	16	53.3	9	45	0.3
Femenino	14	46.7	11	55	0.5
Vía de Nacimiento					
Vaginal	25	83.3	15	75	0.5
Cesárea	5	16.7	5	25	0.4
Esteroides prenatales					0.3
No	18	60	15	75	
Sí	12	40	5	25	

Tabla 2.
Hospital de procedencia de los RN.

Variable	Grupo médico		Grupo quirúrgico	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
HGO* Num.4	24	80	13	65
HGZ** 1-A "Venados"	3	10	2	10
HGZ "Troncoso"			1	5
HR***Cuernavaca			2	10
HGZ Acapulco			1	5
HGZ Michoacán			1	5
HR Chiapas	1	3.3		
Hospital Privado	2	6.7		

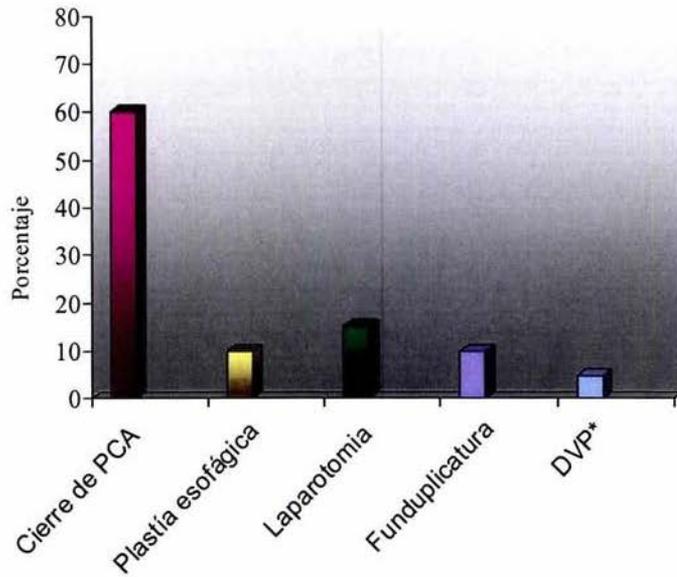
* HGO. Hospital de gineco-obstetricia.

** HGZ. Hospital general de zona.

***HR Hospital regional.

Gráfica 1.

Tipo de cirugía en el grupo quirúrgico



* DVP: Derivación ventrículo peritoneal

Tabla 3.
Diagnósticos de ingreso.

	Grupo médico		Grupo quirúrgico	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Atresia esofágica	-		2	10
Atresia intestinal	-		1	5
Reflujo gastroesofágico	1	3.3	2	10
Enterocolitis necrosante	2	6.6	1	5
Secuelas de enterocolitis necrosante	-		1	5
Hidrocefalia posthemorrágica	-		1	5
Persistencia del conducto arterioso sin repercusión hemodinámica	5	16.5	1	5
Persistencia del conducto arterioso con repercusión hemodinámica	-	-	12	60
Crisis convulsivas	2	6.6	1	5
Sepsis	12	39.6	-	-
Displasia broncopulmonar	2	6.6	-	-
Lesión de vía aérea	7	23	-	-
Neumonía	8	26.4	-	-
Síndrome de dificultad respiratoria	11	36.3	-	-
Neumotórax	2	6.6	-	-
Asfixia perinatal	2	6.6	-	-
Total	54	178.1	22	105

Nota: algunos pacientes presentaron más de un diagnóstico al ingreso.

Tabla 4.

Tipo de alimentación que recibieron los RN previo a su ingreso y durante el seguimiento

Variable	Grupo médico (n=30)		Grupo quirúrgico (n=20)		p*
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
Tipo de alimentación					
Alimentación enteral	7	23.3	8	40	
Nutrición parenteral (NP)	7	23.3	6	30	
Ambos	16	53.3	6	30	
Edad de inicio de la vía oral (días)	7.5*	1 - 40**	10.5	1-55	0.7
Edad de inicio de NP(días)	3*	1 - 5**	2	1-15	0.4
Ayuno					
Ingreso	9	30	8	40	0.4
Semana 1	8	26.7	3	15	0.4
Semana 2	5	16.7	1	5	0.3
Semana 3	3	10	1	5	0.6
Vía enteral					
Ingreso	22	73.3	12	60	0.4
Semana 1	23	73.7	17	85	0.7
Semana 2	25	83.3	19	95	0.3
Semana 3	27	90	19	95	0.6
Nutrición parenteral					
Ingreso	20	66.7	17	85	0.1
Semana 1	18	60	16	80	0.2
Semana 2	15	50	14	70	0.1
Semana 3	12	40	10	50	0.3
	Mediana	Intervalo	Mediana	Intervalo	
Calorías ingreso (Kcal/kg)	84.5	28 - 155	75.5	29-195	0.7
Calorías 1ª sem. (Kcal/kg)	118	25-184	111.5	58-157	0.9
Calorías 2ª sem. (kcal/kg)	125	10-197	128	65-214	0.4
Calorías 3ª sem. (kcal/kg)	114	10-164	123.5	73-160	0.1

* Mediana

** Intervalo

Gráfica 2.
Aporte de proteínas

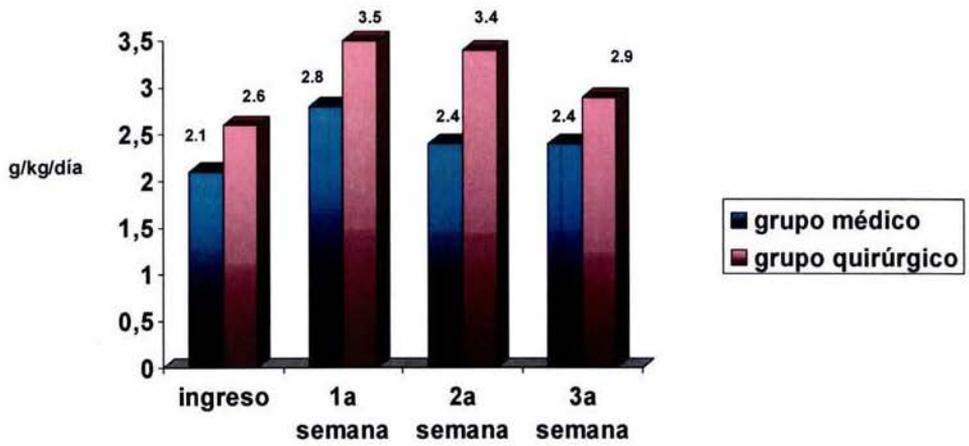


Tabla 5.
Somatometría durante el seguimiento.

Variable	Grupo médico		Grupo quirúrgico		P
	Mediana	Intervalo	Mediana	Intervalo	
Peso ingreso (g)	1123.5	570 - 1702	1153.5	864 - 1715	0.2
Peso 1ª sem. 2 (g)	1245	585 - 1808	1272.5	872 - 1803	0.1
Peso 2ª sem. 3 (g)	1337.5	600 - 1835	1350	994 - 1889	0.1
Peso 3ª sem. (g)	1466.5	680 - 1903	1452	1045 - 1946	0.3
Ganancia de peso (g/kg/día)	7.9	1-21.8	9.8	3-19.6	0.4
Talla ingreso. (cm)	37.9	32.8 - 44.5	38.3	35 - 41.5	0.6
Talla 1ª sem. (cm)	38.2	33 - 45.1	38.9	35.5 - 41.8	0.8
Talla 2ª sem. (cm)	38.6	33 - 45.6	39.3	35.9-42.5	0.7
Talla 3ª sem. (cm)	39.1	33.8 - 46.1	40	36.4 - 43	0.8
PC * ingreso (cm)	26.7	24.1 - 34	27.1	23.3 - 36	0.5
PC 1ª sem. (cm)	27.1	23 - 35.6	27.7	23.5 - 38	0.3
PC 2ª sem. (cm)	28	23.2 - 37	28.3	24 - 38.8	0.3
PC 3ª sem. (cm)	28.4	23.6 - 37.3	28.8	24.7 - 39.1	0.2
Masa grasa ingreso (g)	72.5	-15.7 - 212.3	90.3	43.9 - 182.5	0.09
Masa grasa 1ª sem. (g)	93.9	-11.6-318.3	125.6	40.3 - 237.9	0.04
Masa grasa 2ª sem. (g)	103.6	-11.6-318.3	148.5	72.9 - 314.6	0.02
Masa grasa 3ª sem. (g)	155	10. - 365.6	182.5	95.3 - 337.9	0.2
MLG** ingreso(g)	1026.4	400-1594	1054.4	820-1532.5	0.2
MLG 1ª sem (g)	1102.7	585-1641.6	1141.2	832-1606	0.2
MLG 2ª sem (g)	1186.2	600-1622.8	1206.9	921-1654.6	0.2
MLG 3ª sem (g)	1267.4	699-1628.4	1280.2	949.8-1669	0.3

* PC: perímetro cefálico

** MLG: masa libre de grasa

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Tabla 6.
Perfil bioquímico

	Grupo médico		Grupo quirúrgico		<i>p</i>
	<i>Mediana</i>	<i>Intervalo</i>	<i>Mediana</i>	<i>Intervalo</i>	
Hb* inicial (g/dL)	13.7	8.3 – 19.1	13.45	10 - 20.5	0.7
Hb control (g/dL)	12.6	8.4 – 2	13	10 - 18	0.4
Linfocitos inicial (mm ³)	3072	1280 - 6480	2450	812 - 6250	0.6
Linfocitos control (mm ³)	2715	1000 - 8840	2660	1111 - 7950	0.7
Albúmina inicial (g/dL)	2.3	1.7 - 3.9	2.3	1.9 – 4.9	0.8
Albúmina control(g/dL)	2.1	1.8 - 3.5	2	1.3 – 4.3	0.1

* Hb: hemoglobina

Tabla 7
Morbilidad de los RN.

Variable	Grupo médico		Grupo quirúrgico		p
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
DBP* al ingreso	7	23.3	4	20	1
DBP 1ª sem	9	30	6	30	1
DBP 2ª sem	13	43.3	9	45	0.9
DBP 3ª sem	21	70	13	65	0.6
Sepsis al ingreso	14	46.7	10	50	0.8
Sepsis 1ª sem	16	53.3	15	75	0.1
Sepsis 2ª sem	15	50	13	65	0.2
Sepsis 3ª sem	14	46.7	12	60	0.3
ECN** al ingreso	8	26.7	2	10	0.2
ECN 1ª sem	10	33.3	2	10	0.09
ECN 2ª sem	12	40	2	10	0.02
ECN 3ª sem	9	30	3	15	0.3
HIV*** al ingreso	15	50	12	60	0.4
HIV 1ª sem	18	60	13	65	0.7
HIV 2ª sem	19	63.3	14	70	0.6
HIV 3ª sem	20	66.7	14	70	0.8
AVM**** al ingreso	29	96.7	18	90	0.5
AVM 1ª sem	14	46.7	12	60	0.3
AVM 2ª sem	11	36.7	8	40	1
AVM 3ª sem	9	30	7	35	0.4

*DBP: displasia broncopulmonar

**ECN: enterocolitis necrosante

***HIV: hemorragia intraventricular

****AVM: asistencia mecánica ventilatoria

Tabla 8
Complicaciones durante la estancia hospitalaria.

Variable	Grupo médico		Grupo quirúrgico	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Lesión de vía aérea	2	6.6	1	5
Crisis convulsivas	2	6.6	1	5
Neumonía			2	10
Neumotórax	3	9.9		
Reflujo gastroesofágico			1	5
Hernia umbilical e inguinal			1	5
Hidrocefalia	1	3.3	1	5
Ventriculomegalia	1	3.3		
Insuficiencia renal aguda			1	5
Retinopatía del prematuro			1	5
síndrome colestásico	1	3.3	-	-
Hipertriglicéidemia	1	3.3	-	-
Infección por citomegalovirus	1	3.3		

Tabla 9.
Estado nutricional al nacer y durante el seguimiento

	Grupo médico				Grupo quirúrgico				p
	Adecuado		Desnutrido		Adecuado		Desnutrido		
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	
Al nacer	25	83.3	5	16.6	16	80	4	20	0.6
Al ingreso	3	10	27	90	2	10	18	90	0.8
1ª sem	3	10	27	90	3	15	17	85	0.1
2ª sem	6	20	24	80	4	20	16	80	0.8
3ª sem	9	30	21	70	5	25	15	75	0.2

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Evaluación del estado nutricional en prematuros menores de 1750 g, tratados médica ó quirúrgicamente en una unidad de cuidados intensivos neonatales.

Nombre				
Cédula				
Lugar de procedencia				Cama
Fecha de nacimiento	Edad al ingreso	Edad gestacional		Sexo
Peso al nacimiento	Talla al nacimiento	PC al nacimiento	Apgar	Tipo de manejo
Antecedentes perinatales Gesta: Vía de nacimiento: Esteroides prenatales: Tipo de alimentación				
Motivo de ingreso	Diagnósticos iniciales			
FECHA	<u>Primera semana</u>	<u>Segunda semana</u>	<u>Tercera semana</u>	<u>Cuarta semana</u>
AYUNO (SI/NO)				
NPT/VO/TRANSICIONAL				
PESO(g)				
TALLA(cm)				
PC(cm)				
Piégue tricipital				
Piégue bicipital				
Piégue suprailíaco				
Piégue de pierna				
Piégue subescapular				
HB				
HTO				
LEUC				
LINF				
Ca				
P				
Mg				
Albumina				
Fosfatasa alcalina				
Estado nutricional				

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Evaluación del estado nutricional en prematuros menores de 1750 g, tratados médica ó quirúrgicamente en una unidad de cuidados intensivos neonatales.

Nombre	cédula									
Req.calóricos										
Fecha	NPT ml/h	Vía oral	Prot g	Lip G	CHO G	Ca	P	Mg	Kcal	Días de inicio vo/NPT
Primera semana										
Segunda semana										
Tercera semana										
Cuarta semana										

COMORBILIDAD

	PRIMERA SEMANA	SEGUNDA SEMANA	TERCERA SEMANA	CUARTA SEMANA
Displasia broncopulmonar				
Sepsis				
Enterocolitis necrosante				
Hemorragia intraventricular				
Ventilación mecánica				
Otras complicaciones				
Cirugía cardiorácica				
Cirugía gastrointestinal				
Otro tipo de cirugía				

Anexo 2

Estandarización de las mediciones de somatometría a través de método de Habich.

Medición	Precisión	Exactitud
Longitud	0.12	0.16
Perímetro cefálico	0.41	0.21
Pliegue tricpital	1	1
Pliegue bicipital	0.5	2.5
Pliegue suprailiaco	2	2
Pliegue subescapular	0.25	0.25
Pliegue de pierna	2	1