

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL “DR GAUDENCIO GONZALEZ GARZA”
CENTRO MEDICO NACIONAL “LA RAZA”**

**“NUTRICION PARENTERAL TOTAL TEMPRANA Y PREVENCIÓN
DE DESNUTRICIÓN AL EGRESO DE UCIN, EN EL RECIEN
NACIDO PRETÉRMINO EN ESTADO CRÍTICO”. ENSAYO CLINICO
NO CONTROLADO.**

**TESIS
PARA OBTENER EL TITULO EN LA ESPECIALIDAD DE:
NEONATOLOGIA
PRESENTA:**

DRA. MARTHA ALEJANDRA SANDATE DURAN

TUTOR: M. C. DR JULIO CESAR BALLESTEROS DEL OLMO

MEXICO D. F.

2006



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.

DR. JULIO CESAR BALLESTEROS DEL OLMO.
ASESOR DE TESIS

M. C. JEFE DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA.
HOSPITAL GENERAL "GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. JUSTINA SOSA MALDONADO
M. C JEFA DEL SERVICIO DE NEUROPEDIATRIA.
HOSPITAL GENERAL " GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"
CENTRO MEDICO NACIONAL " LA RAZA "
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. ROSA MARIA MENDOZA ZANELLA
MEDICO PEDIATRA NEONATÓLOGO ADSCRITO A NEONATOLOGÍA
TURNO MATUTINO DEL HOSPITAL GENERAL "GAUDENCIO GONZALEZ
GARZA" CENTRO MEDICO NACIONAL " LA RAZA "
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. ROSA ELENA GONZALEZ FLORES

MEDICO PEDIATRA NEONATÓLOGO ADSCRITO A NEONATOLOGÍA TURNO
VESPERTINO DEL HOSPITAL GENERAL “ GAUDENCIO GONZALEZ GARZA”
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. VERONICA CRISTINA ALONSO JUAREZ

MEDICO PEDIATRA NEONATÓLOGO ADSCRITO A NEONATOLOGÍA TURNO
NOCTURNO DEL HOSPITAL GENERAL “GAUDENCIO GONZALEZ GARZA”
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. CARLOS ANTONIO TAPIA ROMBO

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE NEONATOLOGIA
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL
GENERAL CENTRO MEDICO NACIONAL “ LA RAZA”
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR JOSE LUIS MATAMOROS TAPIA

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO NACIONAL “ LA RAZA”
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

AGRADECIMIENTOS:

A MIS PADRES:

POR HABERME DADO LA OPORTUNIDAD DE PREPARME COMO
PROFESIONISTA, POR SU APOYO INCONDICIONAL

A MI FAMILIA:

POR SU APOYO, POR TODOS LOS BUENOS Y MALOS MOMENTOS
COMPARTIDOS.

A MIS AMIGOS:

PORQUE PESE A LA DISTANCIA, SIEMPRE CONTÉ CON SU APOYO
INCONDICIONAL, SIN USTEDES TODO ESTO NO HUBIERA SIDO POSIBLE

A MIS MAESTROS:

POR HABERME DEDICADO SU TIEMPO, POR HABERME COMPARTIDO
CONMIGO SUS EXPERIENCIAS

A LA LIC. EN NUTRICION ISABEL PATRICIA MUÑOZ MARTÍNEZ.

POR SU VALIOSA COLABORACION EN LA REALIZACION DEL PRESENTE
ESTUDIO

	PAGINA
INDICE	1
RESUMEN	2
INTRODUCCION	3
MATERIAL Y METODOS	6
RESULTADOS	7
DISCUSION	9
CONCLUSIONES	13
GRAFICAS	14
BIBLIOGRAFIA	28

RESUMEN:

Antecedentes:

El desarrollo alcanzado en el ámbito del soporte nutricional en neonatos gravemente enfermos ha influido en los resultados favorables en cuanto a la morbilidad y mortalidad infantil a esa edad.

Objetivo:

Evaluar la utilidad del inicio temprano de la Nutrición Parenteral Total Temprana en el recién nacido de pretérmino en estado crítico, en la prevención de desnutrición al egreso de UCIN.

Material y métodos:

Se trata de un ensayo clínico no controlado experimental. Se incluyeron a aquellos RNPT en estado crítico a los cuales se les administro NPT y estimulo enteral por 1 semana Grupo de Estudio (A) Grupo Control (B) solo NPT sin estimulo enteral.

Variable independiente: Nutrición Parenteral Total Temprana. **Variable dependiente:** Estado de nutrición

Resultados:

Se integraron 24 pacientes en 2 grupos, grupo A y grupo B, valoración nutricional al ingreso mediante el Índice de Rohrer's, reportándose al ingreso 5(41.6%) desnutridos en el grupo A y 7(58.3%) desnutridos en el grupo B. Recuperando su buen estado nutricional el 100% de los desnutridos al ingreso de ambos grupos. En el grupo A 2(16.6%) RN bien nutridos al ingreso, perdieron su buen estado nutricional durante su estancia intrahospitalaria. No hubo diferencia estadística en estos resultados.

En el grupo B 3(25%) RN al ingreso, se mantuvieron desnutridos al egreso. No hubo diferencia estadística en estos resultados.

En el grupo total, predominó el sexo masculino en un 62%, 32.3* edad gestacional. En el análisis de grupos al ingreso, no hubo diferencias sustanciales en edad gestacional, peso, talla y estado nutricional al ingreso; al egreso, tampoco hubo diferencias en días de ayuno, fórmula diluida y días de antibióticos.

Las complicaciones fueron similares en ambos grupos.

Conclusión:

El grupo que recibió estimulo enteral tuvo un incremento ponderal mas sostenido, y esto repercutió en menos días de estancia intrahospitalaria.

INTRODUCCION:

El desarrollo alcanzado en el ámbito del soporte nutricional en neonatos gravemente enfermos ha influido en los resultados con respecto a la morbilidad y mortalidad infantil a esa edad. Quedan muchas preguntas por responder en cuánto al tiempo de utilización de la NPT, vías de acceso menos agresivas, nutrimentos específicos que deben utilizarse y, preguntas relacionadas con las complicaciones ,que pueden surgir a largo plazo, con un soporte inadecuado para apoyar a un ser en plena diferenciación tisular.^{1,2}

Cada año, de los 12, 775,000 neonatos que nacen en el mundo, 10% son prematuros, es decir, 1, 277,500, y si se toma en cuenta que de esta población, en los países en desarrollo, 20% sufren desnutrición al nacimiento, entonces, el enfoque primordial es el manejo preventivo, oportuno y adecuado de la desnutrición postnatal, de las infecciones y la resolución de los problemas ventilatorios y asfícticos³

El recién nacido prematuro y el críticamente enfermo están en riesgo de padecer deficiencias nutricionales condicionadas por la mayor velocidad de crecimiento que les caracteriza y la inmadurez de los órganos y sistemas, aspectos que dificultan la nutrición adecuada⁴

Al momento de nacer, con la sección del cordón se produce una gran liberación de gastrina que tiene una acción trófica sobre el sistema digestivo, desencadenando la adaptación gastrointestinal. Si no hay alimentación enteral, la gastrina disminuye progresivamente y no estimulan otras hormonas gastrointestinales como enteroglucagon, colescistoquinina, motilina y bombesina.⁵ Estas hormonas inducen en gran parte la adaptación de la función digestiva, absorbiva, metabólica, motora e inmunitaria del intestino a la alimentación enteral. El volumen considerando como estímulo enteral es de 10-12 cc/kg/día o 1 cc/hr. Si se llega a administrar más del 25% de las necesidades nutricionales mediante vía enteral este ya no se considera como un estímulo trófico. Según Cochrane el estímulo enteral es definido como la administración de menos de 25 kilocalorías/kg por más de 5 días.⁶ Los volúmenes necesarios para estimular estas hormonas son menores de 8 ml/kg/ día y la estimulación es mayor con leche materna que con fórmulas lácteas u otras soluciones. En el prematuro enfermo, sin aporte enteral, se observa con frecuencia hidrops vesicular que cede inmediatamente con el aporte oral, lo que señala la falta de secreción de colescistoquinina. La estimulación de hormonas gastrointestinales permite lograr una regulación más adecuada de la glucemia ya que se estimula la secreción de insulina y glucagon en forma balanceada con el aporte de nutrimentos^{5,6}

Abreviaturas:

UCIN	Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales	SEG	Semanas de edad gestacional
NPT	Nutrición Parenteral Total	SEGC	Semanas de edad gestacional corregida
RN	Recién nacido	PBEG	Peso bajo edad gestacional
RNPT	Recién nacido pretérmino	Kcal	Kilocalorías
Gramos	g	Kg	Kilogramos
X ²	Chi cuadrada	NS	No significativo

Las estrategias nutricionales en el recién nacido pretérmino de muy bajo peso tratan de lograr la tasa de crecimiento fetal in útero. Algunos resultados de estos regímenes se valoran al graficar el crecimiento del lactante en una de las muchas tablas de curvas de crecimiento disponibles. Existen curvas de crecimiento postnatal que toman en cuenta la pérdida de peso en la primera semana de vida y la demora que hay en la ganancia de peso al iniciar la vida extrauterina³. Diversos autores estiman que las reservas de energía de niños con peso muy bajo al nacer; pueden agotarse alrededor de los ocho a 12 días de vida, incluso si se administran 30 kcal/kg/día de líquidos intravenosos que contienen dextrosa^{7,8}.

El objetivo del apoyo nutricional del RN de alto riesgo es proporcionar suficientes nutrimentos después del nacimiento para asegurar la continuación del crecimiento a índices similares a los que se observaron in útero. El neonato prematuro representa un desafío particular porque las necesidades nutricionales deben ser suficientes para reponer las pérdidas tisulares y permitir la acreción de tejido. Sin embargo, durante los primeros días de vida, las enfermedades agudas como la insuficiencia respiratoria, conducto arterioso persistente e hiperbilirrubinemia impiden un apoyo nutricional máximo. En virtud de la inmadurez funcional del tubo digestivo y riñones y las necesidades metabólicas de adaptación para la existencia extrauterina, son comunes las intolerancias a sustratos, que limitan los nutrimentos disponibles para conservar el tejido y crecimiento⁹.

El empleo de Nutrición Parenteral (NPT) para apoyar las necesidades energéticas y nutricionales se inicio en 1968 con el informe de un caso en el que se demostró el crecimiento y desarrollo normales de un niño que nació con múltiples atresias de intestino delgado. Después se publicaron múltiples informes que comprobaron la factibilidad de apoyar el crecimiento normal con esta técnica.⁴

Las indicaciones de la NPT en el RN se pueden resumir en tres grandes rubros⁵:

- a) RN que tienen contraindicación para que se les de vía oral.
- b) RN con alteraciones anatómicas del tubo gastrointestinal
- c) RN que además de recibir alimento por la vía oral, no podrán alcanzar una alimentación completa en un lapso de 7 días o más.

Los neonatos pretérmino menores de 32 semanas de gestación tienen un catabolismo acelerado, con pérdidas del 1% de las proteínas almacenadas o 1.2 g/kg/día, lo que obliga de inmediato a iniciar la administración en la nutrición parenteral, además de carbohidratos para asegurarles un aporte calórico inicial de 40 a 50 kcal./kg/d; según el esquema recomendado por Thureen y el grupo de investigadores de Colorado.⁷ El gasto calórico en reposo de un RN relativamente inactivo y en ambiente térmico neutro se ha estimado en 50 a 60 kcal/kg/d.

Para el crecimiento se requieren al menos 30 kcal/kg/d adicionales. El aporte máximo recomendado es de 120 kcal con una tolerancia máxima de 18 g de carbohidratos y 4 g/kg/d de lípidos, más el aporte de proteínas⁷.

Con el fin de lograr un apoyo nutricional adecuado en el RN grave, primero hay que dar el soporte a tiempo; después, tener la idea de un soporte metabólico que frene el catabolismo endógeno secundario al estrés y al ayuno y no provocar sobrecarga de las funciones ya alteradas del paciente, y por último, el apoyo nutricional deberá enfrentar las disminuidas reservas energéticas con las altas demandas metabólicas del niño prematuro¹.

Los RN de muy bajo peso que inicialmente solo reciben glucosa pueden tener una pérdida proteica de 0.5 a 1 g/kg/día. La glucosa es el sustrato primario de energía para el feto y el neonato en los primeros días de vida dependiendo en gran medida de una fuente de glucosa para el metabolismo cerebral, por la poca cantidad de almacenar glucógeno y realizar gluconeogénesis³

El objetivo de nuestro estudio fue evaluar la utilidad que tiene el inicio temprano de la NPT en el RNPT en estado crítico en la prevención de desnutrición al egreso de UCIN.

Teniendo como justificación que en el RNPT en estado crítico la deprivación de nutrientes condicionada por el ayuno prolongado, inicio tardío de NPT a muy bajas concentraciones, la restricción hídrica secundaria a sus múltiples patologías que comprometen el funcionamiento Cardiopulmonar, su edad gestacional, criterios no estandarizados de manejo, repercuten directamente en la pérdida de peso sostenido desde su ingreso, que se prolonga hasta más de la cuarta semana de vida, con lo que el riesgo de desnutrición incrementa para el egreso de sala, así como las complicaciones inherentes de la misma durante su hospitalización, como anemia persistente, infecciones recurrentes, intolerancia oral persistente por mala absorción, complicaciones propias de la ventilación mecánica prolongada, etc. Esto hizo necesario valorar la utilidad de la NPT temprana como un recurso para evitar la pérdida de peso del ingreso, favorecer la ganancia ponderal que asegure la recuperación del peso al nacer y el crecimiento sostenido en la curva ponderal que eviten la desnutrición al egreso.

MATERIAL Y METODOS.

Universo de Trabajo:

Se realizó un estudio prospectivo, cuasiexperimental en un grupo de pacientes recién nacidos prematuros que requirieron soporte nutricional especializado con NPT que se ingresaron al servicio de Neonatología del Hospital Dr. Gaudencio González Garza (HGGGG) del Centro Médico Nacional (CMN) La Raza, en el periodo de Octubre 2005 a Febrero 2006. El proyecto fue sometido a dictamen y aceptación por el Comité Local de Investigación del Hospital General del Centro Médico Nacional "La Raza" en el mes de Enero del 2006 con Número de Registro R-2006-3502-79

Se incluyeron mediante muestreo de casos consecutivos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del HGGGG del CMN La Raza, a todos aquellos pacientes que requirieron de NPT.

Sujetos y recolección de datos:

Cubiertos los criterios de selección: RNPT en estado crítico, de 0-28 días, ambos sexos, no incluyéndose a aquellos RN que tuvieran alguna Desproporción corporal, Genopatías y Desequilibrio Hidroelectrolítico; se excluyeron 4 RN por defunción. Se informó a los padres sobre el estudio y con previa autorización y firma del consentimiento informado, se realizó valoración nutricional mediante el Índice de Rohrer's y registro y monitoreo de los siguientes datos: Peso al nacer, peso al ingreso, edad gestacional, peso y talla semanales, días de ayuno, días de alimentación oral con fórmula diluida y de concentración al 13%, días de NPT, aportes calóricos diarios y semanales: oral, parenteral y total, esquemas de antibióticos, días de estancia en UCIN, aporte calórico vía enteral, aporte calórico vía parenteral y ganancia de peso semanales, así como estado nutricional de ingreso y egreso; exámenes de laboratorio semanales (Biometría hemática, química sanguínea, pruebas de funcionamiento, electrolitos sericos, perfil de lípidos y examen general de orina) o controles de urgencia si resultaron alterados.

Se inicio la administración de NPT a menos de 24 horas de su ingreso, estímulo enteral por espacio de una semana, constituyendo este el grupo A. En el grupo B aquellos RN a los cuales se les administro NPT y no recibieron estímulo enteral. Previo al inicio de la NPT y cada semana, se monitorizó su estado bioquímico con cambios en la NPT en caso de presentar alguna complicación y seguimiento de la misma hasta su resolución. Suspendida la NPT, se continuó el seguimiento del estado nutricional hasta su egreso de la UCIN.

Análisis estadístico: Recabados los datos ya mencionados de manera personal por los investigadores se procedió a formar una base de datos tipo sabana la cual fue capturada en programa Excel 2003 y para el cálculo de estadística descriptiva al programa estadístico SPSS (medidas de tendencia central y dispersión). El análisis comparativo de variables dicotómicas se realizó a través de la prueba de Chi cuadrada y la prueba de Mc Nemar. El análisis comparativo de variables cuantitativas se realizó a través del análisis de varianza para muestras independientes. Se estimó una alfa de 0.5 y el reporte de datos se presentó en gráficas y tablas de seguimiento.

RESULTADOS:

Se reportan 24 de 72 pacientes incluidos de acuerdo a los criterios de selección, estudiados en el periodo comprendido de Octubre 2005 a Enero 2006. Se excluyeron 4 neonatos por defunción; se incluyeron en el grupo de estudio (Grupo A) 12 pacientes y en el control (Grupo B) 12 pacientes.

De acuerdo a la distribución de los datos estos se reportan en medias* y medianas** observándose los siguientes:

En el grupo total, predominó el sexo masculino en un 62%, con una edad gestacional de 32.3* semanas, hubo un incremento ponderal de 756 gramos durante su estancia intrahospitalaria y un 50% de desnutrición al ingreso a sala.

El grupo A recibió NPT y estimulación enteral por espacio de 1 semana y el grupo B recibió solo NPT sin estímulo enteral; en ambos la NPT se inició en menos de 24 horas.

En el análisis de grupos al ingreso, no hay diferencias sustanciales en edad gestacional, peso, talla y estado nutricional al ingreso; al egreso, tampoco hay diferencia en días de ayuno, fórmula diluida y días de antibióticos.

Los pesos de ingreso fueron similares en ambos, con decremento ponderal en 1ª. Y 2ª. Semana y recuperación del peso de ingreso en la 3ª semana, seguido de un aumento mayor en el grupo A (GRAFICA 1).

Análisis de varianza NS

La ganancia ponderal es más sostenida en el grupo A. Esta aunque escasa, es positiva desde la primera semana en el grupo A y mayor de la segunda a la sexta semana que en el grupo B (GRAFICA 2). Análisis de varianza NS

En el grupo B el aporte calórico por vía enteral, es mayor que en el grupo A en la segunda semana para luego descender hasta la cuarta semana, en donde presenta incrementos paralelos al grupo A. La curva de ganancia ponderal en el grupo A es siempre de incremento constante (GRAFICA 3). Análisis de varianza NS

Al mismo tiempo que incrementa el aporte calórico en la curva anterior, las calorías proporcionadas mediante NPT disminuyen discretamente en la 2da semana, en ambos grupos, siendo mayor el aporte en el grupo A (GRAFICA 4)

En la GRAFICA 5 se observa un aporte calórico total mayor en el grupo A, hasta la 7ª. Semana. El aporte siempre es mayor a las 100 calorías en ambos grupos.

Hay más días de asistencia ventilatoria y de alimentación con fórmula al 13% en el grupo B (TABLA 3)

Al ingreso, los exámenes de laboratorio reportan deshidrogenasa láctica > 1000 U/L en ambos grupos; al egreso está es normal. El resto de estudios incluidos (biometría hemática y química sanguínea completa con proteínas totales, lípidos séricos) se reportaron como normales al ingreso y egreso de los pacientes.

En el grupo A, no había desnutrición al ingreso y en el 66% del grupo B ya había desnutrición a su ingreso.

Neonatos desnutridos al egreso: Al tratar de establecer una comparación entre los neonatos afectados de desnutrición al egreso en ambos grupos, dado que el grupo A tiene 2 pacientes desnutridos y el grupo B tiene 3, solo se comentan algunas características diferenciales.

En el grupo B, la edad gestacional corregida fue de 34** semanas, la duración del aporte de NPT fue de 9* días. En 2 de ellos se reportó como complicación presencia de Hipertrigliceridemia (de inicio 347 mg/dl hasta 124 mg/dl 48 h después) mejorada al disminuir el aporte de lípidos en 0.5 g/kg. El 100% de estos curso con Sepsis Neonatal y requirió de asistencia ventilatoria durante 19** días, la desnutrición de ingreso no se corrigió al egreso (3/3).

En el grupo A, el 16.6% de los neonatos bien nutridos al ingreso se desnutrió al egreso, la edad gestacional corregida fue de 35* semanas, se sometieron a 27 * días de NPT. Las complicaciones inherentes a la NPT fueron hipertrigliceridemia e hiperglucemia que requirió en un RN la administración de insulina por espacio de 1 semana; además de Sepsis, asistencia ventilatoria >15 días e insuficiencia renal aguda recuperada. Al valorar la ganancia ponderal, se encontró un incremento de 14* y 10 * g/día en el grupo A y B respectivamente.

EVALUACION DE MC NEMAR: (p NS)

De los 12 desnutridos al ingreso el 25% permanece desnutrido, el resto mejora estado nutricional.

De los 12 no desnutridos al ingreso 2 se desnutren y 10 se mantienen (TABLA 5)

En el Grupo A 2 de los neonatos desnutridos al egreso, se desnutre en sala. (TABLA 6)

En el grupo B 3 de los neonatos desnutridos al ingreso, se mantiene desnutrido al egreso (TABLA 7)

No hay diferencia estadística significativa en estos resultados

PACIENTES NO DESNUTRIDOS AL EGRESO

En el grupo de pacientes no desnutridos ambos comparten características similares en los estados nutricios de nacimiento ingreso y egreso, la edad fue menor de 32 semanas, peso menor o igual a 1500 gramos.

En el grupo B la ganancia ponderal fue de 17* gramos y en el grupo A de 24* gramos. (X^2 p NS)

Del 100% de los desnutridos al ingreso, el 100% recuperó su estado nutricio al egreso y el 100% de los no desnutridos se mantuvo sin cambios en su estado nutricio al egreso (TABLA 8) (X^2 p NS)

100% de los no desnutridos al ingreso, mantuvieron su buen estado nutricio al egreso (TABLA 9) (X^2 p NS)

DISCUSION:

La desnutrición es un término aplicado invariablemente sólo cuando se habla del ambiente intrauterino, enmarcado en un ambiente materno de malnutrición crónica, tabaquismo, alcoholismo y un bajo nivel socioeconómico que condicionan muchas veces, nacimiento de neonatos con retardo en el crecimiento intrauterino caracterizado por un desarrollo proporcionado con reducción simétrica de peso talla y perímetro cefálico. El término como diagnostico es un concepto poco empleado en la sala de cuidados intensivos, dándose por hecho que hablar de neonato pequeño para edad gestacional, hipotrófico o diminuto, desnutrido in útero y algunos términos más antiguos como dismaduro, pseudoprematuro, distrés fetal crónico, pequeño para la fecha de nacimiento, es igual al concepto de neonato desnutrido, términos totalmente diferentes.

Lo que si podemos establecer es que cuando se habla de un neonato PBEG los diferentes autores deben contemplar dos situaciones:

Que el RN se encuentra debajo de la percentila 10 de peso para la EG

Cuando se encuentra debajo de la percentila 3 de la misma curva, equivale a tomar dos desviaciones estándar debajo de la media poblacional.^{2,5}

En cualquiera de estas circunstancias el RN se considera desnutrido.

En este trabajo el reporte preliminar mostró, que el 50% (12) de la población estudiada cursó a su ingreso con Desnutrición in útero (Retardo del crecimiento intrauterino) recuperándose al final del estudio el 41%. La Academia Americana de Pediatría dice al respecto que la meta del tratamiento nutricional en el RN PEG es que la curva del crecimiento intrauterino sea lo más parecida a la edad postconcepcional. La administración de los nutrimentos puede estar limitada por la inestabilidad clínica e inmadurez, al mismo tiempo que aún los requerimientos nutricionales no están bien definidos, la presencia de retardo en el crecimiento al nacer y extrauterino (dentro del hospital) pueden ser considerados 2 factores que influyen más tarde en los resultados a futuro^{8,9}

En el Servicio de Neonatología del HG GGG del CMNR, se recibe una gran cantidad de pacientes, aproximadamente unos 320 no quirúrgicos al año, de los cuales casi el 50% son RNPT y en varios de los cuales es indicativo el inicio NPT. Hasta el momento se ha podido determinar en un trabajo aun no publicado (Ballesteros 2003) que el paso por UCIN de los neonatos pretérmino enfermos, impacta en gran medida en su estado nutricional, resultando que de un 38% de pacientes desnutridos al ingreso, incrementa el déficit nutricional al 58% de los egresos, generado por factores propios de las condiciones perinatales, patología neonatal múltiple y de atención en sala incluida la nutrición por vía oral, parenteral o ambas, dejando claro que el manejo nutricional ha estado basado en los esquemas convencionales reconocidos a nivel nacional e internacional^{1,2,10}

En el presente estudio se reportan 24 RN en estado crítico de los cuales un 50%(12) presentó desnutrición a su ingreso (5 RN del grupo A y 7 del grupo B), al egreso desnutrición en un 20.8%(5), 2 RN pertenecientes al grupo A y 3 al grupo B, coincidiendo esto con lo reportado en la literatura, referente a la mejoría del estado nutricio posterior a la administración de la NPT. Catalogándose como un resultado optimo de una nutrición adecuada, la pérdida de peso del 5 al 10% en la 1ª semana, perdidas mayores a estas expresan un aporte hídrico inadecuado.³

En nuestro estudio la pérdida de peso en la 1ª semana posterior a su ingreso estuvo acorde con lo reportado en la literatura mundial. No existen datos referentes a Desnutrición Neonatal.

Ya en algunas terapias neonatales a nivel internacional se ha implementado la NPT ^{6,9} con la intención de iniciar al primero o segundo día de estancia un aporte calórico alto, sin desequilibrio metabólico, que evite, la catabolia y que favorezca una recuperación ponderal más temprana, sin repercutir en la funcionalidad integral del neonato. Al analizar la grafica observamos que el aporte de la NPT es mayor en el grupo A, que en el grupo B, en la 1ª semana y menor a los requerimientos basales, seguidos de estimulación enteral temprana en el 1er día y mayor aporte en el grupo B lo que hace que se llegue más rápidamente a recibir aportes generales recomendados y suspensión de la NPT en forma más temprana en el grupo A. En la 3ª semana, el 50% recibió NPT en el grupo A y 25% en el grupo B. Durante la 1ª semana observamos que las kilocalorías totales proporcionadas son insuficientes para su metabolismo basal. Durante el último trimestre del embarazo se establecen depósitos de nutrimentos en preparación para el nacimiento a las 40 semanas de gestación. Se almacenan grasa y glucógeno con el fin de administrar energía fácil durante periodos de déficit calóricos. Se acumulan reservas de hierro para prevenir anemia ferropiva durante los cuatro a seis meses de vida. Se depositan calcio y fósforo en los huesos blandos para iniciar el proceso de mineralización, que continuará durante toda la vida adulta temprana. Sin embargo el niño que nace antes de término tiene depósitos de nutrientes mínimos y necesidades más altas de ellos por kilogramo que el recién nacido a término completo ⁵. Las estrategias nutricionales en el recién nacido pretérmino de muy bajo peso tratan de lograr la tasa de crecimiento fetal in útero. Diversos autores estiman que las reservas de energía de niños con peso muy bajo al nacer; pueden agotarse alrededor de los ocho a 12 días de vida ^{5,8,11}. Por consiguiente, para lograr el equivalente de peso intrauterino en el 3er trimestre (10 a 15 g/kg/día), es necesario proporcionar un ingreso de energía metabolizable cercano a 45 a 70 kcal/kg/día arriba de las 51 kcal/kg/día necesarias para el sostén, o aproximadamente 100 a 120 kcal/kg/día.

El apoyo de un neonato con NPT supone ciertos riesgos. Este método de suministro de nutrimentos no debe llevarse a cabo sin conocer las posibles complicaciones las relacionadas con el catéter y las metabólicas, dentro del primer grupo están: la ruptura de las venas, obstrucción, infecciones cutáneas, septicemia, flebitis, tromboembolismo y arritmias. Dentro del segundo grupo se engloban: hiperglucemia, glucosuria, colestasis, acidosis metabólica, hipocalcemia, hipofosfatemia, hiperlipidemia, hiperkalemia e hiperamonemia. Es posible evitar casi todas las complicaciones mediante la vigilancia cuidadosa y una intervención rápida. ^{4,9}

Según un estudio realizado en el Servicio de Neonatología por Tapia y Cols se reportaron las siguientes complicaciones acidosis metabólica (26%) hiperglucemia (25.3%), hiperkalemia (19.1%), colestasis (13%) septicemia (9.5%) y otras tales como: hipocalcemia, obstrucción del catéter y flebitis menos frecuente. Se reporta una correlación entre la duración de NPT y la presencia de complicaciones (X^2 13.6 con P de 0.0002) Concluyendo que la NPT es buena alternativa para el manejo del RN que la requiera, en donde deben de monitorizarse estrechamente los cuidados del catéter y aspectos metabólicos. ¹²

Dentro de las complicaciones que se presentaron en nuestro estudio en ambos grupos fueron las siguientes: Hipertrigliceridemia, en ambos grupos por arriba del 25%. La depuración plasmática de lípidos es menos eficiente en los lactantes con peso muy bajo al nacer especialmente en los pequeños para la edad gestacional, también puede ser modificada por estrés de cualquier tipo (infección, inflamación, cirugía) y en estas circunstancias el uso de lípidos tiene que ser más controlado, restringido o incluso suprimido. Existen informes de efectos secundarios adversos de las emulsiones intravenosas de lípidos que incluyen desplazamiento de la bilirrubina indirecta de los sitios de unión en la albúmina, que eleva el riesgo de kernícterus, supresión del sistema inmunitario, infección por estafilococo negativo a coagulasa y micótica, trombocitopenia y acumulación de lípidos en macrófagos y capilares alveolares que altera de manera subsecuente el intercambio pulmonar de gases. Es importante no tomar en cuenta el suministro diario de lípidos que pueden ser administrados a un lactante, sino la tasa de venoclisis, que es la cantidad por unidad de tiempo (0.04 a 0.08 g/kg/h) para no sobrepasar la capacidad de depuración plasmática según un estudio realizado por Kao y Cols,¹² En este trabajo la administración de lípidos se realizó por goteo continuo, siendo uno de los objetivos disminuir la Hiperlipidemia. Hipercalcemia en el 8.3% de los pacientes, pudiendo ser secundario a la disminución de la función renal, fármacos ahorradores de potasio, alteración en la excreción de drogas, carga excesiva de potasio (hemólisis o transfusiones) o al catabolismo proteico¹³ por lo que para tratarlo se disminuyó, el aporte de Calcio en la NPT y verificando en un control posterior su corrección total. No existen datos reportados en la literatura mundial

Hiperglucemia 8.3%(1) en el grupo A. La incidencia informada de hiperglucemia es tan alta como 68% o mayor Dweck y Cassady afirmaron que el neonato con peso menor de 1100 gramos tiene 18 veces más probabilidad de desarrollar hiperglucemia que el que pesa más de 2000 gramos. En esa publicación, más del 80% de los RN que tuvieron hiperglucemia experimentaron una concentración de glucosa en sangre mayor de 300 mg/dl.^{14,15} El recién nacido procede de un ambiente intrauterino que le suministra de manera continua glucosa, calcio y magnesio, los valores fetales en plasma están regulados por la homeostasis metabólica materna, el intercambio placentario y también los mecanismos reguladores del feto. Al nacer la súbita terminación del abastecimiento exige cambios profundos en los metabolismos energéticos y minerales, de acuerdo con la provisión de nutrientes exógenos y el desplazamiento de combustible endógeno y depósitos minerales. El resultado es la posibilidad de cambios plasmáticos rápidos de la glucosa y el calcio durante los primeros días de vida. El neonato prematuro con retraso del crecimiento tiene un riesgo mayor de problemas con la homeostasis. Al parecer una causa es la secreción reducida de insulina para la glucosa característica de la inmadurez extrema. También es posible que no disminuya la liberación hepática de glucosa cuando se administra glucosa exógena, aunado al estrés de problemas respiratorios, infecciosos u otros metabólicos. Por consiguiente, las catecolaminas pueden aumentar adicionalmente las concentraciones de glucosa e inhibir su uso y la liberación de insulina. Según un estudio de Casos y Controles, realizado por Rodríguez y Cols, en el Hospital Italiano, Buenos Aires, Argentina se reportó una alta incidencia ($P < 0.001$) y una media de (97/116 vs. 104/223) hiperglucemia e hipocalcemia respectivamente. Concluyendo que la administración de NPT en el RN de alto riesgo es segura, pero requiere de un cuidadoso monitoreo.^{16, 17}

Dunn y Cols realizaron un estudio, en el cual se evidenció un incremento de 225 gramos por arriba de su peso al nacer, a los 30 días de vida extrauterina, en el grupo que recibió estimulación enteral y en aquel que no recibió estímulo enteral se observó un aumento de solo 95 gramos por arriba de su peso al nacer.

Coincidiendo esto con lo reportado en nuestro estudio, en donde se observó que en el grupo A hubo un incremento de peso mayor en relación al grupo B. Otras ventajas del estímulo enteral según Saenz de Pipaon M y Cols son la absorción de la leucina (aminoácido esencial, la falta de ingestión de este aminoácido, produce detención del crecimiento, menor retención de nitrógeno y bajas concentraciones séricas de estos compuestos de proteínas) la cual fue mejor en el grupo que recibió estímulo enteral.⁷

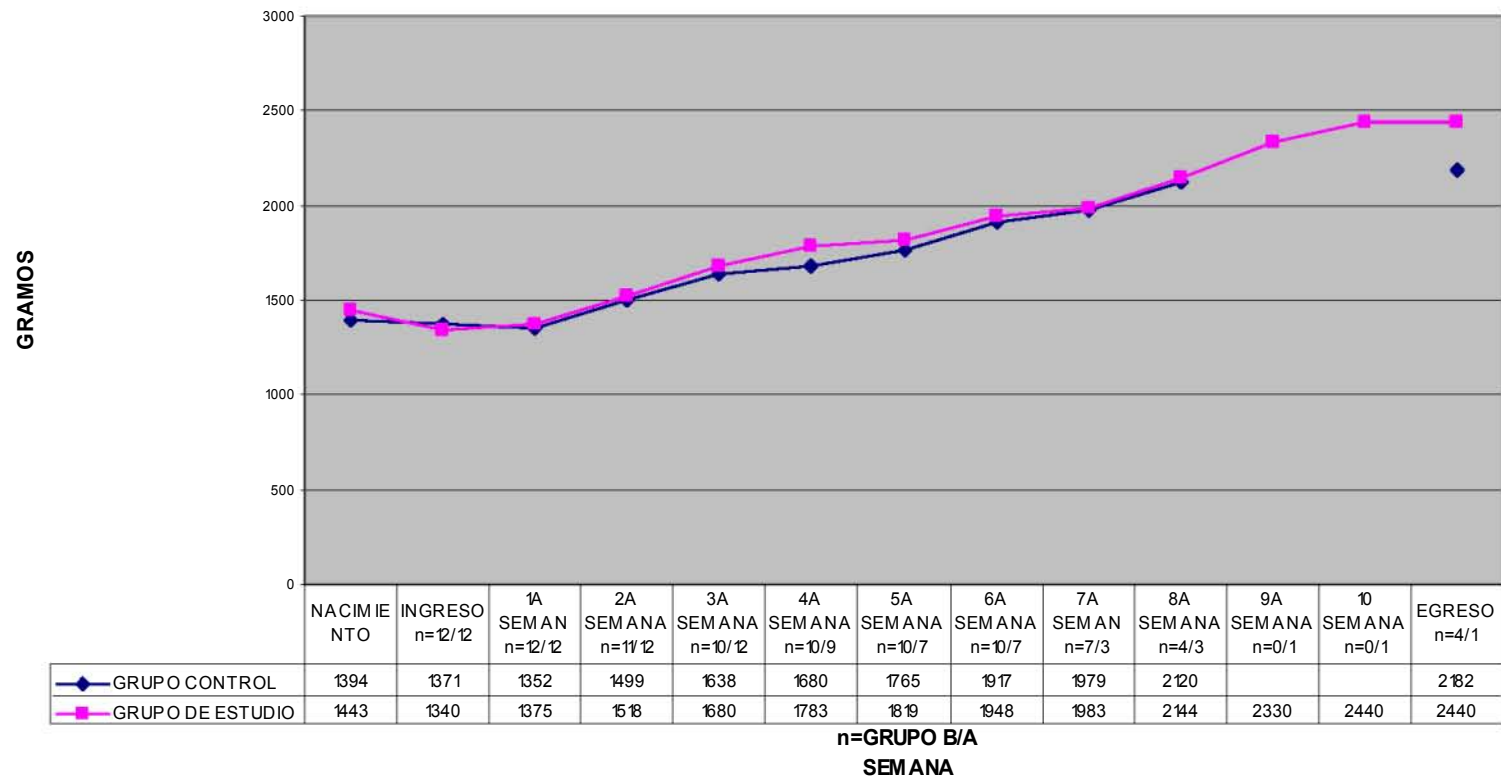
En el grupo A hubo menos semanas de estancia intrahospitalaria 6.5 VS 7 semanas en el grupo B, en un trabajo aún no publicado (Ballesteros 2003) se reportó 5.35 ± 4 (Casos) VS 3.57 ± 5.43 (Controles),² no se encuentra una coincidencia en las semanas de estancia, entre ambos estudios, sin embargo, no contamos con más reportes en la literatura mundial referente a los semanas de estancia intrahospitalaria, comentándose en algunos casos que el egreso del paciente se hizo al tener 37 semanas de edad gestacional, con un peso mínimo de 1900 gramos⁴.

Los primeros reportes de nutrición parenteral exitosa datan de 1944 con Helfrick y Cols. Sin embargo, la era actual comienza en la década de 1960 cuando Dudrick y Wilmore describen la técnica para introducir una mezcla hipertónica de nutrimentos en la vena cava superior, posteriormente Driscoll en 1968 y Peden en 1972, del uso de técnicas de alimentación parenteral en neonatos de bajo peso^{4,18}. En México, en ese mismo año, la Dra. Cuevas inició investigaciones sobre nutrición endovenosa en el Hospital de Pediatría. Sin embargo hasta la actualidad podemos considerar que aún existen dos tendencias para iniciar el soporte nutricional y depende de los conocimientos médicos y de la experiencia personal de los médicos tratantes. Por un lado, está la que promueve la utilización de la vía enteral lo más temprano posible con el riesgo de padecer enterocolitis necrosante en el recién nacido mal nutrido y en el de muy bajo peso al nacer y, por otro lado, está la que considera la NPT y el estímulo enteral. Hasta el momento se han logrado cambios en cuanto al uso de la NPT por parte del personal médico, sin embargo aún queda mucho por hacer en favor de los RNPT en estado crítico con el fin de evitar la desnutrición neonatal.

CONCLUSIONES:

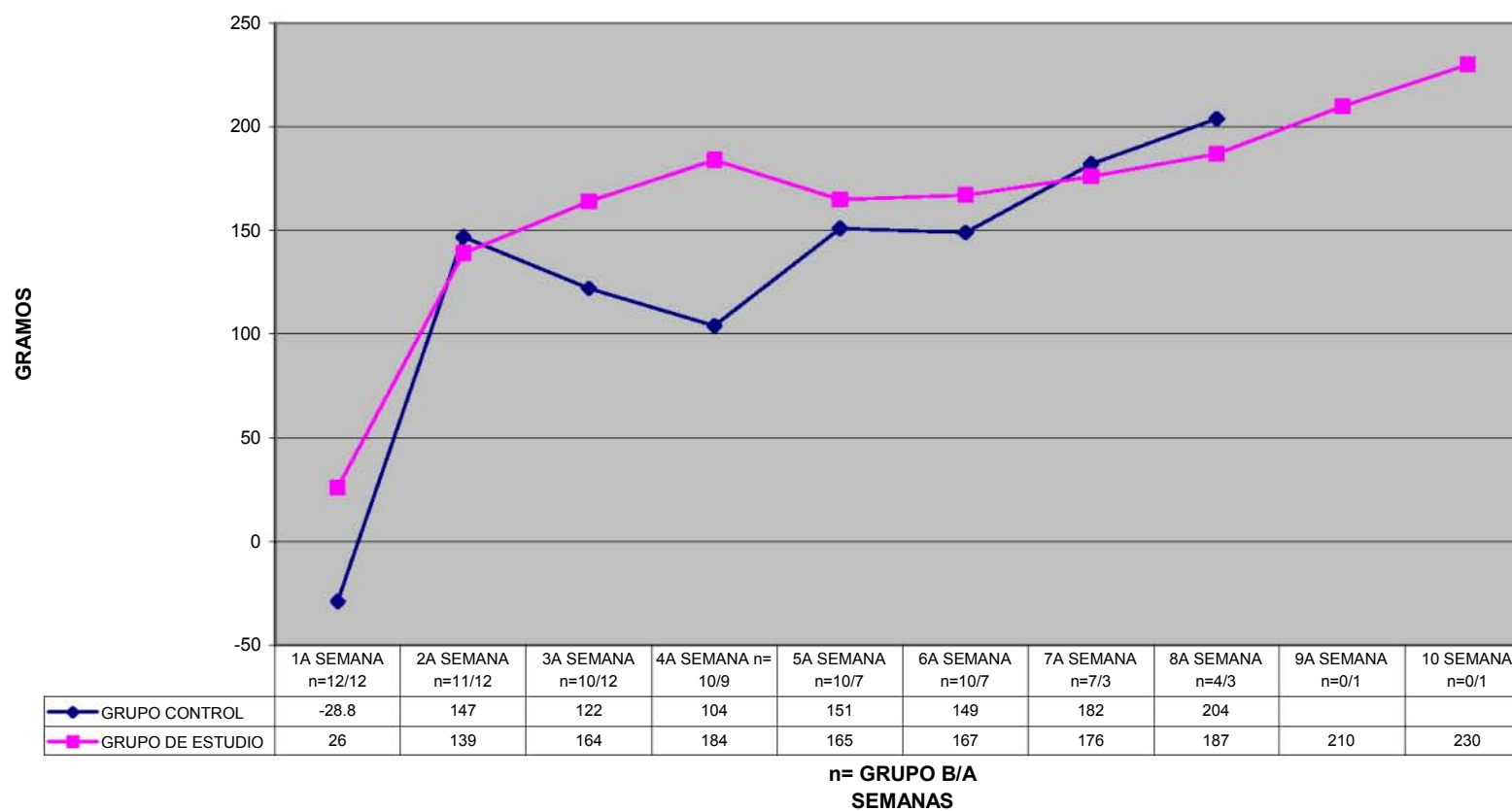
- 1.- El grupo que recibió estímulo enteral tuvo un incremento ponderal mas sostenido, y esto repercutió en menos días de estancia intrahospitalaria.
- 2.-En ambos grupos de estudio se observó recuperación del estado nutricional.
- 3.-La desnutrición intrauterina estuvo presente en un 50% de la población estudiada.
- 4.- El personal médico está mejor capacitado en cuanto al Diagnóstico y Tratamiento de la Desnutrición Neonatal, pero aún esto no es suficiente, y se ve reflejado en los resultados presentados en este trabajo

GRAFICA 1 COMPARACION DE GANANCIA PONDERAL EN LOS GRUPOS ESTUDIADOS



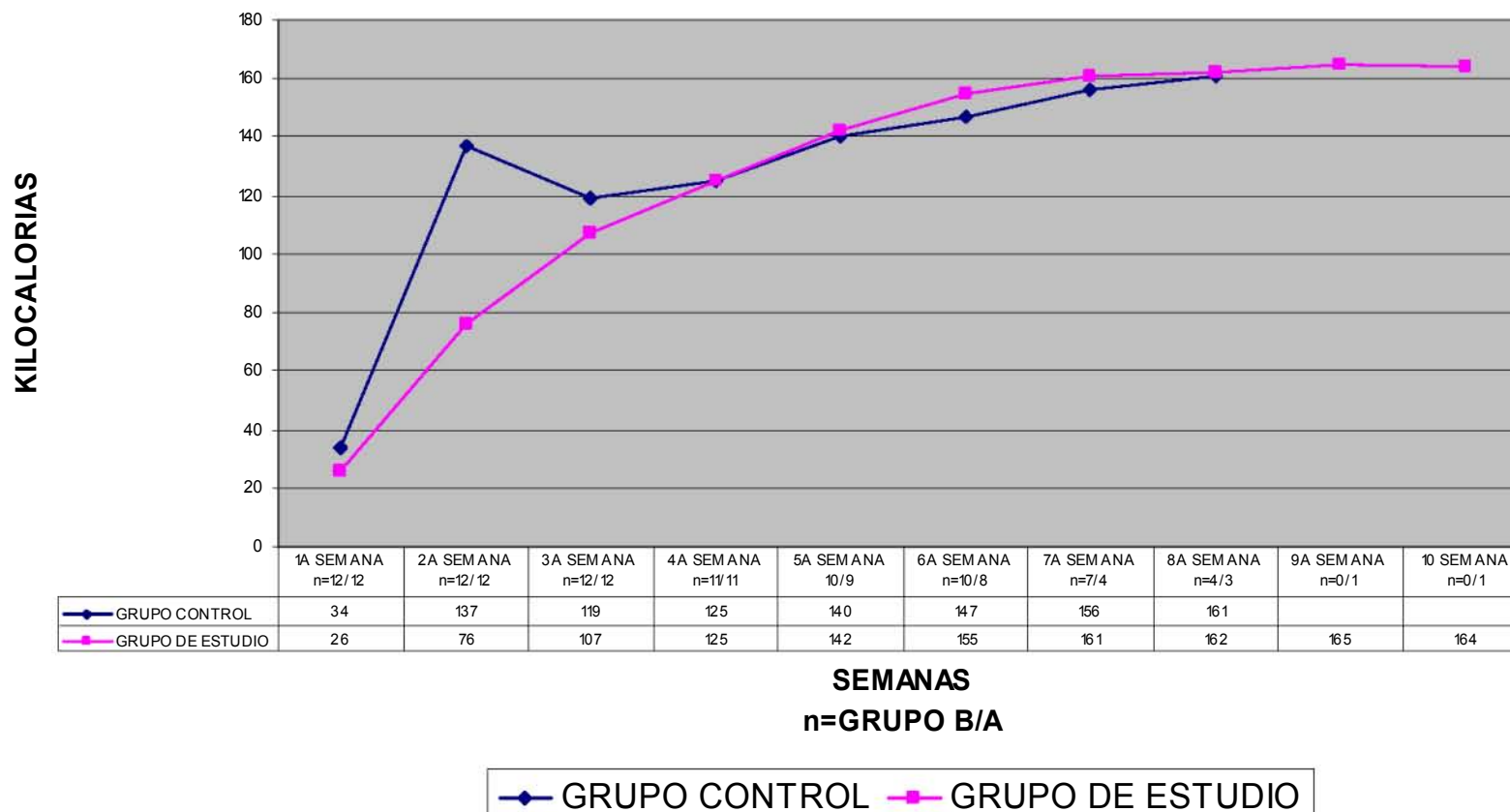
GRUPO CONTROL GRUPO DE ESTUDIO

GRAFICA 2 COMPARACION DE INCREMENTO PONDERAL POR SEMANA

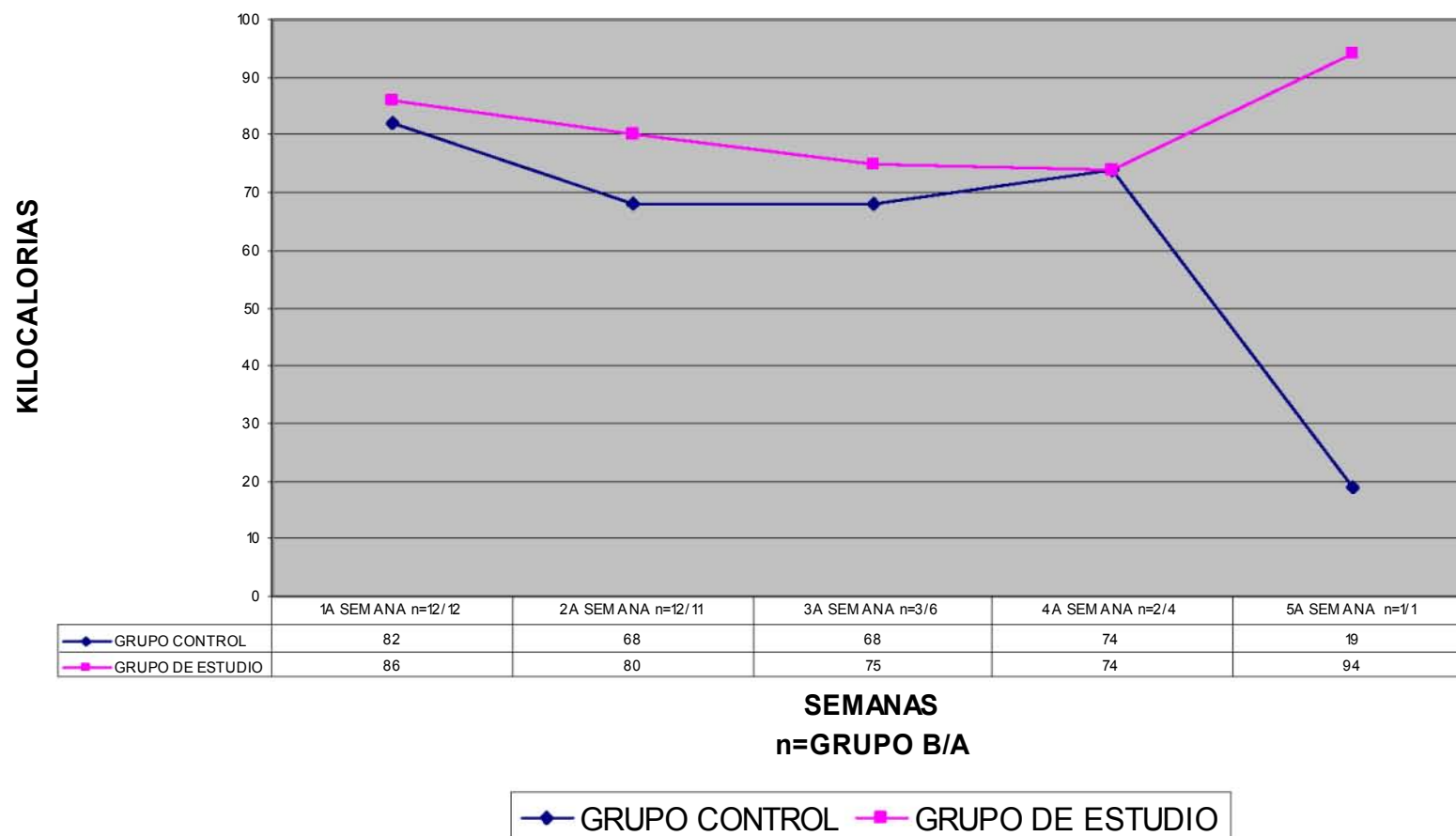


GRUPO CONTROL GRUPO DE ESTUDIO

GRAFICA 3 KILOCALORIAS VIA ENTERAL



GRAFICA 4 KILOCALORIAS NPT



GRAFICA 5 KILOCALORIAS TOTALES

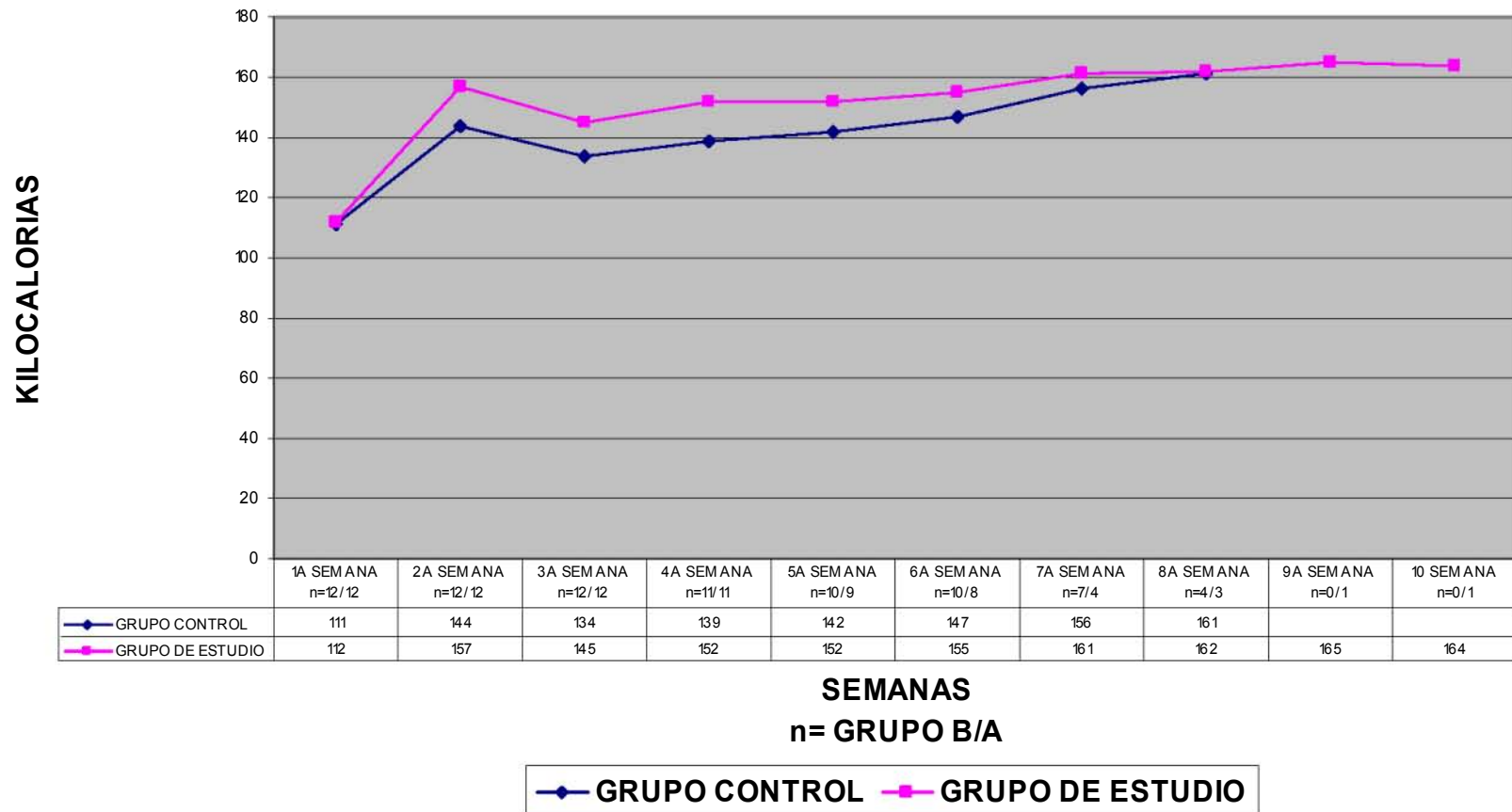


TABLA 1**COMPARACION DE ANTES Y DESPUES EN ESTADO NUTRICIONAL AL INGRESO**

ESTADO NUTRICIONAL	DESNUTRIDOS	NO DESNUTIDOS	TOTAL
INGRESO GRUPO A	5(41.6%)	7(58.3%)	12
GRUPO B	7(58.3%)	5(41.6%)	12
EGRESO GRUPO A	2(16.6%)	10(83.3%)	12
EGRESO GRUPO B	3(25%)	9(75%)	12

TABLA 2

DATOS GENERALES AL INGRESAR A UCIN

N =12	GRUPO A NUMERO (%) MEDIA , (INTERVALO)	GRUPO B NUMERO (%) MEDIA.(INTERVALO)
SEXO FEMENINO MASCULINO	4(33%) 8(66%)	5(41%) 7(58.3%)
EDAD GESTACIONAL CORREGIDA AL INGRESO	33.2(30.2-37)	33.6(29.3-37)
PESO AL INGRESO	1407(815-2230)	1427(810-2080)
TALLA AL INGRESO	40.2(35-48)	40.6(36-46)
DESNUTRIDOS AL INGRESO	5	7

TABLA 3

DATOS GENERALES AL EGRESO DE UCIN

N=24	GRUPO A MEDIA, RANGOS	GRUPO B MEDIANA, RANGOS
EDAD GESTACIONAL AL EGRESO	39.1(36.2-41)	40.09(34.3-44.5)
PESO AL EGRESO	2283(1975-2980)	2192(1810-2600)
TALLA AL EGRESO	40.2	43.5(39-48)
INDICE DE ROHRER'S AL EGRESO	2.65(2.23-3.59)	2.05(1.8-2.61)
DIAS DE AYUNO	1.5(0-4)	2.1(0-7)
DIAS DE FORMULA < 13%	3.6(1-5)	3.7(2-6)
DIAS DE FORMULA >13%	36.8(14-65)	42.4(15-58)
DIAS DE ASISTENCIA VENTILATORIA	16.2(0-48)	18.6(0-35)
DIAS DE ANTIBIOTICOS	11.1(0-14)	10.4(7-14)
DIAS DE EIH	42(21-56)	50.1(18-63)

TABLA 4
N = 24

DATOS GENERALES

SEXO	
FEMENINO	9*
MASCULINO	15
EDAD GESTACIONAL	32.3
EDAD DE INGRESO	9
PESO AL NACER	1482
PESO AL INGRESO	1418
PESO AL EGRESO	2238
ESTADO NUTRICIO	
DESNUTRIDO	12
NO DESNUTRIDO	12

TABLA 5
N = 24

MC NEMAR GLOBAL

EGRESO		
INGRESO	DESNUTRIDOS	NO DESNUTRIDOS
DESNUTRIDOS 12	3	9
NO DESNUTRIDOS12	2	10

TABLA 6
N = 2**MC NEMAR GRUPO A DESNUTRIDOS**

EGRESO		
INGRESO	DESNUTRIDOS	NO DESNUTRIDOS
DESNUTRIDOS 0	0	0
NO DESNUTRIDOS 0	2	0

TABLA 7
N = 3**MC NEMAR GRUPO B DESNUTRIDOS****EGRESO**

INGRESO	DESNUTRIDOS	NO DESNUTRIDOS
DESNUTRIDOS 3	3	0
NO DESNUTRIDOS 0	0	0

TABLA 8
N = 10**MC NEMAR GRUPO A NO DESNUTRIDOS****EGRESO**

INGRESO	DESNUTRIDOS	NO DESNUTRIDOS
DESNUTRIDOS 5	0	5
NO DESNUTRIDOS 5	0	5

TABLA 9
N = 9**MC NEMAR GRUPO B NO DESNUTRIDOS****EGRESO**

INGRESO	DESNUTRIDOS	NO DESNUTRIDOS
DESNUTRIDOS 5	0	5
NO DESNUTRIDOS 4	0	4

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- González RJ, Díaz HE, Porto LO. Nutrición parenteral en el neonato grave. Nutrición Clínica 2003; 64:354-7
- 2.- Ballesteros del Olmo J Predicción del estado nutricional en el recién nacido prematuro hospitalizado en la unidad de Cuidados Intensivos. Un estudio de casos y controles anidado en una cohorte Tesis de Maestría en Ciencias México UNAM 2003
- 3.- Lima Rancel. Nutrición en el neonato grave prematuro: ¿estrategias para alimentar a un feto? Nutrición Clínica 2003; 64:396-401.
- 4.- Lara Flores Gabriel Nutrición parenteral en el recién nacido Nutrición Clínica 2003; 64:402-11-5
- 5.- Kalan S. Price P. Nutrición y Trastornos relacionados del tubo digestivo En: Klaus Fanaroff. Cuidados del Recién Nacido de Alto Riesgo 5ª Edición. Mc Graw Hill Interamericana 2002:162-215
- 6.- Cicero, Feferbaum Evaluación nutricional del recién nacido Nutrición Clínica 2003; 64:374-80.
7. - Finkel Y. Baker R. A critical perspective on trophic feeding J Pediatr Gastroenterol Nutr 2004; 38(3):237-8
- 8.- Márquez AMP, Aguilar ZJV Nutrición artificial en el niño Nutrición enteral y Parenteral México. Mc Graw Hill 1993; 171.
- 9.- Mancilla Ramírez Nutrición Parenteral en el recién nacido Programa de Actualización Continua en Neonatología. 1ª Edición 2003.107-20
- 10.-Thureen Early Aggressive Nutrition in the Neonate Nutrition 2003; 30 8:345-61
11. - Ibrahim, Hassan, Aggressive Early Total Parenteral Nutrition in Low-Birth-Weight Infants. J Perinatol 2004; 24 (8):482-6.
- 12.- Tapia-Rombo, Rodríguez-Méndez Complicaciones de la nutrición Parenteral en el nacido Bol Med Hosp. Infant Mex 1997; 54:323-30

13.- Guy Putet, MD Metabolismo de lípidos en el lactante con peso extremadamente bajo al nacer En Clínicas de Perinatología Mc Graw Hill Interamericana 2000;1:61-74

14.- Mascarenhas R. Tershakovec A. Nutrición parenteral y enteral En Wyllie R. Jeffrey S. Gastroenterología Pediátrica 2ª Edición Mc Graw Hill Interamericana 2002; 823-39

15.- Kliegman R. Problemas de la adaptación metabólica: glucosa, calcio y magnesio En Klaus Fanaroff. Cuidados del Recién Nacido de Alto Riesgo 5ª Edición. Mc Graw Hill Interamericana 2002; 333-58

16. - Rodríguez M. Cravedi V. Complications of Total Parenteral Nutrition (TPN) in neonates. Case Control Study 13
Pediatr Res.1997; 41(1)155

17. - De Curtis, M Rigo, J Extrauterine growth restriction in very-low-birthweight infants Acta Paediatric,2004;93(12)1563-68

18.- Márquez MM, Lizárraga SL, Muñoz. RM, Nutrición Parenteral en el recién nacido. Experiencia de la Unidad de Terapia Intensiva del Instituto Nacional de Pediatría de México. Reporte preliminar. Nutrición Clínica 2003; 64:366-73.

