

11737



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

USO DE NUTRICION PARENTERAL
EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
DEL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA
P R E S E N T A :
DRA. MARCIA VIVIANA RIVERA FELIX

DIRECTOR Y ASESOR DE TESIS
DRA. MA. DE LOURDES FLORES OROZCO

MEXICO, D.F.

FEBRERO 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

AUTORIZACION DE TESIS



Handwritten signature

DR. JORGE ALBERTO DEL CASO MEDINA
JEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ENSEÑANZA
ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA MEDICA



DR. JUAN JOSE ZAMUDIO BUSTOS
JEFE DE LA DIVISION DE PEDIATRIA MEDICA.

Handwritten signature

Handwritten signature

DRA. MA. DE LOURDES FLORES OROZCO
ASESOR DE TESIS



Handwritten signature

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

Número de proyecto: HJM-987/04.07.16

AGRADECIMIENTOS

*Dicen que el destino no existe, que sólo son circunstancias manejadas por una tercera persona para el bienestar de los mortales,
Y que está en nuestras manos tomarlas o no.*

Dios padre, gracias te doy por la vida y la oportunidad de llegar a este momento, y por manejar las circunstancias llamadas destino y darme la consciencia para tomarlas y llegar hasta aquí.

A mi Adorado Papi:

Papito lo logramos, este nuevo triunfo es tan tuyo como mío, gracias por todo tu apoyo, paciencia y dedicación, por entregar tu vida a realizar lo que ahora soy, eres lo máximo y espero algún día estés tan orgulloso de mí como lo estoy de ti. Eres mi héroe y TE AMO PAPA.

A mi Esposo Javier:

Aún no sé qué fue lo que hice para merecerte, pero cada día doy gracias a Dios por tenerte a mi lado, y le pido seguir contando contigo para lograr todos nuestros sueños paralelamente; gracias compañero de vida por todo tu apoyo. TE AMO.

Dra. Lulú Flores:

Con Usted he pasado todo tipo de momentos y gracias a usted he aprendido más que Medicina, mil gracias por su apoyo y por ser más que una maestra y guía.... por ser Mí AMIGA. La quiero Mucho.

I N D I C E

1.- Marco Teórico.	1
2.- Objetivos.	10
3.-Hipotésis	11
4.- Justificación.	12
5.-Material y Métodos.	13
6.- Criterios de inclusión y exclusión.	14
7.-Tabla de registro de pacientes.	15
8.- Tabla inñcio de NPT y complicaciones.	18
9.- Resultados.	21
10.- Gráficas y cuadros .	23
11.- Discusión.	30
12.- Conclusiones.	31
13.- Bibliografía.	32

MARCO TEORICO

La nutrición parenteral se refiere al aporte de macronutrientes y micronutrientes por vía endovenosa central o periférica, es decir, administración de líquidos, carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales, en cantidades adecuadas para cubrir los requerimientos del paciente de acuerdo a su edad y patología y con el propósito de mantener un adecuado estado metabólico y nutricional. (1,8)

La primera documentación exitosa sobre la nutrición parenteral total usada en un infante con desnutrición marasmática a base de infusión de una mezcla de solución glucosada al 50% y 10% de caseína hidrolizada y solución salina, fue descrita en 1944 por Helfrick y Abelson. (8)

Existen situaciones médico quirúrgicas en que se requiere de un soporte nutricional parenteral, con el objetivo de evitar el compromiso nutricional por su patología de base, promover una respuesta adecuada a los cambios metabólicos por la enfermedad y permitir una recuperación rápida.

Se ha observado que el 55% de los pacientes con nutrición parenteral son recién nacidos, 19% niños críticamente enfermos y un 9% corresponden a pacientes con patología quirúrgica.

La nutrición parenteral se utiliza con frecuencia para infantes con Síndrome de Distrés Respiratorio y Displasia Broncopulmonar que no pueden tolerar alimentación, infantes con peso menor a los 1500 g que no pueden ser alimentados debido a problemas gastrointestinales o por otros aspectos relacionados con la prematuridad. (4,7)

Dentro de las indicaciones para uso de la nutrición parenteral en neonatos se encuentran: (1,7)

- 1.- Recién nacidos prematuros de bajo peso y de muy bajo peso al nacimiento.
- 2.- Enterocolitis necrozante.
- 3.- Defectos gastrointestinales congénitos.
- 4.- Ileostomía de alto gasto.
- 5.- Enfermedad de Hirschprung.
- 6.- Enfermedad de membrana hialina.
- 7.- Defectos pulmonares congénitos.
- 8.- Asfixia perinatal.
- 9.- Hemorragia intraventricular.
- 10.- Neonato postquirúrgico.
- 11.- Ductus arterioso persistente.

La nutrición parenteral no se utiliza típicamente durante las primeras 72 hrs de vida debido al estado del líquido rápidamente cambiante y de los electrolitos del recién nacido. Para prescribir la nutrición parenteral es necesario conocer el estado bioquímico y metabólico del paciente, por lo que se deben realizar estudios de laboratorio que incluyan: Hemograma completo. Electrolitos. Sodio, potasio, cloro, calcio, fósforo, magnesio. Nitrógeno ureico sérico.

Creatinina
Glicemia
Proteínas totales y diferenciales.
Bilirrubinas totales y diferenciales
Aminotransferasas.
Colesterol y triglicéridos.
Pruebas de coagulación.

Hasta hace poco la importancia del uso de la alimentación parenteral en el neonato residía únicamente en satisfacer sus necesidades calóricas y mantener su peso en forma estable.

Actualmente dentro de los objetivos del uso de la alimentación parenteral en el recién nacido, está el conservar un adecuado funcionamiento y desarrollo del sistema nervioso central, tomando en cuenta los siguientes puntos:

- 1.- La glucosa es una fuente energética obligada para el cerebro en desarrollo y éste no tiene una forma eficaz de almacenarlo, por lo que su aporte exógeno es vital. (1)
- 2.- Las proteínas parenterales no solo son necesarias para la síntesis tisular de inmunoglobulinas, sino que tiene un papel clave en el funcionamiento cerebral y en la síntesis de neurotransmisores. (1)

Por lo tanto se deduce que la principales fuentes de energía en el neonato y pacientes pediátricos es a partir de la glucosa y proteínas o aminoácidos.

Esta demostración temprana ofreció eficacia y gran promesa, pero también puntualizó algunos problemas importantes como la elevación significativa de transpeptidasa gamma glutamil, 5 nucleotidasa y bilirrubinas conjugadas, por alteración de la función canalicular hepática; su utilidad más grande ha sido en paciente con patología quirúrgica abdominal del aparato digestivo, neonatos de peso muy bajo, manejo de neonatos con disfunción ósea o anomalías congénitas, que es cuando se requiere de una entrada energética mayor por demanda incrementada.

Durante los períodos de ingesta calórica inadecuada o baja, como en el estrés, el organismo del neonato utiliza sus reservas de energía; en tiempos cortos de privación calórica, el glucógeno es la fuente principal de energía, sin embargo, sus reservas son muy limitadas y una vez que se depletan como en el ayuno prolongado, se movilizan los triglicéridos ocurriendo a la vez catabolismo de las proteínas sirviendo ambos como fuentes y substratos de energía. (12)

El balance de nitrógeno se utiliza cada vez mas como medida para determinar el aumento de la degradación de las proteínas.

Si este producto se excreta en mayor cantidad de la que se ingiere, será bien cierto que la proteína celular ha sido degradada para proporcionar , ya sea energía o bien aminoácidos esenciales. En cualquier caso la porción amino se transforma en iones amonio y urea que se excretan en la orina, mientras que los radicales carbono se utiliza para obtener energía.

Esto resulta en un balance de nitrógeno negativo, es decir que se excreta más nitrógeno del que ingresa.

El inicio temprano de la NPT establece el balance nitrogenado, reduciendo la respuesta metabólica al estrés o trauma y reemplaza la pérdida de nitrógeno en el neonato críticamente enfermo.

Estos pacientes presentan alteraciones de sus mecanismos inmunológicos por lo que se consideran para su manejo, como pacientes inmunodeprimidos que fácilmente se infecta y difícilmente domina los procesos infecciosos, originando frecuentemente una septicemia mortal.

Los componentes de la nutrición parenteral son:

- Líquidos.
- Carbohidratos.
- Electrolitos y Minerales
- Proteínas.
- Lípidos.
- Vitaminas

La cantidad de cada uno de estos componentes se debe modificar de acuerdo a los requisitos, tamaño, edad, condición general y resultados preliminares de laboratorio de cada recién nacido.

LIQUIDOS.

Se comienzan generalmente en 70 a 110mL/Kg/día pueden ser aumentados progresivamente en 10 mL/Kg/día hasta alcanzar 150 a 175mL/Kg/día el peso de recién nacido debe ser monitorizado por lo menos una vez al día y en la misma hora. Los recién nacidos menores de 1000 gramos en las 2 primeras semanas de vida o los menores de 1500 gramos en la primera semana de vida, deben ser pesados dos veces al día.

Una guía práctica para valorar los requerimientos de líquidos son el peso, el volumen urinario y la densidad urinaria .

Las pérdidas insensibles en el recién nacido de peso muy bajo peso al nacimiento pueden aumentarse especialmente por cuna radiante o fototerapia, con lo cual se puede necesitar líquidos de 200 a 300cc/kg-día durante la primera semana de vida para mantener el peso corporal.

Los recién nacidos con displasia broncopulmonar, ductus arterioso o SDR son muy vulnerables a la sobrecarga de líquidos. Un aumento de peso de más de 25 g/Kg/día en tales infantes se debe tomar con suspicacia, ya que puede representar una retención de líquidos inadecuada más que un aumento en masa magra . (4,1)

CARBOHIDRATOS.-

Se proveen en la nutrición parenteral como dextrosa, que proporciona 3.4 cal/g.

La infusión inicial de glucosa intravenosa se realiza de 4 a 6mg/kg-min es usualmente bien tolerado en neonatos de extremadamente bajo peso al nacer, el tope es llegar a 10 a 12 mg/K/min hasta que la glicemia lo permita.

De ocurrir la hiperglicemia con infusiones menores de 3 o 4 mg/Kg/min, debe iniciarse infusión de insulina a 0.5 a 1 mU/Kg/min.

La concentración mayor de 12.5% es demasiado hiperosmolar para uso periférico por lo que se recomienda catéter central para su administración.

Los menores de 1000 gramos deben comenzar con solución de dextrosa al 5%, y los más grandes con dextrosa al 10%; la cual debe ser ajustada diariamente de acuerdo a la tolerancia del paciente medida por los destrostix.

Niveles altos de glicemia ponen en riesgo al paciente de complicaciones como hiperosmolaridad, diuresis osmótica y deshidratación.

NIVEL MÁXIMO DE GLUCOSA.-

El nivel máximo de glucosa es aquel en que se alcance el nivel máximo de capacidad oxidativa de la glucosa. El exceso de glucosa se convierte en grasa lo cual es un proceso de energía ineficiente que resulta en incremento de la energía expendida, incrementando el consumo de oxígeno y el incremento de la producción de dióxido de carbono; esto produce retención de dióxido de carbono exacerbando la enfermedad pulmonar existente.

La tasa de administración de glucosa con lo cual se excede la capacidad oxidativa no es bien conocida en neonatos pero es probable que sea de 12 a 13 mg/K/min, esta tasa debe ser menor si se administran lípidos simultáneamente. (4, 1, 20)

ADMINISTRACIÓN DE CARBOHIDRATOS Y DESTROSTIX

PESO DEL RN	INCREMENTO DIARIO DE GLUCOSA
< 1500 g	0.5%
> 1500 g	1.0%

DESTROSTIX	TRATAMIENTO
< 120mg/dl	Aumentar dextrosa (GKM)
120 a 180mg/dl	Mantener mismo aporte
> 180 mg/dl	Disminuir aporte.

ELECTROLITOS.

Sodio.- existe predominantemente como ion extracelular. Aproximadamente 80% se encuentra disponible, el resto está fijado al hueso.

Se asume aporte de 3meq/Kg/día, los recién nacidos más pequeños pueden necesitar más (8 a 10meq/Kg/día) debido a su función tubular renal pobre.

Potasio.- la mayoría del potasio está situado dentro de las células, el 75% esta situado dentro de la masa del músculo.

El requerimiento normal del potasio se asume para 2meq/Kg/día. esto puede requerir el ajuste si el paciente está con diurético.

Cloruro.- el aporte de cloro es de 2 a 6 meq/Kg/día., ordinariamente, esta cantidad se entrega automáticamente como efecto secundario de las dosis de NaCl y KCl.

Calcio.- casi todo el calcio del cuerpo está situado en el hueso; más de la mitad del calcio sérico está limitada a proteínas como la albúmina, de modo que el calcio ionizado (clínicamente importante) puede estar normal incluso cuando el calcio del suero es bajo.

El calcio se administra como solución del 10% de gluconato de calcio, la dosis generalmente es de 2 mL/Kg/día para los de término y 4 mL/Kg/día para prematuros.

Algunos recién nacidos pretérmino pueden necesitar 6 a8 mL/Kg/día en la primera semana de vida.

Cada gramo de gluconato de calcio contiene 94 de magnesio o 4.7 meq de calcio elemental.

Magnesio.- aproximadamente el 60% está en el hueso y el resto es intracelular. La dosis usual es de 0.5meq/Kg/día.

Fósforo.- Juega un papel importante en el metabolismo. Es un substrato esencial para el hueso, es esencial en la transferencia de energía y transporte de oxígeno, influencia en la resistencia microbiana y la fagocitosis.

La dosis usual es de 1meq/Kg/día. 1meq de fosfato potásico contiene aproximadamente 21 mg de fósforo elemental, 1 meq de fosfato sódico contiene aproximadamente 22 mg de fósforo elemental. (18,4,1)

PROTEINAS

Los requerimientos van de 0.5g/Kg/día incrementándose cada día hasta un máximo de 2.5g/Kg/día hasta 3 a 4g/k/día

Se debe monitorizar el amonio en sangre para ajustar las dosis de proteínas como sigue.

AMONEMIA	TRATAMIENTO
< 150mcmol/L	Iniciar o incrementar aporte de proteínas.
150 a 200 mcmol/L	Disminuir o diferir proteínas.
> 200mcmol/L	Suspender proteínas.

LIPIDOS

Los lípidos intravenosos proporcionan la mayor cantidad de calorías de los componentes de la nutrición parenteral.

La mayor cantidad de ácidos grasos en la nutrición parenteral son linoléico (54%), oleico (26%) palmitico (9%) y linolenico (8%).

La administración se inicia con 0.5gr-kg-día en solución al 20%. El incremento es de 0.5mg/Kg/día verificando niveles de triglicéridos posterior a cada gramo de incremento (cada 2 días), la dosis máxima es de 3.0g/Kg/día.

Durante la primera semana de vida en los de muy bajo peso al nacer, los lípidos no deben exceder de 0.5-1.0g/Kg/día la emulsión al 20% provee aproximadamente 2 Kcal/ml (8.4mj-l) y es depurada con mayor rapidez que al 10%.

La administración de lípidos esta contraindicada en las siguientes circunstancias:

Bilirrubina sérica > 100 micromol/L(6mg/dL)

pH sérico < 7.25

Triglicéridos séricos > 7.8 mmol/L (300 mg/dL)

Los ácidos grasos pueden desplazar la bilirrubina de la albúmina en los neonatos, con el riesgo de kernicterus. Pueden interferir también con la función plaquetaria y puede suspenderse con recuento menor de 50 000.

Los lípidos que no son depurados de la circulación presentan alto riesgo de ser depositados en el pulmón y cerebro, especialmente en niños con retardo del crecimiento. Ambos los niños con retardo de crecimiento y prematuros, tienen poca habilidad de depurar lípidos del sistema circulatorio.

TRIGLICERIDOS	TRATAMIENTO
<150 mg/dL	Iniciar o incrementar triglicéridos.
150 a 200 mg/dL	Reducir o suspender aporte
>200 mg/dL	Suspender aporte.

VITAMINAS

Los requerimientos de vitaminas en prematuros se aportan por medio de la adición de MVI en la solución parenteral. Un vial (5mL) de MVI contiene:

VITAMINA (MVI pediátrico)	DOSIS
Biotina	20 mcg
Dexapantenol	5 mg
Acido Fólico	140 mcg
Niacina	17 mg
Riboflavina	1.4 mg
Tiamina	1.2 mg
Vitamina A	2300 UI
Vitamina B6	1.0 mg
Vitamina B12	1 mcg
Vitamina C	80 mg
Vitamina D	400 UI
Vitamina E	7 UI
Vitamina K	200 mcg

Se ha demostrado que al corregirse la desnutrición mediante la nutrición parenteral total, mejoran los factores humorales y celulares, como la IgM, IgG, C3 y se restaura la quimiotaxia leucocitaria respectivamente, con lo que se incrementa, no solo la posibilidad de supervivencia, sino que disminuye la frecuencia de complicaciones.

MONITOREO DE LABORATORIO.

COMPONENTE	MONITOREO	MONITOREO CONTINUO
Sodio (Na)	Días 1,2,3,7,10, 15, posterior por semana.	Si Na < 130 o >145. Si el aporte venoso <2 o >5 meq/Kg/día.
Potasio (K)	Días 1,2,3,7,10,15 posterior por semana	Si K <3.0 o >5.0, si el aporte venoso es <1 o >3meq/Kg/día.
Calcio	Días 1,2,3,7,10,15 posterior por semana	Si calcio < 8.0 o > 11.0, si el aporte venoso contiene > 4 mL/Kg/día.
Fósforo	Día 1, 5 posterior por semana	Diario si fósforo es < 3.5, en días alternos si fósforo 3.5 a 4.5
Magnesio	Día 1, 5, posterior por semana	Si magnesio < 1.0 o >3.0 si IV se contiene > 1 meq/Kg/día.
BUN	Días 3, 8, posterior por semana	Si BUN > 15
Creatinina	Días 3, 7,8, posterior por semana	Si creatinina > 1.0
Glucosa	Destrostix 3 veces al día Sérico semanalmente	
Pruebas de función hepática	Día 4, cada semana	Si bilirrubina total > 3.0 o BD > 1.2 y no estabiliza.
Amonio	Sólo cuando clínicamente se indica	Si amonio > 150
Triglicéridos	Día 1, posterior cada incremento de gr-kg-día, después cada semana al llegar a dosis tope.	Si triglicéridos > 150
Zinc, Cobre	mensualmente	

La nutrición parenteral total ha adquirido un lugar importante en el manejo de paciente quirúrgico actual y en recién nacido con malformaciones congénitas o con enfermedad grave que imposibilita el uso del aparato digestivo.

COMPLICACIONES

Las complicaciones mas frecuentes de la nutrición parenteral total en neonatos son: metabólicas e infecciosas frecuentemente en sitio de catéter.

Entre las metabólicas, la que se ve con más frecuencia es la hiperglicemia, se presenta durante los primeros días de vida, principalmente en niños recién nacidos prematuros; ésta se puede acompañar de coma hiperosmolar, diuresis osmótica, pérdida de electrolitos y hemorragia intraventricular.

Algunos autores (Ditzenberger GR et al. 1999; Kanarek KS et al. 1991) recomiendan el uso de insulina en infusión continua en prematuros de muy bajo peso al nacer para el manejo de hiperkalemia, control de la hiperglicemia y optimización de la nutrición parenteral, favoreciendo un mayor aporte energético y la ganancia de peso.

Las complicaciones por la administración de lípidos se informan con mayor frecuencia en los niños con peso bajo al nacer.

Puede presentarse acidosis metabólica hiperclorémica e hiperamonémica y colestasis hepática, siendo ésta una complicación más grave ya que puede ocasionar desde sedimento biliar hasta insuficiencia hepática.

Las complicaciones infecciosas se presentan en el sitio de colocación del catéter, siendo en ocasiones el punto de partida de una sepsis neonatal.

Entre los problemas relacionados con el catéter, las complicaciones tromboembólicas son las más comunes.

OBJETIVOS

- 1.- Conocer las indicaciones de Nutrición Parenteral en el Servicio de Neonatología.
- 2.- Investigar como se realizan los incrementos de Carbohidratos, Proteínas, Lípidos, que son los principales nutrientes.
- 3.- Identificar en lo posible en que momento inician los Recién Nacidos a tener ganancia ponderal conociendo el aporte de NPT en ese momento.
- 4.- Identificar las complicaciones mas frecuentes por uso de NPT y/o los motivos de suspensión de la misma.

HIPOTESIS

El uso temprano de la Nutrición Parenteral contribuye a mejorar las condiciones del Neonato enfermo por lo que necesitamos conocer el uso de la NPT que llevamos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) y la respuesta de los Recién Nacidos a tal manejo.

JUSTIFICACION

- 1.- Establecer las necesidades de aporte proteico en el neonato críticamente enfermo con Nutrición Parenteral Total.
- 2.- Disminuir la pérdida de peso en el neonato al usar la Nutrición Parenteral en forma temprana en la 1ª semana de vida .
- 3.- El aporte proteico necesario en el neonato críticamente enfermo le ayudará a mantener y/ o restablecer su estado nutricional.
- 4.- Aportar nutrición parenteral Total suficiente para lograr un balance nitrogenado positivo y así disminuir la frecuencia de complicaciones.
- 5.- Ayudar a buena cicatrización de heridas quirúrgicas.

MATERIAL Y METODOS.

El estudio se realiza en forma retrospectiva en la unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en el Hospital Juárez de Mexico, en un intervalo de 1 año, de Junio del 2003 a Mayo del 2004.

En el HJM se obtuvieron en ese lapso de tiempo 3837 nacimientos de los cuales sólo un total de 172 pacientes ingresaron a la UCIN, ingresando el resto de recién nacidos sanos al servicio de alojamiento conjunto y con otra patología a los cuneros de alto y bajo riesgo, revisándose libretas de ingreso al servicio de Neonatología así como expedientes extraídos del archivo clínico del Hospital.

Se estudiaron un total de 62 pacientes de edades neonatales que van de las 29 a las 39.4 semanas de gestación que requirieron Nutrición Parenteral Total y en los cuales se realiza la comparación de el inicio temprano (24 a 48 hrs de vida) y tardío (3º y 4º días de vida) evaluando su incremento ponderal e incremento diario de nutrientes además de la presentación de complicaciones y/o efectos secundarios.

Los pacientes estudiados en su mayoría presentaban problema respiratorio y por lo tanto la necesidad de ventilación mecánica.

La causa principal del problema respiratorio fue SDR y neumonía.

Al ingreso al estudio, los pacientes recibieron desde su nacimiento aporte calórico basal con solución glucosada únicamente, manteniendo al paciente con volumen circulante adecuado al igual que un equilibrio hidroelectrolítico y ácido base lo más normal posible, verificándose función hepática y renal.

Los pacientes estudiados se separaron en 2 grupos:

1er grupo en el inicia NPT al 2º día de vida (temprano)

2º grupo en quienes se inicia entre el 3º y 4º días de vida (tardío)

CRITERIOS DE INCLUSION:

Se incluyen al estudio todos aquellos pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Juárez de México que hayan requerido instalación de Nutrición Parenteral Total durante su estancia, y que hayan nacido dentro de la institución.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

Se excluyen del estudio todos los pacientes que no requirieron la administración de Nutrición Parenteral total, así como aquellos de los cuales no se encontraron expedientes en el archivo clínico del Hospital, y los que no hayan nacido en este Hospital .

TABLA DE REGISTRO DE PACIENTES

(TABLA 1)

No PT	SEXO	SDG	PESO INICIAL (g)	INICIO NPT	PESO FINAL (g)	DIAGNOSTICO
1	FEM	33.1	930	Temprano	995	SDR + ASFIXIA
2	FEM	30.4	920	Temprano	1020	NEUMONIA
3	FEM	35.2	1740	Tardío	1690	PI por RPM 26 hrs
4	FEM	33.4	1640	Tardío	1670	NEUMONIA
5	MASC	35.5	1880	Tardío	1850	SDR
6	MASC	35.0	1610	Tardío	1600	SDR
7	FEM	29.6	1000	Temprano	995	SDR
8	MASC	31.6	1420	Tardío	1325	SDR+ PCA
9	MASC	32.3	1510	Tardío	1550	SDR
10	FEM	32	1720	Tardío	1730	SDR
11	MASO	36	1615	Tardío	1585	SDR
12	FEM	33.2	1220	Temprano	1270	SDR
13	MAS	32.3	1250	Temprano	1265	SDR
14	FEM	36	1610	Tardío	1586	PI RPM 20hrs
15	MAS	32.3	1000	Temprano	1045	SDR
16	MAS	32.6	1170	Temprano	1192	SDR
17	FEM	33	1230	Temprano	1245	SDR
18	MAS	33.6	1730	Tardío	1690	SDR
19	FEM	35	1750	Tardío	1735	SDR
20	FEM	32.6	1350	Tardío	1365	SDR
21	MAS	32.6	1120	Temprano	1145	SDR

SDR.- Síndrome de distrés respiratorio.

PI.- Potencialmente Infectado.

RPM.- Ruptura prematura de membranas.

PCA.- Persistencia de conducto arterioso.

TABLA DE REGISTRO DE PACIENTES

(TABLA 1)

No PT	SEXO	SDG	PESO INICIO (g)	INICIO NPT	PESO FINAL (g)	DIAGNOSTICO
22	MAS	35.6	1540	Tardío	1555	SDR
23	FEM	34	1680	Tardío	1650	SDR
24	FEM	33.5	1550	Tardío	1565	SDR
25	FEM	33.5	1580	Tardío	1600	SDR
26	FEM	33.1	1600	Tardío	1620	SDR
27	MAS	33.1	1460	Tardío	1500	SDR
28	FEM	33.6	1220	Temprano	1250	PI RPM 24 hr
29	MAS	32.3	990	Temprano	1010	SDR
30	FEM	31.2	960	Temprano	975	SDR
31	MAS	30.0	940	Temprano	965	SDR
32	FEM	34.2	1790	Tardío	1770	SDR (Defunción)
33	FEM	33.0	1000	Temprano	1015	SDR (defunción)
34	MAS	30.1	760	Temprano	780	SDR (defunción)
35	MAS	29.4	785	Temprano	805	SDR (defunción)
36	FEM	36	2750	Temprano	2820	Gastrosquisis
37	FEM	36.4	3200	Tardío	3250	Gastrosquisis
38	FEM	35.2	2320	Tardío	2330	Gastrosquisis
39	FEM	35	3110	Tardío	3240	Gastrosquisis
40	FEM	34.4	2510	Tardío	2450	Gastrosquisis
41	FEM	35.5	3090	Tardío	3045	Gastrosquisis
42	MAS	28.4	1020	Tardío	1035	SDR

SDR.- Síndrome de distrés respiratorio.

PI.- Potencialmente Infectado.

RPM.- Ruptura prematura de membranas.

TABLA DE REGISTRO DE PACIENTES

(TABLA 1)

No PT	SEXO	SDG	PESO INICIO (g)	INICIO NPT	PESO FINAL (g)	DIAGNOSTICO
43	MAS	32.2	1340	Tardío	1410	SDR
44	FEM	30.2	1125	Temprano	1205	SDR
45	FEM	36.2	2040	Tardío	2065	SDR
46	MAS	29.4	990	Tardío	920	SDR (defunción)
47	FEM	27.2	850	Temprano	875	SDR
48	FEM	30.1	1010	Tardío	1045	Neumonía
49	FEM	35.3	1240	Tardío	1305	SDR
50	MAS	36.5	1620	Tardío	1705	SDR
51	MAS	32.4	1250	Tardío	1340	SDR
52	MAS	39.4	3100	Temprano	3210	Asfixia perinatal severa
53	FEM	37.4	2780	Temprano	2810	Malformación intestinal
54	FEM	39.2	2845	Tardío	2820	ECN
55	FEM	37.4	2540	Temprano	2595	Encefalopatía hipóxico isquémica
56	MAS	38.4	2755	Tardío	2780	Asfixia severa
57	MAS	39.2	3010	Temprano	3045	SX Aspiración de meconio
58	FEM	37.4	2990	Tardío	3005	Asfixia severa ECN
59	MAS	38.2	3000	Temprano	3085	Asfixia severa
60	MAS	37.4	2785	Temprano	2835	Encefalopatía hipóxico isquémica
61	FEM	38.2	3100	Temprano	3150	Gastrosquisis
62	FEM	37.4	3200	Tardío	3205	TTRN

SDR.- Síndrome de distrés respiratorio.

TTRN.- Taquipnea transitoria del recién nacido.

ECN.- Enterocolitis necrozante.

INICIO DE NUTRICION PARENTERAL TOTAL Y SUS COMPLICACIONES

TABLA 2

No PT	INICIO			DIAS DE NPT	INICIO DE VIA ORAL	COMPLICACIONES
	L (g)	P (g)	CH (g)			
1	0.5	0.5	3	20	7	HIPERGLICEMIA
2	0.5	0.5	5	10	4	COLESTASIS
3	0.5	1.0	4	10	6	HIPERGLICEMIA
4	0.5	1.0	4	12	4	-----
5	1.0	1.0	4	5	4	-----
6	0.5	1.0	4	8	4	-----
7	0.5	0.5	3	14	5	COLESTASIS
8	0.5	0.5	4	15	5	ACIDOSIS + SEPSIS
9	0.5	1.0	5	10	2	HIPERGLICEMIA
10	1.0	1.0	5	8	3	-----
11	0.5	1.0	5	8	6	HIPONATREMIA
12	0.5	0.5	4	7	6	-----
13	0.5	0.5	3	5	3	-----
14	0.5	1.0	4	7	4	-----
15	0.5	0.5	4	8	4	HIPERGLICEMIA
16	0.5	0.5	4	10	4	-----
17	0.5	0.5	4	10	7	-----
18	0.5	1.0	5	14	7	-----
19	0.5	1.0	5	14	5	HIPONATREMIA
20	0.5	0.5	5	8	5	-----
21	0.5	0.5	4	8	6	HIPERGLICEMIA

L.- Lípidos.
P.- Proteínas.
CH.- Carbohidratos.

INICIO DE NUTRICION PARENTERAL TOTAL Y SUS COMPLICACIONES

TABLA 2

No PT	INICIO			DIAS DE NPT	INICIO DE VIA ORAL	COMPLICACIONES
	L (g)	P (g)	CH (g)			
22	0.5	1.0	4	9	4	-----
23	0.5	1.0	4	10	4	SEPSIS
24	0.5	1.0	4	10	5	-----
25	0.5	1.0	4	10	5	-----
26	1.0	0.5	4	8	6	-----
27	0.5	0.5	4	14	5	-----
28	0.5	0.5	4	16	5	COLESTASIS
29	0.5	0.5	4	20	4	COLESTASIS + HIPERGLICEMIA
30	0.5	0.5	3	22	4	HIPERGLICEMIA COLESTASIS
31	0.5	0.5	3	24	4	HIPERGLICEMIA
32	0.5	1.0	5	12	5	SEPSIS
33	0.5	0.5	4	20	5	ACIDOSIS
34	0.5	0.5	4	5	0	ACIDOSIS
35	0.5	0.5	4	4	0	SEPSIS
36	1.0	1.0	6	4	8	HIPONATREMIA
37	1.0	1.0	4	5	8	HIPONATREMIA
38	0.5	1.0	5	4	8	-----
39	1.5	1.0	4	3	10	HIPERGLICEMIA
40	1.0	1.0	5	3	8	-----
41	1.0	1.0	5	3	7	-----
42	0.25	0.5	3	15	5	-----

L.- Lípidos.

P.- Proteínas.

CH.- Carbohidratos.

INICIO DE NUTRICION PARENTERAL TOTAL Y SUS COMPLICACIONES

TABLA 2

No PT	INICIO			DIAS DE NPT	INICIO DE VIA ORAL	COMPLICACIONES
	L (g)	P (g)	CH (g)			
43	0.5	0.5	3	20	7	-----
44	0.5	0.5	5	10	4	-----
45	0.5	1.0	4	10	6	-----
46	0.5	1.0	4	12	4	HIPERGLICEMIA
47	1.0	1.0	4	5	4	HIPERGLICEMIA
48	0.5	1.0	4	8	4	SEPSIS
49	0.5	0.5	3	14	5	ACIDOSIS
50	0.5	0.5	4	15	5	ACIDOSIS
51	0.5	1.0	5	10	2	SEPSIS + HIPERGLICEMIA
52	1.0	1.0	5	8	3	-----
53	0.5	1.0	5	8	6	-----
54	0.5	0.5	4	7	6	HIPERGLICEMIA
55	0.5	0.5	3	5	3	-----
56	0.5	1.0	4	7	4	-----
57	0.5	0.5	4	8	4	HIPONATREMIA
58	0.5	0.5	4	10	4	-----
59	0.5	0.5	4	10	7	-----
60	0.5	1.0	5	14	7	-----
61	0.5	1.0	5	14	5	ACIDOSIS
62	0.5	0.5	5	8	5	HIPERGLICEMIA

L.- Lípidos.

P.- Proteínas.

CH.- Carbohidratos.

RESULTADOS

Con una población total de 3837 nacidos en el HJM, ingresaron a UCIN 172 pacientes de los cuales solo 62 requirieron Nutrición Parenteral Total y los cuales son motivo del estudio (cuadro 1 y gráfica 1). Los pacientes se analizan por su edad gestacional en Recién Nacidos Pretérmino y de Término, de los cuales 51 fueron prematuros y 11 de término, (cuadro 2 y gráfica 2).

En base a los grupos, se clasifican por peso en el Recién Nacido, se encontró que hubo predominantemente 35 (56.4%) casos con peso de 1000 a 1999gr, y por debajo de 1000 gr, 9 pacientes (14.5%). (cuadro 3)

Se analizan los 62 pacientes que requirieron Nutrición Parenteral Total en 2 grupos, el de inicio temprano (grupo A) y el de inicio tardío (grupo B), encontrándose que correspondieron al Grupo A 26 pacientes siendo 14 mujeres y 12 hombres, en el grupo B de inicio tardío hubo 36 pacientes, 22 mujeres y 14 hombres (cuadro 4)

De acuerdo a las patologías de ingreso de los Recién Nacidos a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales se tiene: Síndrome de distrés Respiratorio 40 casos (64.5%), Gastrosquisis 7 casos (11.2%), potencialmente infectados 3 casos (4.8%), Neumonías 3 casos (4.8%), Asfixia severa 8 casos (12.9%), malformación intestinal 1 caso (1.6%); (cuadro 5 y gráfica 5)

En cuanto a las complicaciones la colestasis hepática fue de las alteraciones metabólicas encontradas en 5 casos (8%), presentándose esta complicación principalmente en Recién Nacidos que reciben lípidos en exceso y de acuerdo a la literatura el porcentaje de esta complicación es de 8 a 11% y de acuerdo a nuestro resultado estamos dentro de lo esperado.

en 45 paciente el incremento de lípidos se realizó de 0.5gr/kDía y en 17 pacientes se realizó de 1g/k/día, siendo estos últimos en los que se presenta colestasis con mayor frecuencia.

La acidosis metabólica se presentó en 6 casos (9.6%), de los pacientes de estudio La sepsis presenta en 6 casos (9.6%), pero ésta fue difícil de relacionarse con el uso de la Nutrición Parenteral Total ya que los Recién nacidos prematuros sobretodo son inmunodeprimidos y por esta razón muy susceptibles. (cuadro 6 y gráfica 6)

El tiempo de duración de administración de la Nutrición Parenteral Total se situó en promedio en 10.8 días, con el inicio de la vía oral en promedio de 4.9 días, lo cual se observa mejora significativamente el estado del paciente al impedir atrofia intestinal y translocación bacteriana lo que complica aún más a estos pacientes. (cuadro 6)

En base al peso y el momento de inicio de Nutrición Parenteral Total, encontramos que se tiene una ganancia ponderal mayor en el Grupo A que el Grupo B, siendo el aumento ponderal de 35 g/día en A, y de sólo 12 g/día en el B. (cuadro 7 y gráficas 7-A y B)

Cabe mencionar que al revisar los casos se observa en cada uno diferencias en el inicio de los principales nutrientes Hidratos de Carbono, Proteínas y Lípidos. (Tabla 2)

Los incrementos de lípidos se realizaron en su mayoría con 0.5 g/k/día sin embargo encontramos pacientes a quienes dicho incremento se realiza de 1gr/día concordando con complicación de colestasis (5 casos).

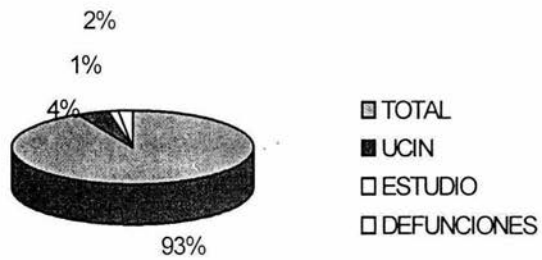
Del total de Recién Nacidos que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (172), encontramos que hubo 76 defunciones que corresponden al 1.9% del total de nacimientos del Hospital Juárez de México, y de nuestra población de estudio que requirió Nutrición Parenteral Total tuvimos 5 defunciones cuya patología de ingreso fue Síndrome de distrés Respiratorio. (cuadro 8)

RESULTADOS

CUADRO 1. TOTAL DE POBLACION

PACIENTES	TOTAL
Nacimientos en 1 año	3837
Ingresos a UCIN	172 (4.5%)
Ingresos al estudio	62 (1.6%)
Defunciones	76 (1.9%)

GRAFICA 1 TOTAL DE POBLACION

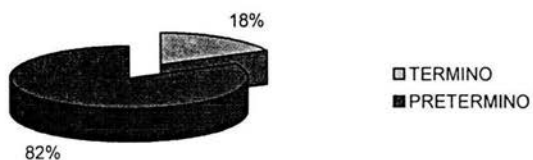


CUADRO 2. DISTRIBUCION DE PACIENTES DE ACUERDO A EDAD GESTACIONAL

TOTAL DE PACIENTES	FEMENINOS	MASCULINOS	TOTAL
62	36 (58%)	26 (41.9%)	62
PRETERMINO	30 (48%)	21 (33.8%)	51 (82.2%)
TERMINO	6 (9.6%)	5 (8%)	11 (17.8%)
TOTAL	36	26	62

GRAFICA 2

RELACION PRETERMINO Y TERMINO



CUADRO 3.- NUMERO DE PACIENTES Y PESO

PESO	No PACIENTES	PORCENTAJES
500 – 999 g	9	14.5 %
1000 – 1499 g	18	29 %
1500 – 1999 g	17	27.4 %
2000 – 2499 g	2	3.2 %
2500 – 2999 g	8	12.9 %
3000 – 3499 g	8	12.9 %
TOTALES	62	100 %

CUADRO 4.- RELACION POR SEXO DE INICIO DE NPT

INICIO DE NPT	FEMENINOS	MASCULINOS	TOTALES
TEMPRANO	14	12	26
TARDIO	22	14	36
TOTALES	36	26	62

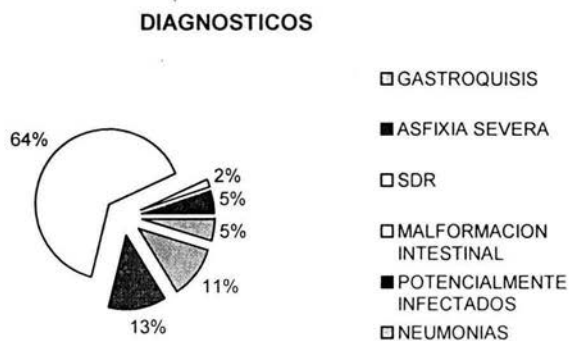
Temprano.. 2º día de vida

Tardio .. a partir del 3er día de vida

CUADRO 5.- PATOLOGIA DEL RECIEN NACIDO E INICIO DE NPT

DIAGNOSTICOS INGRESO	PACIENTES	INICIO TEMPRANO	INICIO TARDIO
SDR	40	16	24
GASTROSQUISIS	7	3	4
POTENCIALMENTE INFECTADOS	3	1	2
NEUMONIAS	3	1	2
ASFIXIA SEVERA	8	4	4
MALFORMACION INTESTINAL	1	1	0
TOTALES	62	26	36

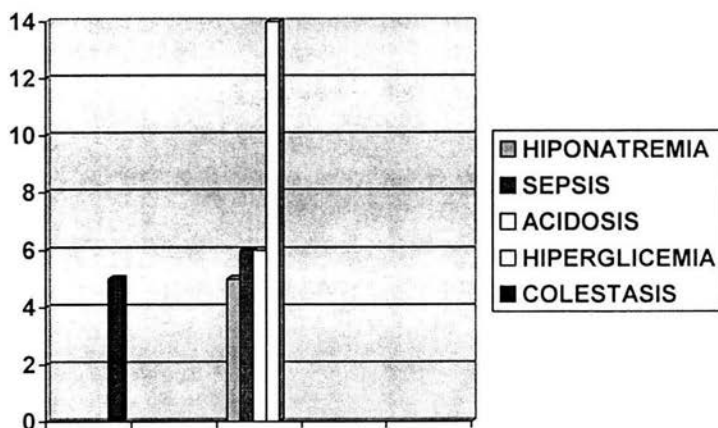
GRAFICA 5



CUADRO 6.- EFECTOS SECUNDARIOS DEL USO DE NPT

DIAS DE NPT PROMEDIO	INICIO VIA ORAL PROMEDIO	COMPLICACIONES
10.8 DIAS	4.9 DIAS	HIPERGLICEMIAS 14
		ACIDOSIS 6
		SEPSIS 6
		COLESTASIS 5
		HIPONATREMIA 5

GRAFICO 6

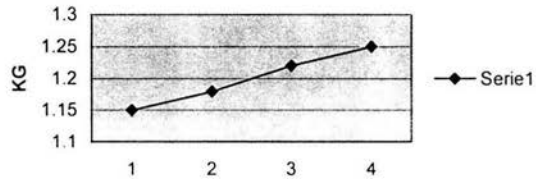


CUADRO 7.- INCREMENTO DE PESO CON NPT

INICIO TEMPRANO DE NPT			INICIO TARDIO DE NPT		
PESO INICIAL	PESO EGRESO	INCREMENTO PROMEDIO	PESO INICIAL	PESO EGRESO	INCREMENTO PROMEDIO
1.18 KG	1.220 KG	35 GR / DIA	1.6 KG	1.73 KG	12 GR / DIA

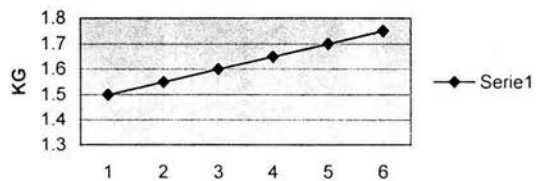
GRAFICA 7-A

GANANCIA PONDERAL EN INICIO TEMPRANO



GRAFICA 7-B

GANANCIA PONDERAL EN INICIO TARDIO



DEFUNCIONES EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGIA

No PACIENTES	DIAGNOSTICO	INICIO TEMPRANO	INICIO TARDIO
76 TOTALES			
5 en estudio	SDR	4	1
PROMEDIO DE 11.2 DIAS DIAS DE VIDA			

CUADRO 8

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

DISCUSION

La nutrición parenteral total, es un procedimiento que permite promover el crecimiento y desarrollo en niños gravemente enfermos, reservándose a aquellos pacientes en los que la función del tubo digestivo está limitada o no es posible su uso por malformaciones congénitas.

La indicación básica de la Nutrición por vía Parenteral es la necesidad de proveer cantidad suficiente de energía y nitrógeno para conservar o mejorar el estado nutricional, cuando resulta imposible usar la vía oral.

El empleo de la nutrición parenteral en el RN de muy bajo peso al nacimiento, ha fomentado el desarrollo de productos que se usan ampliamente en la actualidad. Los cambios en la composición de estos productos y en los cuidados del RN han disminuido las complicaciones secundarias a la NPT. Para el cálculo de las necesidades de nutrimentos se toma en cuenta el grado de madurez de los niños así como su adaptación a la vida extrauterina.

Diversos estudios indican que mediante la nutrición parenteral total prolongada puede lograrse incremento en el peso a expensas de crecimiento tisular y no simplemente por retención de líquidos, a partir del primer informe acerca de la nutrición parenteral total conducida con éxito en un niño desnutrido en 1944 (2)

Actualmente se han realizado diversas valoraciones acerca de la nutrición parenteral total mediante determinación de balance de nitrógeno en pacientes hospitalizados graves que cursan con un estado de estrés al que frecuentemente se agregan el ayuno prolongado y requieren de un aporte de proteínas (3), movilizan sus depósitos de glucosa y glucógeno lo que conlleva un estado insuficiencia nutricional aguda que se agrega a su déficit nutricional previo, estableciéndose un balance negativo de nitrógeno y una disminución ponderal consecuente (13,15,16,20).

Estos pacientes recién nacidos con enfermedad grave, producen un estado catabólico agudo, en el cual consumen sus reservas energéticas y modifican su composición corporal e inmunológica (3,9,10,13).

Es importante para la clínica apreciar los requerimientos de nutrientes específicos asociados con los estados de cada enfermedad y los tratamientos de cada una en todos los recién nacidos. La falla en el proveer el soporte nutricional apropiado durante la enfermedad puede retardar la recuperación del estado catabólico.

Los factores considerados como de riesgo probable de complicaciones no mostraron significancia estadística, ni tampoco las enfermedades que motivaron el empleo de NPT. Sin embargo, las complicaciones se presentan, principalmente en los prematuros.

CONCLUSIONES.

La Nutrición Parenteral total utilizada en forma temprana es efectiva para controlar y disminuir o estabilizar la degradación de las proteínas ocasionados por la agresión en el paciente en estado crítico, disminuyéndose así el estado catabólico

En los pacientes estudiados se concluye:

1.- En todo recién nacido se debe iniciar la nutrición parenteral total en las primeras 24 a 48 hrs de vida , ya que se observo en este estudio una mejor ganancia ponderal en inicio temprano que tardío.

2.- El incremento de los nutrientes que componen la nutrición parenteral en especial lípidos y carbohidratos se debe realizar de manera paulatina de 0.5g/k/día y 1g/k/día por día respectivamente y continuar el monitoreo al inicio de Nutrición Parenteral Total como se describe en la literatura.

3.- En los pacientes quirúrgicos el inicio temprano de NPT no encontramos complicaciones y si se observa evolución satisfactoria con una cicatrización más rápida y menor desequilibrio hidroelectrolítico esperado al procedimiento quirúrgico.

4.- El inicio de la vía oral debe hacerse lo antes posible si es que no hay contraindicación para la misma, de esta manera evitamos la atrofia intestinal así como la translocación bacteriana que nos puede desencadenar sepsis.

A pesar de los avances en la composición de la NPT es preciso llevar una estrecha vigilancia de los recién nacidos que reciben nutrición parenteral total, len especial cuando éstos son prematuros y aquellos en los que la NPT se administre por tiempo prolongado para evitar complicaciones.

BIBLIOGRAFIA

- 1.-Richard M. Cowett, MD, Clinics in Perinatology, Nutrition and metabolism of the micropremie, March 2000
- 2.- Kashyap S, Hwies WC. Protein requirements of low birthweight, very low birthweight and small for gestational age infants. In Raiha NCR Protein metabolism during infancy, New York, raven Press 1993; p 133
- 3.- Forsyth JS, Murdick N, Crighton. Low birthweight infants and total parenteral nutrition immediately after birth. III. Randomised study of energy substrate utilization, nitrogen balance and carbon dioxide production. Arch dis Child 1995; 73: F13m
- 4- Duncan Ray, MD. Nutricion parenteral para los recién nacidos, Neonatology, 2004.
- 5.- Eyreoeab Comité on Nutrition of the Preterm Infant: nutrition an feeding of preterm infants. Blacwell Scientific Publications, Oxford, 1987
- 6.- Fische, Josef (ed). total Parenteral Nutrition. Little, Brown an company, boston 1976.
- 7.- Price, Pamela T, and Nalhan, Satish C. Nutrition for de high Risk Infant, Chapter 6 in care of the high risk infant, fourth edition, philadelphai, 1993.
- 8.- Zlotkin, Stanley H. Trace elements in Nutrition for premature infants. Clinics in perinatology, March 1995; page 223.
- 9.- Torres silvia , Neri, Moreno Ma. Del Carmen, Retana. Complicaciones de la nutrición parenteral total en neonatos, Rev mex de pediatría vol 67, num 3, mayo-junio 2000; pág 107-110
- 10.- Pereira RG. Tratamiento nutricional del lactante con prematuréz extrema. Clínicas de perinatología, México, Editorial interamericana 1995 ; 1: 59-71
- 11.- Van Aertde JE, Saucer PJ, Pencharz P. Metabolic consequences of increasing energy in intake adding lipid to parenteral nutrition in full term infants. Am J Clin Nutr 1994; 59(3). 659-62

- 12.- Tapia RA, Rdez Mendez J. Complicaciones de la nutrición parenteral en el recién nacido. *Bol. Med Hos Inf Mèx.* 1997; 54: 323-330
- 13.- Alwaid MH, Borden L, Shaw B. Randomized trial of effect of delayed intravenous lipid administration on chronic lung disease in preterm neonates. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1996; 22 (83): 303-6
- 14.- Bines Julie. president of auspen.- newsletter july 1997.
- 15.- Deckelbaum RJ. Recent developments in lipid emulsions: relevance to intensive care. *Nutrition* 1997; 13(9): 73S -78S
- 16.- Clayton PT, Bowron A, Mills K.A, Massoud A, Casteels M, Milla P.J. phytosterolemia in children with parenteral nutrition-associated cholestatic liver disease. *Gastroenterology* 1993;105: 1806-1813.
- 17.- M. Danna MD, Georgieff Michael MD. *Nutrition for Neonates III, Neoreviews*, September 1999.
- 18.- Adamkin, DH. Issues in the nutritional support of the ventilated baby. *Clin Perinatology* 1998; 25: 79-95
- 19.- Ryan S. Nutrition in neonatal chronic lung disease. *Eur J. Pediatr*, 1998; 157: S19-S22.
- 20.- Thureen P, Anderson A, Baron K, Melara D, Hay WW Jr. Protein balance in the first week of life in ventilated neonates receiving parenteral nutrition *AM J Clin Nutr* 1998; 68: 1128-1135
- 21.- Tsang RC, Uauy R, Zlotkin S. *Nutritional Needs of de preterm infants. Scientific Basis and Practical Guidelines.* Philadelphia, Penn. 1993.
- 22.- Lifschitz C, Lawson M. *Pediatric gastroenterology an clinical nutrition 2001.* enteral and parenteral Nutrition.
- 23.- Yeung CY, Lee HC, Huang FY. Sepsis during total parenteral nutrition: exploration of risk factors and determination of the effectiveness of peripherally inserted central venous catheters. *Pediatr Infect Dis J.* 1998; 17. 135-142.
- 24.- Dabbas M, Colomb V, de Potter S, et al. Pancreatitis in children on long term parenteral nutrition. *Transplant Proc* 1996; 28: 2782.

25.- Silvestre MA, Morbach CA, Brans YW, Shankaran S. A prospective randomized trial comparing continuous versus intermittent feeding methods in very low birth weight neonates. J Pediatr 1996; 128: 748-52

26.- Ford EG. Nutrition support of pediatric patients. Nutr Clin Pract 1996; 11: 183-91.

27.- John P. Cloherty, Manual de cuidados neonatales . 2a edición, 1987.

28.- Avery Gordon, Neonatología , 5ª edición, editorial panamericana. 2001