



11237
178
2oj.

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
SECRETARIA DE SALUD
UNIDAD DE PEDIATRIA

VALORACION DE APORTE PROTEICO EN
NEONATOS CON NUTRICION PARENTERAL
TOTAL.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

Especialista en Pediatría

P R E S E N T A :

DR. BRICIO SANTIBAÑES FUENTES

TUTOR: DRA. ROSALBA CUEVAS HERNANDEZ
JEFE DEL SERVICIO DE PEDIATRIA H. G. M. S. S. A.
DR. LUIS EMILIO SALMON RODRIGUEZ



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E .

INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS.....	4
HIPOTESIS.....	5
JUSTIFICACION.....	6
MATERIAL Y METODOS.....	7
RESULTADOS.....	10
DISCUSION.....	12
CONCLUSIONES.....	22
BIBLIOGRAFIA.....	23

I N T R O D U C C I O N .

El Aporte de líquidos, calorías, minerales y vitaminas suficientes para los requerimientos metabólicos y el crecimiento por vía intravenosa, se denominan Nutrición Parenteral (1, 6).

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 (2,25).

Hasta hace poco la importancia del uso de la alimentación parenteral en el neonato recidía 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 este no tiene una forma eficaz de almacenarla (3, 4, 8, 9), por lo que su aporte exógeno es vital (11, 12, 14, 15).
- 2.- Las proteínas parenterales no solo son necesarias para la síntesis tisular e inmunoglobulinas, sino que tiene un papel clave en el funcionamiento cerebral y en la síntesis de neurotransmisores (6, 8, 11, 12, 14, 19, 24).

Luego entonces que las fuentes principales de energía en el neonato y pacientes pediátricos es a partir de glucosa y proteínas o aminoácidos (5, 6, 19,-

31).

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 conjuga--- das, por alteración de la función canalicular hepática (7, 22), su utili--- dad más grande ha sido en paciente con patología quirúrgica abdominal del aparato digestivo, neonatos de peso muy bajo, manejo de neonatos con dis--- función osea o anomalías congénitas, cuando se requiere de una entrada energética mayor por su demanda incrementada (10, 13, 17, 21).

Durante los periodos de ingestas calóricas inadecuadas o bajas, 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 de - pletan como en el ayuno prolongado, se movilizan los triglicéridos ocu--- rriendo a la vez catabolismo de las proteínas sirviendo ambos como fuentes y sustratos de energía (3, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 32, 33).

El balance de nitrógeno se utiliza cada vez más como medida para determi--- nar el aumento de la degradación de las proteínas (6, 10, 20, 29).

Si éste producto se excreta en mayor cantidad de la que se ingiere, será - bien cierto que la proteína celular a sido degradada para proporcionar, ya sea energía o bien aminoácidos esenciales. En cualquier caso la porción --

amina se transforma en iones amonio y urea que se excretan en la orina, -- mientras que los radicales carbono se utiliza para obtener energía (3, 6, 12, 14, 29). Esto resulta en un balance de nitrógeno negativo, es decir -- que se excreta más nitrógeno del que ingresa (6, 14).

El inicio temprano de la Nutrición Parenteral Total restablece el balance de nitrógeno, reduciendo la respuesta metabólica al estrés o trauma y ---- reemplaza la pérdida de nitrógeno en el neonato críticamente enfermo (3, 6, 14, 28). Estos pacientes presentan alteraciones de sus mecanismos inmunológicos por lo que se consideran para su manejo, como paciente inmunodeprimido que facilmente se infecta y dificilmente domina los procesos infeccio--sos, originando frecuentemente una septicemia mortal (26, 27, 28). 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 (31, 32).

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 (30).

Nuestro trabajo actual consiste en esto, en determinar el balance de nitrógeno en los recién nacidos, ya sea de pretérmino o bien de termino enfer--mo.

O B J E T I V O S .

- 1.- Determinar las necesidades de aporte protéico en el neonato criticamente enfermo.
- 2.- Evitar la aparición de insuficiencia nutricional en el neonato criticamente enfermo.
- 3.- Establecer el tiempo adecuado para el inicio de la nutrición parenteral total en los neonatos criticamente enfermos.
- 4.- Lograr un balance nitrogenado positivo en los neonatos criticamente enfermos con nutrición parenteral total.

H I P O T E S I S .

**Todos los neonatos críticamente enfermos con Nutrición Parenteral Total --
tienen balance nitrogenado negativo.**

J U S T I F I C A C I O N .

- 1.- Establecer las necesidades reales de aporte protéico en el neonato críticamente enfermo con Nutrición Parenteral Total.
- 2.- Disminuir las complicaciones que se presentan en el neonato con Nutrición Parenteral Total por aporte insuficiente o excesivo de proteínas.
- 3.- El aporte protéico necesario en el neonato críticamente enfermo le ayudará a mantener y/o restablecer su estado nutricional.
- 4.- Aportar una Nutrición Parenteral Total suficiente para lograr un balance nitrogenado positivo y así disminuir la estancia hospitalaria.
- 5.- Lograr una buena cicatrización de heridas quirúrgicas.
- 6.- Mantener el organismo con un contenido protéico adecuado para que el sistema inmunológico funcione en forma eficiente.

MATERIAL Y METODOS.

MATERIAL: Bolsas colectoras
 Sonda Vesical
 Jeringa desechable de 20 cc.
 Equipo automatizado Hitachi 705

Este estudio se realiza en forma prospectiva en la unidad de cuidados intensivos neonatal del servicio de pediatría, del Hospital General de México, durante el periodo de Julio de 1991 a Enero de 1992. Se estudiaron 14-pacientes en edad neonatal que requirieron Nutrición Parenteral Total, en los cuales se determinó el balance nitrogenado de acuerdo al aporte protéico.

La edad de los pacientes en estudio comprendió toda la etapa de Recién Nacido (hasta los 27 días), la edad gestacional varía de 32.7 a 41.8 semanas, pretérminos y de términos, con peso al nacimiento de 1,525 a 3,775 --grs.

Los pacientes estudiados estaban imposibilitado para hacer uso del aparato digestivo por lo menos durante una semana, ya que cursaban con patología --principalmente síndrome de distrés respiratorio, asfixia al nacimiento, --enterocolitis necrozante y sepsis (cuadro 2).

Previamente al ingresar a este estudio, los pacientes recibieron desde su nacimiento aporte calórico basal con solución glucosada unicamente, mante--

niendo al paciente con volumen circulante adecuado al igual que un equilibrio hidroelectrolítico y ácido base lo más normal posible; verificando - también una adecuada función hepática y renal.

Posterior a esto se inicia la Nutrición Parenteral Total de acuerdo al esquema convencional y al tiempo de inicio establecido en el servicio (cuadro 1), peso y patología de cada paciente.

Se colectó orina de 6 horas previamente y durante los días de la nutrición parenteral total (días 0, 2, 4, y 6), con la finalidad de medir el nitrógeno ureico urinario, precesandose las muestras en el equipo automatizado Hitachi 705. El resultado se reporta como BUN; considerandose este valor el nitrógeno de egreso al cual se le sumará el 10% del mismo valor, más 3 grs. de nitrógeno por cada 1.73 m2 dividido entre la superficie corporal del paciente, correspondiendo este a las pérdidas insensibles (pulmón, piel, y heces).

El balance de nitrógeno se obtendrá finalmente como sigue:

$$BN = Ni - Ne$$

$$Ni = \frac{\text{ingreso proteico (grs./24 hrs.)}}{6.25} \text{ o Ing. prot. en 24 hrs. x 0.16}$$

$$Ne = NUU + 10\% + \frac{3 \text{ grs. N}_2/1.73\text{m}^2\text{sc.}}{\text{m}^2\text{sc del pac.}}$$

Donde: 1 gr. de proteína = 0.16 grs. de N₂

1 gr. de nitrógeno = 6.25 grs. de proteína.

BN = Balance Nitrogenado

Ni = Nitrógeno de Ingreso

Ne = Nitrógeno de Egreso

NUU = Nitrógeno Uréico Urinario

De los 14 pacientes recién nacidos estudiados, se dividen 2 grupos y se --
analizan estadísticamente cada uno.

R E S U L T A D O S .

Se estudiaron recién nacidos de pretérmino y recién nacidos de término, -- con edad gestacional que varían desde 32.7 hasta 41.8 semanas, todos criticamente enfermos, (cuadro 2).

Se observa que los recién nacidos de pretérminos disminuyen su curva ponderal considerablemente, encontrando peso inicial promedio de 1878.5 grs. -- y peso promedio final de 1825 grs. (fig. 2).

En el grupo de recién nacido de término, la curva ponderal se mantiene, -- con un peso inicial promedio de 3100 grs. y el peso promedio final de 3101 grs. (fig.2).

El aporte de proteínas en los recién nacidos de pretérminos y los recién nacidos de términos se inició a los 5.8 días de vida en promedio, incrementándose gradualmente (cuadro 1).

Los recién nacidos de pretérmino alcanzan balance de nitrógeno positivo al 40. día (fig. 1).

Los recién nacidos de término el balance nitrogenado es positivo desde el segundo día (fig. 3).

El balance de nitrógeno difiere en los 2 grupos de estudio, observando que el grupo de recién nacidos de término alcanzan primero el balance positivo de nitrógeno en relación al grupo de recién nacidos pretérmino (cuadro 3),

(fig. 4).

Fallecieron 2 recién nacidos de pretérmino, terminando el estudio, quienes estaban con ventilación asistida, presentaron complicaciones por sépsis, - a uno de ellos se inició la Nutrición parenteral a los 17 días de vida por inestabilidad hemodinámica.

D I S C U S I O N .

La indicación básica de la Nutrición por vía parenteral es la necesidad de proveer cantidad suficiente de energía y nitrógeno para conservar o idealmente mejorar el estado nutricional, cuando resulta imposible usar la vía fisiológica (7, 12, 13). Diversos estudios indican que mediante la nutrición parenteral total prolongada puede lograrse incremento en el peso a expensa 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 ha realizado diversas valoraciones acerca de la nutrición parenteral total mediante determinación de balance de nitrógeno en pacientes hospitalizados graves que cursa 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 a un estado de insuficiencia nutricional aguda que se agrega a su déficit nutricional previo, estableciéndose un balance negativo de nitrógeno (13, -- 14, 15, 16, 17, 18, 20, 33).

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, 15, 16, 17, 18).

Nuestro estudio fue realizado en pacientes recién nacidos de términos cri-

ticamente enfermos; observando que el grupo de recién nacidos de pretérminos con una edad gestacional media de 34.5 semanas, peso promedio inicial de 1878.5 grs. y presentando un peso promedio final de 1825.0 grs. (fig. - 2).

Los recién nacidos de términos encontramos una media de edad gestacional - de 40 semanas, con un peso inicial promedio de 3100.0 grs. contra un peso - promedio final de 3101.0 grs. (fig. 2).

Respecto al aporte promedio de aminoácidos en el primer grupo o a recién - nacidos de pretérminos, en el día cero (0) no se administran aminoácidos, - el día 2 del estudio se aporta en promedio 1214 mg xk x día; en el 4o día - se administran 2357 mg x kg x día y para el 6o. día aportamos un promedio - de 2714 mg x kg x día. En relación al balance de nitrógeno obtenido en los - mismos días y con el aporte de aminoácidos mencionado, se reporta valores - promedios de -107.0 mg xkg x día; -36.7 mg x kg x día; +88.3 xkg x día y - +90.2 mg xkg x día, respectivamente (fig. 1).

En cuanto al aporte promedio de aminoácidos en el grupo de pacientes re--- cién nacidos de términos, en el día cero (0) sin aportes de aminoácidos, - a los 2 días del estudio se administran 2000 mg xkg x día; al 4o. día de - estudio aportamos 2714 mg x kg x día en promedio; y finalmente el 6o. día - se administra en promedio 2785 mg. de aminoácidos x kg x día. El balance de nitrógeno promedio obtenido con estos aportes de aminoácidos en los respec - tivos días son: -143.1 mg xkg x día; +89.5 mg x kg x día +133.7 mg x kg x --

día y en el último día de estudio (60. día), tenemos un valor promedio de + 268.8 mg. xkg x día, respectivamente (fig. 3).

Observamos que los recién nacidos de pretérminos el balance de nitrógeno se torna positivo hasta el 40. día de iniciada la Nutrición Parenteral Total a diferencia de lo encontrado en el grupo de recién nacidos de término, en el cual se torna positivo desde el 20. día de estudio, manteniéndose en incremento progresivo, siendo estadísticamente significativa en el 20. día con una $P < 0.02$, la cual se incrementa aún más en el 60. día con una $P < 0.008$.

En relación a esto encontramos lo reportado por Saini y P. Macmahon en -- 1989 (14), un estudio realizado en recién nacidos de pretermino, dependiente de ventilador en el que valora el inicio de aportes de proteínas en pacientes con Nutrición Parenteral Total; en el primer grupo inicia -- aminoácidos en las primeras 24 hrs. de vida, encontrando un balance positivo de +120 mg x kg x día; en el otro grupo inicial el aporte proteico -- después de 72 hrs. de vida, encontrando balance negativo de nitrógeno de --133 mg xkg x día, posteriormente no encuentra diferencia en la retención de nitrógeno en los 2 grupos.

Esto apoya que los recién nacidos de pretérmino requieren de un inicio de nutrición parenteral total en las primeras 24 hrs. de vida, excepto cuando presentan estado de choque, siendo este factor la única contraindicación absoluta de una Nutrición Parenteral Total; también el inicio temprano de los aminoácidos intravenosos ayuda a evitar balance nitrogenado negativo e insuficiencia nutricional.

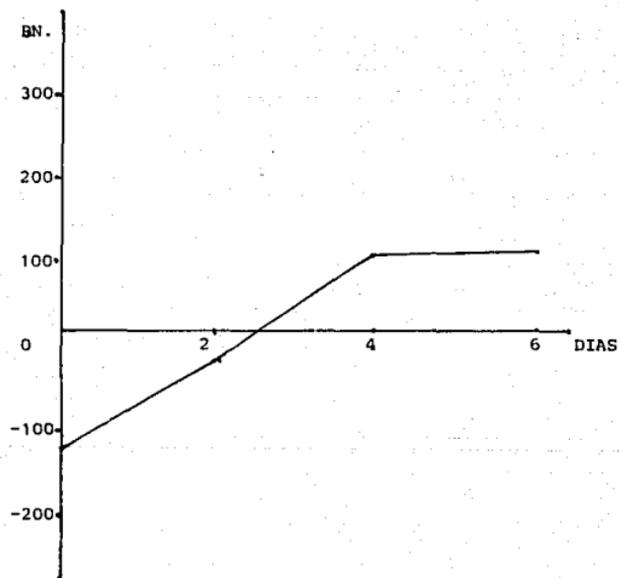


Fig. 1 Curva de la tendencia de balance nitrogenado

(BN) en R.N.P.T.

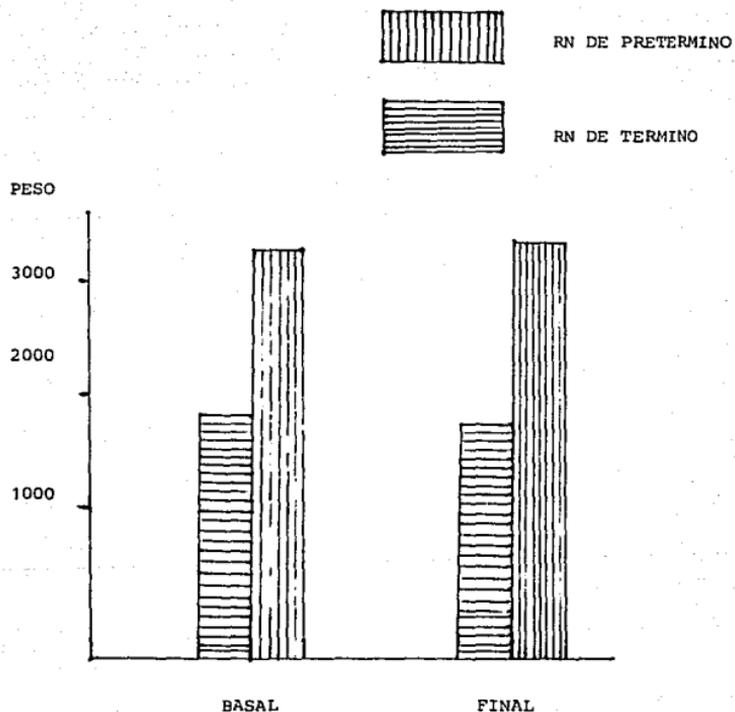


Fig. 2.- Relación de pesos de ingreso y de egreso en los grupos de estudio.

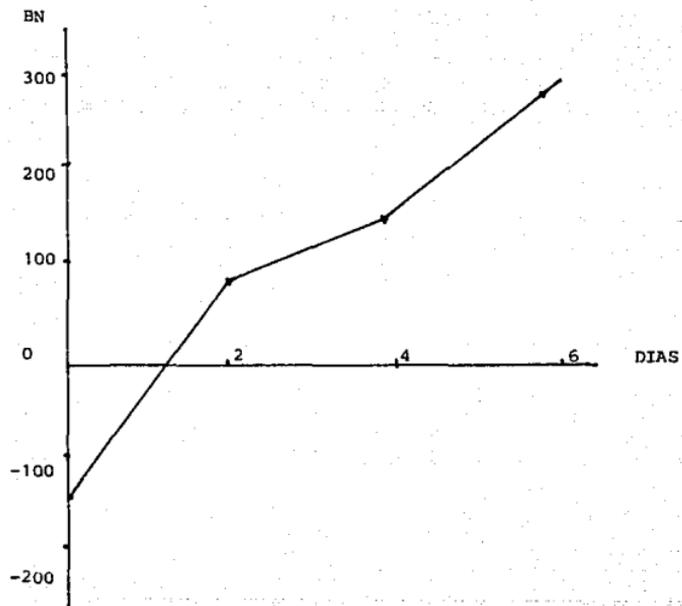


Fig. 3.- Curva de la tendencia de balance nitrogenado

(BN) en RNT.

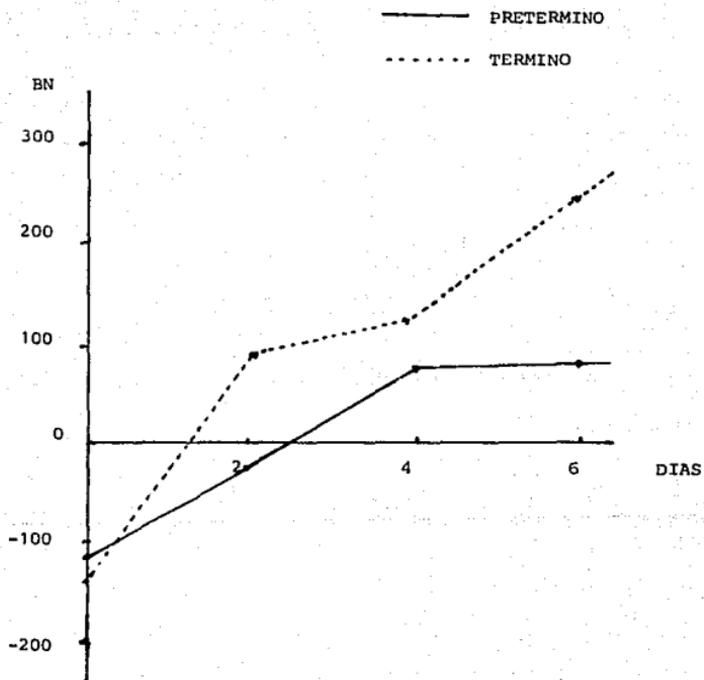


Fig. 4.- Diferencias en la curva de la tendencia de balance nitrogenado en los dos grupos.

CUADRO 1

APOORTE CONVENCIONAL PROTEICO (GRS/KG/DIA) .

PACIENTES	DIAS CON NUTRICION PARENTERAL					
	1	2	3	4	5	6
Pretérmino	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
Término	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO 2
 CARACTERISTICAS Y DIAGNOSTICO DE LOS PACIENTES.

PACIENTES	SEXO	E.G. SEM.	PESO GRS.	EDAD DE INICIO NPT.	DIAGNOSTICO
1	F	36	1575	3 días	T.T.R.N.
2	F	40	3200	4 días	E.C.N. Gdo. II SEPSIS
3	M	39	2975	4 días	SEPSIS
4	M	42	3775	4 días	ASFIXIA SEVERA
5	M	35	1625	17 días	E.C.N. Gdo. II &
6	F	39	2600	5 días	SEPSIS EXANGUINOTRANSFU SION.
7	M	33	2100	4 días	E.M.H. SEVERA &
8	F	34	1600	8 días	SEPSIS
9	F	40	3375	7 días	ASFIXIA SEVERA
10	M	40	2825	8 días	TRAUMA OBSTETRICO
11	M	34.5	2575	5 días	E.M.H. SEPSIS
12	F	33	1525	5 días	SEPSIS
13	F	35	2150	4 días	E.M.H.
14	F	40	2950	4 días	SEPSIS, CARDIOPATIA

E.G. = EDAD GESTACIONAL
 NPT. = NUTRICION PARENTERAL
 TOTAL.

& = DEFUNCIÓN

CUADRO 3

INGRESO DE NITROGENO Y BALANCE NITROGENADO

(Mg x Kg x Día)

RECIEN NACIDO DE PRETERMINO

DIAS	0	2	4	6
INGRESO DE NITROGENO	0	1214	2357	2714
BALANCE DE NITROGENO	- 107.0	- 36.78	+ 88.34	+90.29
RECIEN NACIDO DE TERMINO				
INGRESO DE NITROGENO	0	2000	2714	2785
BALANCE DE NITROGENO	- 143.1	+89.50	+133.70	+268.80

Promedios de aporte y balance de nitrógeno en grupos de estudio de recién nacidos de pretérmino y de término.

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. Y en los pacientes estudiados concluimos:

1.- En el recién nacido de pretérmino se debe de iniciar la nutrición parenteral total en las primeras 24 horas, excepto cuando exista contraindicaciones absoluta, para lograr balance nitrogenado positivo más temprano.

2.- Incrementar aportes de nutrientes para evitar la pérdida de peso en los recién nacidos de pretérmino y en los recién nacidos de término.

B I B L I O G R A F I A .

- 1.- John P. Cloherty; Manual de Cuidados neonatales
2a. Edición, 1987, P(516-525).
- 2.- William C. Heir., Robert W. Winters; Total parenteral nutrition, The
state of the art. The Journal of Pediatrics, January 1975, vol. 86,
No. 2; P (2-16).
- 3.- Charles W. Van Way III; Nitrogen Balance in postoperative Patients
Receiving Parenteral Nutrition; Arch Surg vol. 110, March 1975.
- 4.- Ma. Guadalupe Serrano, Pérez. Alimentación parenteral en el neonato.
Bol. Méd. Hosp. Inf. (Méx). vol. 34, No. 4. P(60-68) 1984.
- 5.- Pereira G., Glassman M., Parenteral Nutrition in the Neonate; in Parenteral Nutrition edited By Rombeau J. WB Saunders Co., Phyladelphia.
1986. P(702-720).
- 6.- Philippe Chassex; Hasnia Zebiche. Effect of amino acid composition of
parenteral solutions on nitrogen retention and metabolic response in
very-low-birth weight infants. The Journal of Pediatrics; Vol. 106;
No. 1; January 1985. P(111-117).
- 7.- Dennis D. Black, E. Amy Suttle; The effect of short-term total parente-
ral nutrition on hepatic function in the human neonate: A prospective
randomized study demonstrating alteration of hepatic canalicular
function. The Journal of pediatrics; vol. 99, No. 3 P(445-449); Sept.
1981.
- 8.- Tanis R. Fenton, Douglas D. McMillan. Nutrition and Growth Analysis of

- very low birth weight infante. Pediatrics. vol. 86, No. 3; P(378-383); Sept. 1990.
- 9.- Luc. Michel, Alfonso Serrano. Nutritional support of Hospitalized patients. The New England Journal of Medicine. vol. 304, No. 19; P(1147-1151). May. 1981.
- 10.- Federico Bozzetti; Parenteral Nutrition In Surgical Patients. Surgery, Gynecology and obstetrics; Vol. 142 P(16-20); January 1976.
- 11.- V. Walker, G.A. Mills. Metabolism of Intravenous Phenylalanine by babies Born before 33 Weeks of Gestation. Biol. Neonate; vol. 57; P(155-166). 1990.
- 12.- Paul Pencharz, John Beesley. Total-Body protein turnover in parenterally fed neonates;: Effects of energy source studied by using glycine and leucine. Am. J Clin Nutr; vol. 50 P(1395-400); 1989.
- 13.- Arthur Cooper, Diane Jakibowski. Nutritional Assessment: an Integral Part of the preoperative pediatric surgical evaluation. Journal of pediatric Surgery. Vol. 16, No. 4, P(554-560); August 1981.
- 14.- J. Saini, P. Macmahon, J.B. Morgan. Early Parenteral Feeding of Amino Acids. Archive Of Disease in Childhood; vol. 64; P(1362-1366). 1989.
- 15.- Jorge Larracilla, Aegre. Alimentación por vía parenteral en el niño con desnutrición proteínica energética. Gaceta Médica de México. Vol. 125; No. 1-2; P(17-21); Ene-Feb. 1989.
- 16.- Russell J. Merritt. Nutritional Survey Of Hospitalized Pediatric Patients. The American Journal of Clin Nutrition. Vol. 32; P(1320-1325)

June 1979.

- 17.- Susan L. reimer, William M. Michener. Nutritional Support of the Critically III Child. Pediatric Clinics of North America; Vol. 27; No. 3; P(647-659); August 1980.
- 18.- Arellano Penagos. Alimentación Parenteral Periférica en pediatría con aminoácidos al 3.5%. Cuad. de Nutrición; Vol. 5 P(286-292); Ago-Sept. 1980.
- 19.- Shigal H. Forcera. Protein and Calorie requirements With Total Parenteral Nutrition. Ann Surg.; 192; 562; 1980.
- 20.- I. Rubecz, Julius Mestyán. Energy Metabolism, Substrate Utilization, and Nitrogen Balance in parenterally fed post operative neonates and infants. The Journal of Pediatrics. vol. 98, No. 1; P(42-46); January 1981.
- 21.- Larracilla AJ., Wong S, Islas A. Neumatosis Intestinal. Analisis de 30 casos. Bol. Méd. Hosp. Inf. (Méx); 35: 247 1978.
- 22.- Beale EF, Nelson RM. Intrahepatic cholestasis associated with parenteral nutrition in premature infants. Pediatric, 64: 342; 1979.
- 23.- Reimers, Michener W.E. Ayuda Nutricional para niños muy grave. Clin Ped North America. 27:667; 1980.
- 24.- Martínez-Cairo S., Coello P. El efecto del aporte de zinc en la función fagocítica de las células polimorfonucleares de pacientes con desnutrición grado III. Cuad Nutr; 5: 275 1980.

- 25.- Silva-Cuevas A. González D. Método Bráctico de Nutrición parenteral para uso pediátrico. Bol. Méd Hosp Inf (Méx). vol. 31; No. 1; P(173-180); Ene-Feb. 1974.
- 26.- Martínez-Cairo S. Aspectos inmunológicos de la desnutrición proteico calórica. Cuad. de Nutr. 3: 117; 1979.
- 27.- Chandra AK. Desnutrición Proteico-Energética en: Inmunología de los trastornos nutricionales. México. El Manual Moderno, S.A. 1982 P(20).
- 28.- Dionigi M, Zanta A. The effects of Total Parenteral Nutrition on immunodepreition du to malnutrition. Ann Surg; 185-567; 1977.
- 29.- M. Pineasult, B. Pharm. Reliability of the Twenty-Four Nitrogen Balance in Parenterally Feo Newborn Infants. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. Vol. 14, No. 1; P(53-55); January-February 1990.
- 30.- William C. Shoemaker. Tratado de Medicina Crítica y terapia Intensiva Nutrición Parenteral. 4a. reimpression de la 1a. edición, Octubre 1989 P(854-857).
- 31.- Harry M. Shizgal. Protaind And Calorie Requirements With Total Parenteral Nutrition. Ann Surg, Vol. 192, No. 4 P(562-569); Abril 1980.
- 32.- Richard A. Helms, Pharm. D., Michael L. Christensen. Comparison of a Pediatric Versus satanderd amino acid formulation in preterm neonates requiring parenteral nutrition. The Journal of Pediatrics; vol. 110;3; P9466-469) March 1987.
- 33.- S.H. Zlotkin, M.D., M.H. Bryan, Intravenous Nitrogen and energy intakes required to duplicate in útero nitrogen accretion in prematurely born human infantes. The Journal of pediatrics. vol.99;1; P(115-120; July 1981.