

11237



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

155  
ej

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL REGIONAL "20 DE NOVIEMBRE"  
I. S. S. S. T. E.**

**REPORTE DEL ESQUEMA NUTRICIONAL  
EN PACIENTES INFECTADOS**

**TESIS DE POSTGRADO**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN  
PEDIATRIA MEDICA  
P R E S E N T A :

**DRA. MARIA BERTHA SANCHEZ DE LA CADENA**

ASESOR DE TESIS,  
**DR. ALFREDO MORAYTA RAMIREZ**



**ISSSTE**

MEXICO D. F.

1990

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **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.

Dedicatoria :

A todos los médicos jóvenes del país, parte del universo  
de la clase trabajadora.

En cualesquiera casa que entrare lo haré en beneficio  
de los enfermos y me abstendré de todo acto voluntario  
de perjuicio y corrupción , así como de la seducción  
de hembras o varones , siervos o libres. Aquello que  
viera o escuchare en relación con mi práctica profesio-  
nal o sin relación con ella, no lo divulgaré , pues  
entiendo que todas estas cosas deben ser mantenidas en  
secreto.

Juramento de Hipócrates

**INDICE**

<b>INTRODUCCION</b>	<b>.....1</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>.....2</b>
<b>MATERIAL Y METODOS</b>	<b>....3</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>.....8</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>.....11</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>.....12</b>

## INTRODUCCION

El soporte nutricional durante la etapa aguda de un proceso infeccioso es fundamental para condicionar una respuesta metabólica y tisular adecuada(1). Sabemos que con una mejor nutrición habrá una mejor respuesta del organismo ante la infección(2).

La piedra angular en el tratamiento del paciente infectado es el empleo del antimicrobiano específico, aunque la falta de atención hacia otras modalidades puede ser perjudicial e incluso letal(3). La nutrición inadecuada, las alteraciones metabólicas y el desbalance hidroelectrolítico, pueden contribuir al fracaso de la recuperación total de la infección(4). El tratamiento óptimo e integral del paciente infectado incluye la vigilancia del estado nutricional, considerando que en el séptico las demandas metabólicas están aumentadas de un 40 a un 50% (5). Es común observar periodos de ayuno prolongados y sostén del paciente únicamente con soluciones hipertónicas al 10%, electrolitos y calcio(6). Está descrito que el ayuno trae como consecuencia alteraciones metabólicas diversas que conducen a un deterioro general del organismo que hace frente a la infección (7).

En la literatura encontramos estudios clásicos de nutrición y otros más sofisticados que contemplan los nutrientes como substrato exógeno del cual el organismo adquiere energía para combatir los procesos infecciosos (8). Y es interesante hacer notar que no existen estudios comparativos de esquemas nutricionales en pacientes con metabolismo aumentado como los sépticos, por lo que sería conveniente investigar si acortando el periodo de ayuno, instalando en forma temprana el apoyo nutricional y adecuándolo al tipo de paciente, se puede condicionar una mejor evolución y disminuir las complicaciones(9). Se propone utilizar una nutrición uniforme para todo paciente séptico con el fin de evitar la catabolia del ayuno y la nutrición desbalanceada (10).

**O B J E T I V O S**

- A) Determinar si con un aporte calórico proteico adecuado a las demandas metabólicas del paciente infectado, éste tendrá una mejor respuesta a la infección.
- B) Evaluar la respuesta metabólica en el paciente infectado.
- C) Proponer un esquema nutricional para pacientes sépticos.
- D) Investigar si el tiempo de ayuno interfiere de alguna manera con la calidad de la respuesta metabólica en el paciente infectado.

## MATERIAL Y METODOS

Se llevó a cabo un estudio longitudinal, observacional, prospectivo, descriptivo y abierto. El grupo de estudio abarcó los pacientes pediátricos entre las edades de recién nacidos hasta los dos meses de edad, que ingresaron al servicio de infectología por un proceso séptico generalizado, de evolución aguda o subaguda, diagnosticados con datos clínicos y de laboratorio.

El tiempo de estudio comprendió del mes de mayo de 1988 a mayo del 89, durante el cual se recolectaron datos de treinta pacientes, obtenidos en forma directa por medio de la clínica, del expediente, las órdenes médicas, y hojas de enfermería.

Posteriormente se realizó el análisis, se formularon conclusiones y, de acuerdo a la literatura, en conjunto con el material físico y personal con el que contamos en el hospital, fue posible diseñar un esquema nutricional, con el fin de uniformar criterios, y que pudiera ser de utilidad en pacientes sépticos.

### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS :

- 1.- Nombre.
- 2.- Sexo.
- 3.- Enfermedad Infecciosa.
- 4.- Estado Nutricional.
- 5.- Estado metabólico.
- 6.- Días de antibiótico.
- 7.- Tiempo de estancia hospitalaria.
- 8.- Sobrevida a corto plazo.
- 9.- Complicaciones observadas.
- 10.-Forma de nutrición observada.

I.- Evaluación del Estado Nutricional :

- Peso de ingreso y egreso.
- Exámen de las curvas comparativas de talla, peso, y edad gestacional.
- Revisión del tipo de nutrición en cada paciente.

II.- Evaluación del Estado Metabólico :

- Respuesta a la infección por medio de la cifra de leucocitos en sangre periférica.
- Valoración del hipermetabolismo observado por medio de la cifra indirecta de glicemia, tomando en cuenta que esta se eleva durante el - stress.
- Valoración de la retención de nitrógeno por medio de la determinación de nitrógeno uréico sanguíneo (BUN).

III.- Definiciones Importantes en el Trabajo de Investigación.

**AYUNO:** Es el tiempo durante el cual el paciente se sometió a la falta de nutrición, manteniendo solamente sus requerimientos basales con soluciones de glucosa al 10%.

**EUNETABOLISMO:** Se consideraron aquellos pacientes que cursaron con metabolismo normal, como los que tuvieron reportes bioquímicos dentro de límites normales.

**HIPERMETABOLICOS:** Se consideraron aquellos pacientes cuyo metabolismo sobrepasó lo esperado normalmente, valorados por medio de laboratorio.

**HIPOMETABOLICOS:** Se consideraron aquellos pacientes en quienes su organismo no alcanzó una respuesta metabólica normal, reflejada en los exámenes de laboratorio.

IV.- Valores que se consideraron normales :

Para poder hablar de hipo e hipermetabolismo, tenemos que considerar un rango de normalidad en los exámenes de laboratorio.

- 1) Cifras de nitrógeno uréico sanguíneo ( que en forma indirecta nos habla acerca de la reserva de nitrógeno en el organismo, y en un momento dado podemos extrapolar estos resultados para determinar un balance positivo o negativo.
- 2) Cifras de glucosa sanguínea ; Se sabe que la respuesta del organismo al stress y a la infección es una descarga adrenérgica que se traduce bioquímicamente como la movilización de la glucosa a partir del glucógeno almacenado, con el resultado de la formación de glucosa y el aumento de la glicemia.
- 3) Leucocitos sanguíneos ( Cifras totales ) : Se sabe que la respuesta a la infección traduce un aumento de estos elementos sanguíneos , sin embargo, en aquellos pacientes cuyo metabolismo está alterado y no existe una buena respuesta a la infección, la cifra de leucocitos está por abajo de lo normal o bien en límites normales.

Al reunir los tres parámetros descritos, podemos determinar los pacientes que cursaron con hipermetabolismo, con hipometabolismo, y los normales. Considerando como anormal lo que salga de las demandas metabólicas aumentadas en el séptico.

**NITROGENO UREICO SANGUINEO ( BUN )** : En neonatos y en lactantes, las cifras consideradas normales son de 5 a 15mg %.

**GLUCOSA SANGUINEA ( GLICEMIA )** : Cifras consideradas normales en neonatos y lactantes menores ; de 70 a 90mg %.

**LEUCOCITOS TOTALES**: Neonatos; de 5000 a 20 000. En los Lactantes de 6000 a 18 000 , promedio 12 000.

Cumpliendo con un objetivo del presente trabajo de investigación pasamos a exponer el esquema nutricional propuesto para el paciente séptico.

**ESQUEMA NUTRICIONAL PROPUESTO PARA EL PACIENTE SEPTICO:**

- 1.- Acortar el tiempo de ayuno a un máximo de 6 horas.
- 2.- Monitorizar el estado nutricional de nuestro paciente midiendo peso diario y una gráfica con curvas de ganancia ponderal.
- 3.- Graficar el porcentaje del metabolismo aumentado.
- 4.- Control de laboratorio para evaluar el estado metabólico:
  - 4.1 Hemoglobina, hematocrito e índices eritrocitarios.
  - 4.2 Función leucocitaria.
  - 4.3 Glucosa sanguínea.
  - 4.4 Urea y creatinina séricas.
  - 4.5 Proteínas séricas : Albúmina y globulina.
- 5.- De no existir contraindicación verdadera y absoluta, iniciar la nutrición parenteral con las modificaciones de la administración de lípidos desde el primer día, balanceando el resto de los nutrientes de manera que se logren cubrir los requerimientos calóricos en cuatro días.

**DIA I**

Glucosa 10g = 40 calorías.  
 Proteínas 1g = 4 calorías.  
 Lípidos 1g = 9 calorías.  
**TOTALES** = 53 calorías por Kg por día.

**DIA II**

Glucosa 12g = 48 calorías.  
 Proteínas 2g = 8 calorías.  
 Lípidos 2g = 18 calorías.  
**TOTALES** = 74 calorías por Kg por día.

## DIA III

Glucosa 14g = 56 calorías.

Proteínas 3g = 12 calorías.

Lípidos 2g = 18 calorías.

TOTALES = 86 calorías por Kg por día.

## DIA IV

Glucosa 14g = 56 calorías.

Proteínas 4g = 16 calorías.

Lípidos 3g = 27 calorías.

TOTALES = 99 calorías por Kg por día.

De esta manera se alcanzan a cubrir los requerimientos de 90 a 100 calorías por Kg de peso diario, al cuarto día de haber iniciado la nutrición parenteral, sin necesidad de aumentar los carbohidratos, lo que evita la hiperglicemia, y valorar en este punto el inicio de la vía oral, siempre que las condiciones del paciente lo permitan.

## RESULTADOS

Se estudiaron treinta pacientes entre las edades de recién nacidos hasta los dos meses de edad, que cursaron con septicemia diagnosticada por clínica y por laboratorio. 18 masculinos y 12 femeninos.

La edad gestacional de pretérmino 19 y de término 12 ( cuadro 1 ).

Del estado nutricional eutróficos 22, hipotróficos 4, e hipertróficos 4 ( cuadro 2 ).

Mostraron hipermetabolismo 18, se observó hipometabolismo en 3 y en 9 la respuesta metabólica estuvo dentro de límites normales ( cuadro 5 ).

Presentaron buena evolución 18 y fallecieron 12 ( cuadro 6 ).

Con septicemia 11, septicemia más neumonía 3, septicemia y síndrome de - dificultad respiratoria 9, septicemia y enterocolitis 6 y meningitis uno ( cuadro 12 ).

Las complicaciones fueron : Choque séptico en 6, coagulación intravascular diseminada (CID) en 6, choque hipovolémico en uno e insuficiencia renal aguda en otro ( cuadro 13 ).

### ANÁLISIS DE CADA UNA DE LAS VARIABLES :

I.- AYUNO: El tiempo mínimo fue de un día y el máximo de 14 días. El paciente con un día de ayuno falleció, y el de 14 días de ayuno tuvo una mala evolución, con defunción y complicaciones después de haber permanecido hospitalizado por 35 días, sin habersele proporcionado nutrición parenteral. La moda fue de cuatro días y el promedio aritmético de 7 ( cuadro 4 ).

II.- ADMINISTRACION DE DIAS ANTIBIOTICO: Un solo antimicrobiano (monoterapia) se dió durante 6 días o menos a 8 pacientes. A dos no se administró ningún antibiótico. En 12 se utilizaron dos o más antimicrobianos por 10 a 11 días. 4 recibieron más de 20 días y uno por 28 días ( cuadro 11 ).

III.- DIAS DE INTERNAMIENTO : El tiempo menor fue de 3 días y el mayor de 48 días. El promedio de 22.8 .Los pacientes que observaron mala evolución tuvieron una estancia menor a 21 días; los que evolucionaron mejor tuvieron más estancia, excepto un paciente con 35 días de internamiento y defunción ( cuadro 10 ).

IV.- SOBREVIDA A CORTO PLAZO: De los 30, fallecieron 12 y con buena evolución 18 ( cuadro 6 ).

#### ANALISIS DE LOS DATOS DE LOS SIGUIENTES GRUPOS:

- 1) Grupo de pacientes que fallecieron y observaron mala evolución.
- 2) Grupo de pacientes con buena evolución.

La diferencia fundamental en los dos grupos fue que en el grupo I no se inició la vía oral, estuvo sometido a una nutrición parenteral irregular y los periodos de ayuno fueron más prolongados.

En el grupo II se inició en forma temprana la vía oral, sus periodos de ayuno fueron más cortos, y se completaron esquemas de nutrición parenteral por lo menos de diez días.

#### GRUPO No. 1

Días promedio de ayuno : 4.8

Este grupo tuvo el paciente con mayor periodo de ayuno, que fue de 14.

Total de pacientes: 12, eutróficos 8, hipotróficos 3, hipertrófico uno.

Respecto al metabolismo: hipometabólicos 2, hipermetabólicos 6 y eumetabólicos 4 ( cuadros 2 y 5 ).

No tuvieron una nutrición adecuada; a ninguno se le inició la vía oral, la alimentación en forma temprana ni la nutrición parenteral.

En todos se administró soluciones con glucosa al 10% por 3 días.

Se observó la complicación de coagulación intravascular diseminada en 5, y se encontró al paciente con mayor estancia hospitalaria ( 35 días ).

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## GRUPO No. 2

Este grupo lo formaron 18 pacientes, con promedio de días de ayuno de 5.7, los tiempos mínimos y máximos de ayuno fueron 1 y 12 d respectivamente.

Eutróficos 14, hipertróficos 3 e hipotróficos uno. Respecto al metabolismo eumetabólicos 5, hipermetabólicos 12 e hipometabólico uno. En todos se inició la alimentación temprana, así como la nutrición parenteral en forma correcta y con parámetros convencionales ( cuadro 9 ).

No se observaron complicaciones, y se vieron los pacientes con mayor estancia hospitalaria : 41, 45 y 48 días.

## REPORTE DE LA ADMINISTRACION DE LA NUTRICION PARENTERAL :

El tiempo mínimo de administración fue de un día, el máximo de 21, promedio 9.1. Pese a que se conocen bien las ventajas de este tipo de alimentación y las facilidades para aplicarla en un hospital de tercer nivel como el 20 de Noviembre, en 9 pacientes no se indicó.

Referente a la concentración de glucosa utilizada : Se inició la nutrición parenteral con glucosa al 5%, sin lípidos, y que se mantenía sin cambios por 4 a 5 días en un total de 4 pacientes. Posteriormente, se observó que se incrementaban los elementos de manera desbalanceada, dando prioridad al aumento desproporcionado de carbohidratos, causando frecuentemente hiperglicemia, motivo por el cual se suspendía o se atrasaba la alimentación.

La máxima concentración de glucosa fue del 22% ; los lípidos nunca se aumentaron por arriba de 1g por Kg día, y las proteínas con un tope de 2g por Kg en 24 hrs. ( cuadros 7, 8 y 9 ).

CUADRO 1

Edad Gestacional	n
Pretérmino	18
Término	12
Total	30

CUADRO 2

Estado Nutricional	n
Eutróficos	22
Hipertróficos	4
Hipotróficos	4
Total	30

**CUADRO 3**

<b>Peso/g</b>	<b>n</b>
800 - 1925	12
1926 - 3050	11
3051 - 4175	7
<b>Total</b>	<b>30</b>

**CUADRO 4**

<b>Tiempo de ayuno en días</b>	<b>n</b>
1 - 3	6
4 - 6	17
7 - 9	3
10 - 14	4
<b>Total</b>	<b>30</b>

**CUADRO 5**

<b>Metabolismo</b>	<b>n</b>
<b>Eumetabólicos</b>	<b>9</b>
<b>Hipermetabólicos</b>	<b>18</b>
<b>Hipometabólicos</b>	<b>3</b>
<b>Total</b>	<b>30</b>

**CUADRO 6**

<b>Evolución</b>	<b>n</b>
<b>Buena</b>	<b>18</b>
<b>Fallecimientos</b>	<b>12</b>
<b>Total</b>	<b>30</b>

CUADRO 7

Inicio de la alimentación	n
Temprana	9
Tardía	21
Total	30

CUADRO 8

Inicio de la vía oral	n
Tardía	7
Ninguna	14
Total	30

CUADRO 9

Relación entre mortalidad e inicio de la alimentación	n	n
	Fallecieron	Vivieron
Se inició la vía oral en forma tardía	4	10
No se inició vía oral	7	0
Se inició vía oral en forma temprana	0	9
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>19</b>

CUADRO 10

Tiempo de estancia hospitalaria en días	n
3 - 9	6
10 - 19	7
20 - 29	8
30 - 39	4
40- 48	5
<b>Total</b>	<b>30</b>

CUADRO 11

Días de administración de antibióticos	n
0 - 6	8
7 - 12	12
13 - 18	6
19 - 28	4
Total	30

CUADRO 12

Enfermedad	n
Septicemia	11
Septicemia y neumonia	3
Septicemia y dificultad respiratoria	9
Septicemia y ECV	6
Meningitis	1
Total	30

ECV - Enterocolitis necrotizante.

**CUADRO 13**

<b>Complicaciones</b>	<b>n</b>
<b>Choque hipovolémico</b>	<b>1</b>
<b>Choque séptico</b>	<b>6</b>
<b>Coagulación intravascular diseminada</b>	<b>6</b>
<b>Insuficiencia renal aguda</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>30</b>

## CONCLUSIONES

I.- Se debe eliminar el ayuno como parte del esquema de tratamiento para niños sépticos, e inicio temprano de la nutrición parenteral o de la vía oral.

II.- Tuvieron mejor evolución los casos del grupo 2, en ellos sí hubo apoyo nutricional , siendo esto la diferencia con el grupo 1 en el cual todos fallecieron.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Trowell AS, Irwin T, Beaton GH, y col. Recommended dietary intakes around the world. A report by committee 115 of international union of nutritional sciences. Nutr Abst Rev ; Rev Clin Nutr 1983 ;53 : 939-1119.
- 2.- Rombeau JL, Caldwell MD. Clinical Nutrition, volume 2. Parenteral Nutrition. Physiologic and nutritional implications of abnormal substrate relations and altered protein metabolism in human sepsis. 1st.edition. Philadelphia W.S. Saunders 1986: 555-574.
- 3.- Alexander JW, Williams A. Nutrition and infection. New perspectives for an old problem. Arch Surg 1986;121:966-972.
- 4.- Keusch GT, Farthing MJ. Nutrition and infection. Ann Rev Nutr 1986; 6: 131-154.
- 5.- Clinicas de Perinatología. Nutrición Parenteral, volumen 1 1986: 95-113.
- 6.- Vega Franco L. Alimentación y nutrición en la infancia. 4ta.edición. México. Francisco Méndez Cervantes 1983: 221.
- 7.- Rombeau JL, Caldwell MD. Clinical Nutrition, volume 2. Parenteral Nutrition. Parenteral nutrition in the septic patient .1st edition Philadelphia W.S. Saunders 1986: 533-554.

- 8.- Fried RC, Bailey PM, Mullen JL, Stein TP, Crosby LO, Suzby GP.  
Alterations in exogenous substrate metabolism in sepsis. Arch  
Surg 1986; 121(2):173-178.
- 9.- Yasazakik Waiz A, Moldawer LL, Bistriann RR, Blackburn GL.  
Complications associated with the overfeeding of infected  
animals. J Surg Res 1986; 40(2):152-158.
- 10.- Stein TP, Fried RC, Torosian MH, Leskiw MJ, Schluter MD,  
Settle RC, Suzby GP. Comparison of glucose, LCT and LCT  
plus MCT as calorie sources for parenterally nourished  
septic rats. Am J Physiol 1986; 250: 312-318.