

Experiencia de dos años con nutrición parenteral

DR. LUIS IZE LAMACHE *

DR. ANTONIO CARRASCO ROJAS **

ENF. REINA AVILA ***

INTRODUCCIÓN

LOS nuevos métodos de nutrición, como la nutrición parenteral total, han puesto en evidencia el papel fundamental de un aporte completo y adecuado de elementos nutritivos en el pronóstico de pacientes en ayuno prolongado y sometidos a los cambios metabólicos que desencadena cualquier trauma ^{1,2,3,4}. El desequilibrio entre la síntesis proteínica y su catabolismo, es uno de los fenómenos que el médico debe diagnosticar y corregir con premura, sin permitir que el consumo del capital proteínico alcance un grado tal que la muerte sobrevenga no por el padecimiento inicial sino por la desnutrición.

El propósito del presente trabajo es comunicar la experiencia adquirida en nutrición parenteral durante dos años de trabajo en el Departamento de Hiperalimentación del Hospital General del Centro Médico Nacional del I.M.S.S.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el lapso de junio de 1973 a junio de 1975, en el Departamento se administró nutrición parenteral a 150 pacientes. Los enfermos provenían de diferentes hospitales y fueron tratados en cinco servicios de la unidad (cuadros I y II). La técnica de nutrición endovenosa fue esencialmente la descrita por Dudrick y colaboradores ^{5,6,7} con una ligera modificación: la transfusión de 500 ml. de aceite de soya al 10 por

PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES

Hospital o Servicio	Por ciento
Gastroenterología	58.6
Medicina interna	10
Ginecoobstetricia	6
Hospitales particulares	6
Instituto Mexicano del Seguro Social	
en provincia	4.6
Otros	14.8

CUADRO I

* Cirujano del Servicio de Gastroenterología, y encargado del Departamento de Hiperalimentación del Hospital General del Centro Médico Nacional, I.M.S.S.

** Cirujano del Servicio de Gastroenterología del Hospital General del Centro Médico Nacional, I.M.S.S.

*** Enfermera jefa del Departamento de Hiperalimentación del Servicio de Gastroenterología del Hospital General del Centro Médico Nacional, I.M.S.S.

ciento por vía periférica como fuente de ácidos grasos esenciales, de una a dos veces por semana⁸. La modificación se efectuó a partir del caso 58.

NUTRICION PARENTERAL

Servicios	Por ciento
Gastroenterología	84
Medicina interna	10
Angiología	3.3
Urología	2
Endocrinología	.6

CUADRO II

Cada paciente fue valorado y manejado en cuanto a su nutrición por el personal del departamento. En todos los casos se elaboró una historia clínica especial, gráficas de diuresis, balances de líquidos, sodio, potasio y nitrógeno, ingresos calóricos no protéinicos y curva ponderal. Los exámenes de laboratorio que se indican en el cuadro III, se realizaron en todos los pacientes, excepto las determinaciones de pH y gases sanguíneos así como osmolaridad urinaria y plasmática que se llevaron al cabo solo en los primeros 50 pacientes. Las soluciones de aminoácidos sintéticos y glucosa al 50 por ciento se mezclaron diariamente en una campana de flujo laminar y se agregaron Ca, Hg, Na, K, Cl, PO₂, acetato, bicarbonatos, vitaminas y en ocasiones insulina según requerimientos. Las soluciones preparadas se conservaron a 4° C hasta su administración y se transfundieron por medio de un catéter central de polivinilo o de teflón cuya punta se localizó en vena cava superior, insertado por vía subclavia infraclavicular. Al terminar la colocación del catéter y en ocasiones 24

horas más tarde se practicó una telerradiografía de tórax con el fin de comprobar la buena colocación del mismo y la ausencia de complicaciones. La vía subclavia sólo fue utilizada para la nutrición del paciente y una misma persona realizó cada tercer día el cambio de apósito del sitio de inserción del catéter y de todos los tubos del equipo de venoclisis.

EXAMENES DE LABORATORIO

Frecuencia	Examen
Cada 6 horas	Glucosurias y acetonurias.
Cada 24 horas	Peso, balance de líquidos, electrolitos, nitrógeno en orina, heces, líquido de fistulas, glucemia, electrolitos séricos, osmolaridad en sangre y orina, gases y pH sérico.
Dos por semana	Urea creatinina, calcio, fósforo, magnesio.
Una por semana	Pruebas de funcionamiento hepático, citología hemática, cultivos para hongos y bacterias.

CUADRO III

La velocidad inicial de perfusión fue de 40 ml. por hora, en goteo continuo y por gravedad; el goteo se aumentó progresivamente, según la tolerancia del paciente hasta 120 ml. por hora o más. La suspensión del tratamiento se realizó siempre de manera paulatina a medida que aumentó la ingesta por vía bucal de una dieta normal, o de dietas elementales. Los catéteres subclavios se cambiaron por oclusión, mala colocación o sospecha de infección originada en el mismo. En todos los pacientes con glucosurias de +++ o más, se administró insulina simple subcutánea y de no ser su-

ficiente se agregó insulina del mismo tipo a las soluciones endovenosas.

RESULTADOS

El sexo y la edad promedio de los 150 pacientes se muestran en el cuadro IV. En todos los casos se trató de pacientes en muy malas condiciones generales, con ingesta bucal menor de 700 calorías por 24 horas, o en ayuno total de más de ocho días, con pérdida de peso promedio, en forma aguda, del 23.4 por ciento de su peso habitual, cifras de albúmina plasmática, menores de 3.4 g. en todos los casos y en el 40 por ciento por debajo de 2 g. En el 90 por ciento de los casos existían uno o más focos de infección previos al inicio de la nutrición. Las principales indicaciones para la nutrición endovenosa fueron las fístulas enterocutáneas, las pancreatitis y las peritonitis con ileo prolongado en pacientes desnutridos (cuadro V). Finalmente en 15 pacientes desnutridos que no ingerían cantidades adecuadas de nutrientes por vía bucal, se administró nutrición parenteral como preparación a un acto quirúrgico hasta normalizar sus cifras de albúmina plasmática. El tiempo promedio de nutrición fue de 22.7 días con mínimo de cinco y máximo de 202 y el total de días 3419.

EDAD Y SEXO

Masculino	84
Femenino	66
Total	150
Mínima	16 años
Edad Promedio	42 años
Máxima	85 años

CUADRO IV

INDICACIONES

Indicación	Casos
Fístulas	62
Pancreatitis	27
Peritonitis + desnutrición	25
Preoperatorio + desnutrición	15
Oclusión + desnutrición	8
Amibiasis invasora grave	7
Otros	6
Total	150

CUADRO V

El aporte calórico diario fue en promedio de 2,000 calorías con máximo de 4,000; el de nitrógeno de 12.5 g. con máximo de 25. De los 115 pacientes que sobrevivieron, en 107 el control ponderal fue adecuado; el 84 por ciento de éstos aumentó un promedio de 200 g. por día con un balance de nitrógeno positivo de 5 g. por 24 horas (cuadro VI).

RESULTADOS

Peso	Núm.	Por ciento	Promedio
Aumento	90/107	84.1	200 g. Por día
Igual	9/107	8.4	5 g. Por día
Disminución	8/107	7.4	

CUADRO VI

Las fístulas enterocutáneas cerraron en el 77 por ciento de los casos, las heridas cicatrizaron adecuadamente y los 115 pacientes lograron reanudar la vía bucal. En la actualidad se encuentran realizando sus actividades normales sin ningún grado de incapacidad.

Exámenes de laboratorio

Los niveles de calcio, magnesio y fósforo

plasmáticos llegaron a límites normales en el curso de la primera semana de tratamiento en la mayoría de los pacientes. La fosfatasa alcalina, las transaminasas oxalacética y pirúvica se elevaron discretamente durante la nutrición endovenosa para descender en el curso del tratamiento o al suspenderlo. El amonio en sangre arterial se elevó en la mayoría de los casos hasta 150 gammas y sólo en un caso hasta 300 sin manifestaciones clínicas. Las bilirrubinas y el tiempo de protrombina no se alteraron. La hemoglobina descendió por lo general y fue necesario transfundir sangre total cuando las cifras fueron menores de 10 g. Los niveles de albúmina plasmática se normalizaron y se administró bicarbonato de sodio cuando el CO_2 total descendió por abajo de 23 mEq.

Complicaciones

a) De la punción subclavia. En el cuadro VII se ilustran las complicaciones observadas en la colocación de 180 catéteres; todas ellas se resolvieron espontáneamente y en el 98 por ciento de las punciones se logró canalizar la vena.

Durante el tratamiento en el 46 por ciento de los pacientes se detectaron glucemias superiores a los 200 mg. por 100 ml. (cuadro VIII). En cinco casos se observaron hipoglucemias que fueron provocadas por exceso de insulina exógena en la fase de recuperación y que se corrigieron al aumentar el aporte de glucosa y disminuir la administración de insulina exógena. En dos casos se desencadenó un coma hiperosmolar por paso rápido de gran volumen de las soluciones, por iniciativa del personal de enfermería o del familiar de uno de los pacientes.

COMPLICACIONES CONSECUTIVAS A LA COLOCACION DEL CATETER

Complicación	Casos
Punción de arteria subclavia	3
Trombosis de vena cava superior	2
Neumotórax (15 por ciento)	1
Hidrotórax	1
Infiltración de tejidos blandos	1
Total 8/180 = 4.4 por ciento	
En tres casos no fue posible colocar el catéter (1.6 por ciento).	

CUADRO VII

COMPLICACIONES METABOLICAS

Complicación	Núm.	Por ciento
Hiperglucemias (+ de 200 mg.)	7/150	46.6
Hipoglucemias (— de 50 mg.)	5/150	3.3
Coma hiperosmolar	2/150	1.3

CUADRO VIII

b) Complicaciones sépticas: En el 16 por ciento se aisló un germen patógeno de las puntas de los catéteres cultivados. En el 50 por ciento de estos casos se cultivó, previo al inicio de la nutrición endovenosa, el mismo germen en otra localización (cuadro IX). En un solo paciente la probable contaminación de la vía de alimentación desencadenó septicemia por pseudomona aeruginosa.

Mortalidad

Fallecieron 35 pacientes (23.3 por ciento), y en 21 de ellos se practicó autopsia. Las causas más frecuentes de muerte fueron sepsis, hemorragia del tubo digestivo por úlceras agudas, insuficiencia renal aguda y bronconeumonía. Sólo en tres casos (2 por ciento pensamos que la nutrición parenteral contribuyó al fallecimiento, dos con coma hiperosmolar y uno con septicemia.

GERMENES CULTIVADOS

Germen	Núm.	Mismo germen en otra localización
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	16	10
<i>Escherichia coli</i>	3	3
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	0
<i>Staphylococcus albus</i>	2	1
<i>Candida albicans</i>	2	2
<i>Streptococcus beta</i> hemolítico	1	0
<i>Proteus vulgaris</i>	1	0
Total	28	16
(16.6 por ciento)		

CUADRO IX

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La nutrición parenteral ha demostrado ser un arma de incalculable valor en el tratamiento del paciente desnutrido, o mejor aún, en la prevención de la desnutrición del enfermo grave. En el cuadro X, mostramos los porcentajes de mortalidad y su valor estadístico en grupos semejantes de pacientes tratados con nutrición y sin ella.

MORTALIDAD

Diagnóstico	Con N.P. Por ciento	Sin N.P. Por ciento	P
Fístulas enterocutáneas	19.3	36	0.04
Pancreatitis	14.8	41.1	0.04
Peritonitis y desnutrición	32	70	0.005
Amibiasis invasora grave	28.57	55	0.1

CUADRO X

Con el fin de establecer algún dato clínico o de laboratorio útil para el pronóstico de nuestros pacientes valoramos 25 parámetros diferentes entre los pacientes que sobrevivieron y los que fallecieron. Los

dos únicos parámetros que nos parecen de interés y que tienen valor estadístico son: la disminución de los niveles de globulinas a pesar del tratamiento que quizás traduzcan una falla en la respuesta inmunológica del paciente⁹; y en segundo lugar, la elevación de la glucemia por arriba de 200 mg. por 100 ml. que puede deberse a la administración insuficiente de insulina o a una resistencia mayor a la misma, secundaria a los trastornos metabólicos desencadenados por el trauma y la infección¹⁰ (cuadro XI).

PRONOSTICO

	Vivos	Fallecidos	P
Albúmina (— de 3 g.)	84.3	94.2	0.1
Globulinas (bajas)	19.2	34.6	<0.05
Inf. catéteres	15.78	28.57	0.1
Hiper glucemia (+ de 200 mg.)	9.87	39.1	<0.0001

CUADRO XI

CONCLUSIONES

1. La nutrición parenteral disminuye, de manera significativa, la mortalidad de los pacientes con gran catabolismo y ayuno prolongado.

2. El método tiene complicaciones que disminuyen con la práctica.

3. Cuando está indicada la nutrición parenteral, debe iniciarse lo antes posible.

4. Un factor importante en el pronóstico es el tratar de mantener las glucemias por abajo de 200 mg. por 100 ml.

RESUMEN

En los últimos años, los nuevos métodos de nutrición por vía endovenosa con

aminoácidos sintéticos, glucosa hipertónica y grasas, han hecho resaltar la importancia de la nutrición del enfermo grave como parte de su tratamiento integral.

La posibilidad de administrar directamente en el torrente circulatorio los elementos indispensables para el metabolismo humano por periodos prolongados, ha modificado radicalmente el pronóstico de numerosos pacientes que fallecían, no por su padecimiento inicial, sino por desnutrición aguda y sus consecuencias.

En el servicio de Gastroenterología del Hospital General del Centro Médico Nacional del I.M.S.S. se creó un departamento para el cuidado de la nutrición del enfermo grave, que ha manejado en los últimos dos años a 150 pacientes con nutrición parenteral.

La técnica empleada para la preparación y la aplicación de las soluciones, fue la

señalada por Dudrick y col., con pequeñas modificaciones como el uso de grasas para aumentar el aporte calórico y la fuente de ácidos grasos esenciales. La edad promedio de los pacientes fue de 43 años, con una pérdida de peso promedio de 23 por ciento, y en el 87 por ciento de los casos cifras de albúmina plasmática menores de 30 mg./100 ml. Todos los pacientes se encontraban en muy malas condiciones generales, la mayoría infectados y con imposibilidad parcial o total para ingerir una dieta adecuada por vía bucal. Las indicaciones principales fueron: fístulas enterocutáneas, pancreatitis graves y peritonitis generalizadas en pacientes desnutridos. El tiempo total de nutrición fue de 3419 días. Los pacientes que sobrevivieron ganaron en promedio 200 g. por día; y la mortalidad total fue del 23.3 por ciento. La valoración integral de los 150 pacientes permite confirmar la eficacia del método.

BIBLIOGRAFIA

1. FLECK, A., y MUNRO, H.: *Protein after injury*. Metabolism, 12: 783, 1963.
2. DUDRICK, S. J.; STEIGER, E.; LONG, J. M., y RHOADS, J. E.: *Role of parenteral hyperalimentation in management of multiple catastrophic complications*. Surg. Clin. North. Am. 50: 1031, 1970.
3. MORGAN, A.; FILLER, R. M., y MOORE, F. D.: *Surgical nutrition*. Med. Clin. North. Am., 54: 1367, 1970.
4. HOLDEN, W. D.; KRIEGER, H.; LEVEY, S., y ABBORR, W. E.: *The effect of nutrition on nitrogen metabolism in the surgical patient*. Ann. Surg. 146: 563, 1957.
5. DUDRICK, S. J.; WILMORE, D. W., y VARS, H. M.: *Long term parenteral nutrition with grow in pupies and positive nitrogen balance in patients*. Surg. Forum 18: 356, 1967.
6. COPELAND, E. M.; MACFADYEN, B. V. JR., y DUDRICK, S. J.: *The use of hyperalimentation in patients with potential sepsis*. Surg. Gynecol. and Obstet. 138: 37, 1974.
7. DUDRICK, S. J., y DUKE, J. H., JR.: *Nutritional complications in the surgical patient*. Cap. "Management of Surgical Complications". 3a. edición. C. P. Artz, y J. D. Hardy. W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1975.
8. DEITEL, M., y KAMINSKY, V.: *Total nutrition by peripheral vein. The lipid system*. C. M. A. Journal, 111: 152, 1974.
9. LAW, D. K.; DUDRICK, S. J., y ABDON, N. I.: *The effects of protein calorie malnutrition on immune competence of the surgical patient*. Surg. Gynecol. and Obstet. 139: 257, 1974.
10. CAHILL, G. F., JR.: *Physiology of insulin in man*. Diabetes, 20: 785, 1971.