

Sesión del día 13 de marzo de 1974

NUESTRA EXPERIENCIA EN LA HIPERALIMENTACION ENDOVENOSA

J. M.^a PONSETI, M. UBACH, M. GARCÍA-MILÁ, M. GALOFRÉ

El objetivo básico de la hiperalimentación endovenosa es el de aportar los elementos nutritivos suficientes para producir o mantener un estado anabólico y un balance nitrogenado positivo en enfermos graves en los que no se puede utilizar la vía digestiva para su alimentación.

MATERIAL Y MÉTODO. — Se presenta una serie de 11 enfermos sometidos a un programa de hiperalimentación endovenosa en el Servicio de Cirugía General del Hospital de la Cruz Roja durante el período 1971-1973. De ellos, 10 eran varones y 1 hembra; sus edades estaban comprendidas entre los 37 y los 79 años con un promedio de 60 años.

La duración de la hiperalimentación endovenosa fue de 4 a 21 días, siendo la media del tiempo de tratamiento de 10 días. Del total de 11 pacientes, 2 han fallecido, uno por sepsis debida a un piotórax aparecido como complicación postoperatoria en una resección por cáncer de esófago, y el otro a consecuencia de un ictus cerebral aparecido en el período de preparación preoperatoria para cirugía esofágica por neoplasia de este órgano. Ninguna de las muertes es atribuible pues a complicaciones relacionadas directamente con la hiperalimentación endovenosa. Sin embargo, algunos de los pacientes que han sobrevivido presentaron problemas en cuanto a la técnica de cateterización y dificultades en el balance de las soluciones. En la mayoría de los enfermos sometidos a hiperalimentación endovenosa se ha obtenido una mejoría global de su estado general, aumento de peso, cierre de trayectos fistulosos y curación de las heridas con mayor rapidez que la que se hubiera obtenido empleando los tratamientos convencionales.

INDICACIONES DE LA HIPERALIMENTACIÓN ENDOVENOSA. — Hemos indicado una hiperalimentación endovenosa en el período pre y postope-

ratorio de pacientes afectos de cáncer en 3 casos. En 2 enfermos en el postoperatorio de una gastrectomía tipo Billroth II tras desarrollar una fístula biliodigestiva, así como en otro enfermo con fístula esofágica post-resección de un carcinoma de esófago, y en un caso de estenosis duodenal consecuencia de una neoplasia de colon que obligó a una nefrectomía y extirpación parcial del duodeno. Dos pacientes con caquexia de otro origen fueron preparados para cirugía arterial con hiperalimentación endovenosa, y finalmente los 2 restantes habían sido intervenidos en otro centro por apendicitis aguda y cáncer de colon derecho desarrollando ambos una fístula estercorácea.

El total de los 11 enfermos se hallaban en grave estado y caquexia avanzada, por lo que se creyó conveniente utilizar esta técnica, que sin estar exenta de peligros, puede proporcionar una rápida y apreciable mejoría en la evolución de pacientes en fase crítica (fig. 1).



FIG. 1. — Aspecto de un paciente sometido a un programa de hiperalimentación endovenosa.

PREPARACIÓN DE LAS SOLUCIONES. — La solución base empleada en la hiperalimentación endovenosa se obtuvo a partir de productos comerciales, y consistía en 500 c. c. de hidrolizado de proteínas al 5 %, 500 c. c. de dextrosa al 50 % y 1.000 c. c. de dextrosa al 5 % (fig. 2). Los electrolitos y las vitaminas se adicionaron por separado en dos de los frascos anteriores, y la mezcla de dichas soluciones se realizó inmediatamente antes de entrar en el catéter de perfusión con el fin de evitar la alteración de las sustancias. Así pues, la solución base está

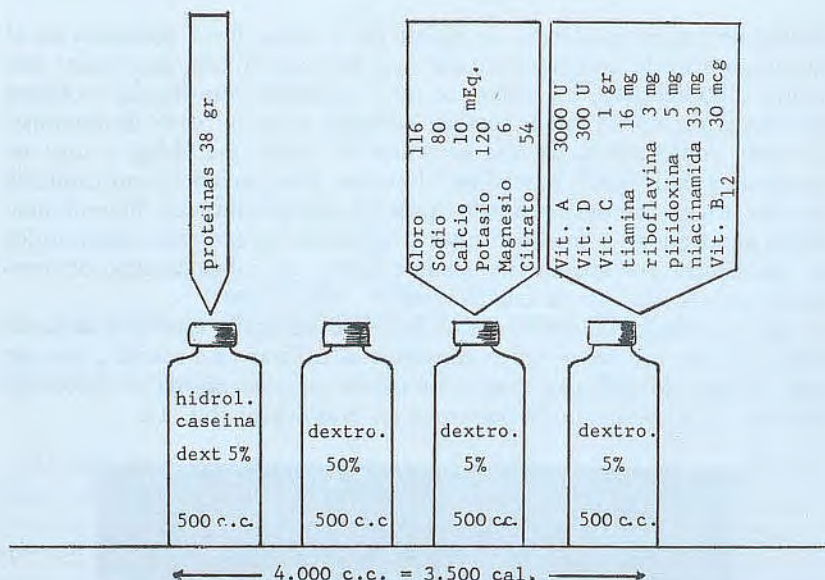


FIG. 2.— Composición de la solución empleada en la hiperalimentación endovenosa (solución A).

soluc.	nit. g	prot.g	cal	pH	mOs/l	Cl	Na	acet
prot. hidrol.	4	16	884	5.1	1,600	10	17.5	
crist. aminoac.	6.25	39	1,064	6.0	1,850	225	5	10

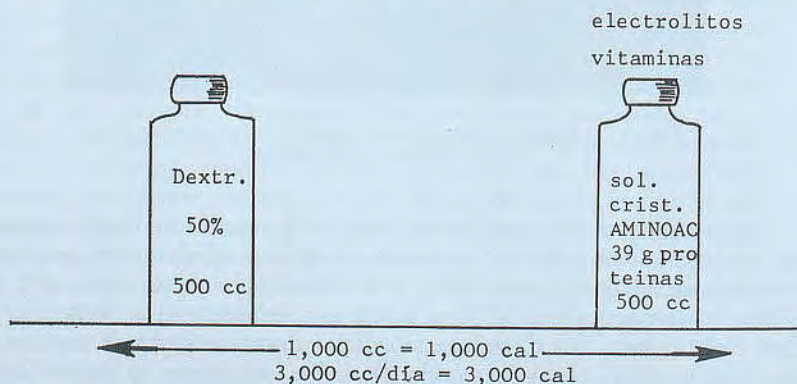


FIG. 3.— Composición de la solución empleada en la hiperalimentación endovenosa (solución B). En la tabla superior comparación entre el hidrolizado de proteínas y cristalizado de aminoácidos.

compuesta por 2.000 c. c. de agua, 38 g. de proteínas, 350 g. de hidratos de carbono, 116 mEq de cloro, 80 mEq de sodio, 10 mEq de calcio, 120 mEq de potasio, 6 mEq de magnesio, 54 mEq de citratos, metionina y triptófano. El aporte vitamínico consiste en 3.000 unidades de vitamina A, 300 unidades de vitamina D, 1 g. de vitamina C, 16 mg. de tiamina, 3 mg. de riboflavina, 5 mg. de piridoxina, 33 mg. de niacinamida y 30 mcg. de vitamina B₁₂. La vitamina K, el hierro y el calcio restante los administraremos por otra vía. La solución base se administra dos veces al día de forma constante y manteniendo una velocidad de gotero regular, con ello se logra un aporte energético de 3.500 calorías a través de los 4.000 c. c. de líquido perfundidos en 24 horas. En la actualidad utilizamos una solución a partir de cristalizado de aminoácidos (fig. 3).

Cuando se decide la supresión de la hiperalimentación, ésta debe realizarse de modo gradual, prolongando la perfusión de dextrosa al 5 % durante algunas horas más a fin de prevenir la aparición de una hipoglucemia grave resultante del aumento de insulina endógena segregada por el paciente.

Los datos obtenidos en los análisis periódicos de control dictarán las variaciones a introducir en la concentración de glucosa, electrolitos, vitaminas y proteínas de la solución base; la administración suplementaria de insulina, de acuerdo con las glucosurias, se realizará por vía subcutánea. Siempre que sea preciso perfundir otras soluciones intravenosas es prohibitivo emplear la misma vía de la hiperalimentación endovenosa, por lo que tal administración deberá tener lugar a través de una vena periférica corriente.

Cateterización de la vena cava superior: La alta concentración de la solución usada en la hiperalimentación endovenosa obliga a que la perfusión se realice en una vena de cierto calibre. Siguiendo las normas de DUDRICK¹ cateterizaremos la vena cava superior a través de la punción percutánea de la subclavia en la línea media y a 1 cm. por debajo de la clavícula (fig. 4).

Este método suele ser sencillo, aunque no exento de complicaciones; éstas sobrevienen generalmente por falta de adiestramiento del facultativo o personal auxiliar. En nuestra experiencia, 2 enfermos presentaron un neumotórax, coincidiendo ambos con nuestros primeros casos en hiperalimentación endovenosa. Otro paciente desarrolló una embolia gaseosa que fue debida a un error del personal de enfermería por no cuidar adecuadamente las conexiones del equipo de gotero.

La aparición de fiebre elevada durante el curso de una hiperalimentación endovenosa es un signo que obliga necesariamente a interrumpir la perfusión; dos de nuestros enfermos presentaron una aguja febril, por lo que se tuvo que retirar la hiperalimentación y practicar hemocultivo y cultivo de la punta del catéter con resultado negativo.

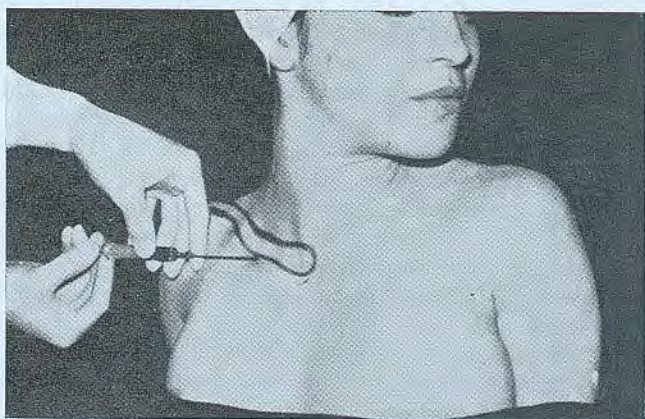


FIG. 4.—Cateterización de la vena cava superior a través de la punción percutánea de la subclavia, practicada en la línea media y por debajo del borde inferior de la clavícula.

Uno de los neumotórax se resolvió espontáneamente, pero en el otro caso fue preciso colocar una aguja de Clagett; el resto de las complicaciones cedieron sin ninguna terapéutica específica.

RESULTADOS.— Los resultados analíticos correspondientes a los 11 enfermos tratados mediante hiperalimentación endovenosa mostraron una mejoría global en los niveles de albúmina, proteínas y peso, sin que se apreciara una disminución en el valor de los lípidos (tablas I, II y III).

Con respecto a los resultados clínicos (tabla IV), en cinco casos cuya indicación fue la preparación preoperatoria para la cirugía, cuatro respondieron de forma magnífica. De las fístulas biliodigestivas presentes en dos enfermos, una se cerró a los 7 días y la otra a los 12. En un paciente con estenosis duodenal y en dos con fístula estercorácea los resultados obtenidos fueron igualmente satisfactorios. Tal como se ha indicado al comienzo de la publicación, dos enfermos han fallecido, pero en ninguno la causa de la muerte puede ser atribuida a la hiperalimentación endovenosa.

RESUMEN.— Se presenta una serie de 11 enfermos tratados mediante hiperalimentación endovenosa, realizada por cateterismo de la vena cava superior a través de punción percutánea de la subclavia. En 5 casos se han presentado complicaciones, siendo uno neumotórax en 2 enfermos, fiebre en otros 2 casos y una embolia gaseosa en el paciente

restante. No hubo mortalidad. En todos los casos el resultado obtenido fue satisfactorio con ganancia de peso y mejoría global en las cifras de albúmina y proteínas séricas.

La hiperalimentación endovenosa constituye, pues, un método efectivo y de gran valor en la obtención de un balance nitrogenado positivo y recuperación de pacientes en estado crítico.

CUADRO I. — *Hiperalimentación endovenosa. Peso*

Casos	Tiempo días	Peso inicial Kg.	Peso final Kg.	Aumento g./Kg./día	Aumento %	Aumento % día
1	15	60	65	5,55	8	0,53
2	12	51	54	4,90	5,8	0,48
3	3	70	70	0	0	0
4	6	67	72	12,43	7,46	1,24
5	21	68	74	4,20	8,8	0,42
6	15	70	75	4,76	7,14	0,47
7	2	53	53	0	0	0
8	8	52	53	2,40	1,92	0,24
9	18	56	60	3,96	7,14	0,39
10	12	52	57	8,00	9,61	0,80
11	8	50	53	7,50	6,0	0,75

Promedio aumento: 3,363 Kg. Promedio aumento g/día: 336. Promedio aumento g./Kg./día: 4,88.

CUADRO II. — *Hiperalimentación endovenosa. Proteínas.*

Casos	Tiempo días	Proteínas iniciales g./litro	Proteínas finales g./litro	Proteínas aumento g./litro	Proteínas aumento g./litro/día
1	15	51	80	29	1,93
2	12	54	80	26	2,16
3	3	56	64	8	2,66
4	6	68	72	4	0,66
5	21	68	76	8	0,38
6	15	60	72	12	0,80
7	2	74	74	0	0
8	8	54	70	16	2,00
9	18	46	70	24	1,33
10	12	45	72	27	2,25
11	8	48	76	28	3,50

Promedio aumento proteínas g./litro: 1-6,55.

Promedio aumento proteínas g./litro/día: 1,655.

CUADRO III.— *Resultados 11 casos (1971-1973)*

	<i>Inicial</i>	<i>Promedio Final</i>	<i>Aumento</i>	<i>Días</i>	<i>Aumento día</i>
Peso Kg.	59	62,36	3,36	10	0,336
Proteínas g./l. . .	56,72	73,27	12,55	10	1,655
Albúmina g./l. . .	29,18	40,54	11,36	10	1,136
Lípidos mg. % . .	518	577	54	10	5,4
Glucosa mg. % . .	114,5	169,8	55,3	10	
Diuresis c. c. . .	1041,8	1890,9	849,1		

CUADRO IV.— *Resultados clínicos*

— buena preparación para cirugía	5	4
— curación fístula biliodigestiva	2	2
— curación fístula estercorácea	2	2
— curación estenosis duodenal	1	1
— fallecen (sepsis, ictus)		2(+)

TOTAL 11 casos

(+) 2 casos con cáncer esófago.

Servicio de Cirugía General. Hospital de la Cruz Roja. Barcelona.

BIBLIOGRAFIA

1. DUDRICK, S. J., MACFAYDEN, B. V., VAN BUREN, C. T., RUBERG, R. L., y MAYNARD, A. T.: Parenteral hyperalimentation: metabolic problems and solutions. *Ann. Surg.*, 176, 259-264, 1972.