

ARTICULOS ORIGINALES

Nutrición parenteral perioperatoria

Dr. Alvaro Muguruza, Dr. Hugo Bertullo,
E.U. Gladys Duarte, E.U. Gloria Fontora,
Dietista Ana Ferradas.

Cuarenta pacientes quirúrgicos portadores de patología digestiva fueron nutridos parenteralmente en el pre y post operatorio.

La evaluación nutricional se hizo por un protocolo común. Se empleó el mismo criterio de reposición, encarado siempre profilácticamente.

El estudio de las complicaciones metabólicas, infecciosas, mecánicas y los errores en el criterio de reposición, son comentados.

Los resultados globales, con un 85% de mantenimiento o mejoría nutricional, a pesar de la agresión, pueden ser considerados buenos.

Unidad Nutrición Especial del C.A.S.M.U.

PALABRAS CLAVE (KEY WORDS, MOTS CLÉS) MEDLARS:
Parenteral Feeding.

RÉSUMÉ: Alimentation parenterale pre et postopératoire.

Quarante malades chirurgicaux avec pathologie digestive, ont été nutris par voie parenterale pendant le pré et postopératoire.

Nous avons utilisé un protocole unique pour faire l'évaluation nutritionnel et l'alimentation, qui doit être prophylactique.

Des complications métaboliques, infectieuses, mécaniques et de jugement dans la nutrition ont été examinées.

Les résultats, qui montrent un 85% des malades avec le même état nutritionnel ou améliorés, malgré l'agresion, peuvent être considérés bons.

SUMMARY: Perioperative parenteral nutrition.

Forty surgical patients with digestive illness, were nutritionally supported by parenteral route in the pre and post operatorio.

The same protocole were used for the nutritional assessment and all the patients were supported with the same prophylactic criteria.

The metabolic, septic, mechanical complication, were reviewed.

The results, with 85% of the patients with maintained or better nutritional status in spite of the injury, could be considered good.

INTRODUCCION

Los últimos años han señalado un enorme incremento de la nutrición racionalmente encarada y han permitido reconocer su verdadero lugar dentro de la cada vez más adecuada reanimación de los pacientes.

En el trabajo previo examinamos como se adquirió el concepto de interrelación entre nutrición y cirugía⁽⁶⁾, habiéndose desarrollado en los últimos años un índice nutricional que permite prever las complicaciones determinadas por la desnutrición⁽²⁷⁾.

En nuestro país más tardíamente se ha reconocido la necesidad de brindar ese apoyo a un número mayor de enfermos quirúrgicos, asistiéndose a la creación de Unidades con finalidad de brindar dicho recurso a través de equipos especializados, de una manera controlada y con el mejor empleo posible de los recursos disponibles.

Presentado a la Sociedad de Cirugía del Uruguay el 7 de setiembre de 1983.

Residente, Ex Asistente de Clínica Quirúrgica, Enfermeras Universitarias, Dietista.

Dirección: Mac Eachen 1434, Montevideo. (Dr. A. Muguruza).

Basada en estas premisas fundamentales se creó, a partir del Departamento de Medicina Intensiva del CASMU, una Unidad de Nutrición Especial (U.N.E.) que cumpliera con las premisas anteriores y desarrollara la nutrición enteral y parenteral en la Institución. Los métodos empleados, su adecuación, complicaciones y resultados se exponen para un núcleo de pacientes quirúrgicos que fueron tratados por la U.N.E. en el pre y postoperatorio de intervenciones de cirugía gastrointestinal. Las mismas fueron mayores o complejas y presentaron, en algunos casos, complicaciones con diferente lapso de evolución.

MATERIAL Y METODO

De un total de 115 pacientes ingresados en la U.N.E. del Departamento de Medicina Intensiva del CASMU, se seleccionaron 40 enfermos quirúrgicos que cumplieron un plazo mínimo nutricional de 7 días y tuvieron evaluaciones suficientes como para extraer conclusiones.

Sus edades y sexo se esquematizaron en el Cuadro 1, la patología principal que motivó el ingreso, en el Cuadro 2.

Los enfermos fueron uniformizados según dos criterios:

- 1) una valoración nutricional comparable mediante la utilización del mismo protocolo, que se realizó al inicio y luego semanalmente durante el lapso de alimentación;
- 2) por el cálculo de reposición calórica y de nitrógeno, basado en estimaciones por carecer de calorimetría indirecta^(8, 12, 19).

Cuadro 1

Edades		
< 21	1	Masculino 27
21/30	4	Femenino 13
31/40	2	
41/50	2	
51/60	6	
61/70	17	
> 71	8	

El protocolo nutricional se basó en el propuesto por Blackburn^(7, 13, 18, 21) y otros que incluyen medidas somáticas (peso, talla, pliegue tricípital, circunferencia del brazo, circunferencia media del brazo, índice creatinina) y viscerales (albuminemia, transferrinemia, linfocitosis real, y reacciones cutáneas)^(1, 16). Para lograr la estandarización de estas últimas se usó el Multitest (Merieux) que consta de 7 antígenos y un testigo y define como positivo la induración mayor de 2 mm a las 48 horas. Los rangos de normalidad de este protocolo se detallan en el Cuadro 3.

El aporte calórico se basó en la fórmula de Harris-Benedict⁽¹⁴⁾ (Gasto metabólico basal-GMB) el cual fue incrementado en un 10% como gasto metabólico de reposo (GMR)⁽¹⁴⁾. Como el mismo es variable según el gasto de hipermetabolismo del enfermo, se calculó un factor de actividad metabólica (FAM).

Cuadro 2
Patología predominante al ingreso

Pancreatitis	5
Peritonitis	5
Sepsis peritoneal	6
Sepsis biliar	2
Neoplasma	11
Páncreas	2
Gástrico	5
Colon	2
Úlcus gastroduodenal	5
Politraumatismo	1
Empiema postoperatorio	1
Ileo funcional	1
Megaesófago	1
Fístula coloileal, úlcus gástrico	1
Oclusión colon	1

El FAM se calculó a partir de la nitrogenuria, azouria x diuresis de 24 hs

$$2,2$$

deduciéndose del nomograma de Kinney⁽¹⁹⁾. La fórmula ya señalada para nitrogenuria, señaló la pérdida de nitrógeno variable del paciente. Las pérdidas fijas se consideraron de 4 g^(7, 18), usando como fórmula para el cálculo del balance nitrogenado (N ingestado-N excretado = nitrogenuria + 4)^(17, 18).

Las indicaciones de nutrición, otro elemento de uniformización fueron por tres criterios: ahorro, mantenimiento y recuperación. Todos los pacientes con desnutriciones medianas o graves sin importar su metabolismo, necesitan recuperación nutricional; el mantenimiento se puede plantear en des-

Cuadro 3
Rangos diagnósticos

	N	L	M	G
PU/PI	100-90%	70-89	50-69	< 49
PT	"	"	"	"
CB	"	"	"	"
CMB	"	"	"	"
creal/AH	"	"	"	"
Albúmina	> 3,5	3-3,5	2,9-2,5	< 2,5 G/DL
Transferrina	> 250	200-250	199-150	< 150 MG/DL
Linfocitos	> 1500	1500-1200	1199-1000	< 1000
Test cutáneos	6 MM	4 MM	2 MM	anergia

Cuadro 4
Diagnóstico nutricional inicial

	Muertos		Vivos	
	Somático	Visceral	Somático	Visceral
N	6	0	17	4
L	4	0	12	15
M	0	4	1	9
G	0	6	0	2

Somáticos Muertos vs. $X^2 = 5,17_{NS}$ GL = 3 $X^2(0.05) = 7,82$
 Vivos Viscerales Muertos vs. $= 17,23^{**}$ GL = 3 $X^2(0.01) = 11,34$
 Vivos

nutriciones leves o pacientes normales, hipermetabólicos. El ahorro es planteable en normometabólicos sin desnutrición.

La nutrición se realizó por vía parenteral, central en todos los casos, ya que los pacientes tuvieron variables disfunciones de su aparato digestivo, que impidieron usarlo para cubrir los requerimientos nutricionales. La vía se controló radiológicamente antes del inicio del plan, se manejó según un protocolo de curación y se controló bacteriológicamente, cuando fue retirada por el equipo.

Los resultados fueron evaluados estadísticamente mediante análisis de chi cuadrado y de varianza.

RESULTADOS

En el cuadro 4, se consigna el diagnóstico nutricional inicial de los pacientes, discriminado en vivos y muertos. El cuadro 5, muestra los resultados evolutivos, divididos en las mismas categorías.

Como dato complementario, y ante la ausencia de tablas antropométricas naciona-

les para adultos, se realizó un estudio estadístico comparando los pesos usuales e ideales de los 40 pacientes. El mismo permitió concluir que existían diferencias importantes entre ambos para los hombres, los que en promedio exceden el peso ideal en 16 kg. la misma no resultó estadísticamente significativa.

En el cuadro 6 se señala la adecuación de la nutrición recibida por los pacientes al cálculo previo. En el cuadro 7, se reseñan las nitrogenurias de dos grupos diferentes de pacientes divididos según su situación clínica en hiper y normometabólicos, indicando-se los rangos normales según Long.

En el cuadro 8, se indican las complicaciones provocadas por la técnica. Se dividen en tres grupos y se señala las que precisaron un tratamiento específico.

La topografía, duración y bacteriología de 20 vías centrales, se exponen en el cuadro 9. Sólo en 3 casos de esa serie se realizó estudio según técnica de Maki(28). Los gérmenes son denominados por su nombre habitual y

Cuadro 5
Diagnóstico nutricional evolutivo

	Muertos		Vivos	
	Somático	Visceral	Somático	Visceral
Mejor	4	6	4	17
Igual	3	2	14	9
Peor	3	2	12	4

$X^2 = 0,5333$ $GL = 2$ $X^2(0.05) = 5,99$

los números en los círculos equivalen al número de colonias. N expresa totales en cada topografía.

DISCUSION

El rápido examen de la población de pa-cientes permite reconocer la predominancia de enfermos añosos y con agresiones severas, o que se prevé que van a sufrirlas⁽¹⁵⁾. Si consideramos que la nitrogenuria es un índice de hiperatabolismo^(8, 22, 23) y este expresa la agresión sufrida, el cuadro 7 demuestra que inclusive los enfermos considerados clínicamente normometabólicos presentan grados variables de pérdida nitrogenada o sea de masa proteica funcionante. Como el mismo cuadro lo demuestra el incremento metabólico, ligado casi en el 100% a la infección difiere muy significativamente entre ambos grupos y supera 3 veces y medio los niveles considerados basales. Debemos destacar por otra parte, que todos los enfermos hiperatabólicos de nuestra serie murieron por complicaciones sépticas^(2, 5).

En un análisis realizado, y no incluido en el presente trabajo, la comparación efectuada entre la evolución final de los enfermos (muertos vs. vivos) y los parámetros viscerales aislados o apareados (albumina-transfe-

Cuadro 6
Adecuación de la nutrición

Adecuadas	29		
Inadecuadas	11	bajas calorías	7 (IR an 4)
		bajo N ambos	1
		Relación cal/N	2
			1

Cuadro 7 Nitrogenurias máximas

Hiperatabólicos	Normometabólicos	
x 197,89 mg/kg	351,9	mg/kg
7 s 127,34	s 40,60	
F 10,14** GL 1/14	F(0,01) 8,86	
	Normal 80 - 100 mg/kg	

Cuadro 8
Complicaciones de la nutrición

Mecánicas	Neumotórax	— drenaje	
	Hemoneumotórax	— punción + drenaje	
Metabólicas	Hiperglicemia	espontánea	1
		inicial	2
		diabetes	1
		+ tratamiento	3
	Hipoglicemia		
	Hipercapnia		
Infecciosas	No sepsis		
	Catéteres contaminados	Global 9/20 (45%)	
		depurado? 5/20 (25%)	

Cuadro 9
Topografía, duración y bacteriología de vías

	7 días	7-14	15-20	21	No Estéril	N
Yugular	estéril 3 estafilo blanco	antracoide	estéril estafilo dorado enerococo	estéril	5/4	9
Subclavia	estafilo blanco	estéril 2	estéril estafilo blanco 2	estéril	4/3	7
Drum	estéril bacilo Gram—	bacilo Gram—	estéril		2/2	4
Estéril	4	2	3	2		
No Estéril	3	2	4	0		
TOTAL	7	4	7	2		20

rrina; albumina-test cutáneo; test cutáneo-linfocitos), como ha sido mencionado en la literatura^(1, 13), no demostró utilidad pronóstica en esta muestra. Sin embargo, cuando dimos rangos como los señalados en el cuadro 3 y llegamos a un diagnóstico somático y uno visceral, el mismo fue más adecuado⁽¹³⁾. Las diferencias no fueron significativas, según análisis de chi cuadrado, entre mortalidad y diagnóstico somático, o sea que el mismo no tuvo valor pronóstico. Dicho resultado no es llamativo por varios factores. En primer lugar, las tablas usadas no se adecuan por lo expuesto más arriba; segundo por las variaciones existentes en las medidas, según el observador y que se han considerado importantes⁽¹³⁾.

Nuestros resultados señalan variaciones evolutivas en más de 50% de los casos, pero muchas veces las mismas son imputables a factores extra nutricionales como sobrecarga hídrica, edemas braquiales inflamatorios, etc. Sin embargo, encontramos que la desnutrición visceral mediana o grave se asociaba con una mayor mortalidad en forma altamente significativa.

Este es uno de los hechos que nosotros consideramos más importantes de la actual comunicación, puesto que permite introducir elementos de pronóstico en la evaluación y enfatiza dos hechos sobre los cuales deseamos insistir: la nutrición debe tener un criterio profiláctico y el ayuno acompañado de agresión severa (o ayuno más stress) provoca una desnutrición visceral rápida y grave, sin cambio demostrable en el sector somático y por ello no apreciable clínicamente^(24, 26). Es necesario recurrir a los exámenes comple-

mentarios señalados, como único medio de evaluar íntegramente al enfermo, como ya ha sido señalado para enfermos quirúrgicos por Buzby y Mullen⁽²⁷⁾. El cuadro 5, que demuestra la evolución de los parámetros nutricionales, considerándolos como mejoría o mantenimiento, no pudo demostrar una relación entre dicha evolución y la mortalidad. Un paciente que mejora nutricionalmente sólo está bien alimentado, pero no está necesariamente curado, como tampoco se cumple lo opuesto.

La adecuación de la nutrición a las metas previamente señaladas, no siempre pudo ser cumplida. En el cuadro 6, se demuestra que en 37% de los pacientes existió algún error. Esto es imputable a varias causas, de la que la falta de una necesaria infraestructura y la carencia de controles adecuados estuvieron en causa, ya que esta muestra incluye los primeros enfermos tratados por la U.N.E. El examen de los 7 pacientes con bajo aporte calórico demostró que 4 de ellos eran insuficientes renales graves, hipercatabólicos.

Los mismos, en plan de diálisis y con sepsis peritoneales en todos los casos recibieron calorías por encima de su G.M.R., pero inadecuadas para alcanzar la relación de 300 a 1 entre calorías y nitrógeno^(20, 29). Debemos aclarar que no consideramos inadecuada la reposición de nitrógeno inferior a la pérdida, cuando esta última superó los 25 g en 24 horas⁽²²⁾.

Tal situación, si bien no fue excepcional, según se desprende del ya citado cuadro 7, no se mantuvo en ningún caso por lapsos mayores de 72 horas para el mismo pacien-

te. Con respecto a la inadecuación de la relación calorías/nitrógeno, empleamos 100/1 en hipercatabólicos, 150-200/1 en normo-metabólicos y 300 (o más)/1 en insuficientes renales graves en plan de diálisis. Sólo la consideramos errónea cuando dicha cifra fue notoriamente inadecuada, 169/1 en lugar de 300/1 en el caso consignado, pues en la práctica osciló en un 20% en los pacientes críticos.

El cuadro 8 demuestra la incidencia de complicaciones; si consideramos las metabólicas, vemos la frecuencia de hiperglicemias. Las mismas fueron consideradas como patológicas cuando superaron los 2,5 g⁽²⁵⁾.

El total de 7 pacientes parece escaso, pero los problemas de manejo, sobre todo en internación habitual, fueron importantes ya que se presentó en un solo caso en un diabético tratado con infusión por bomba de insulina, como la deshidratación hiperglicémica no acidótica⁽¹⁷⁾ descrita en este tipo de paciente. Si el empleo de una técnica de incremento progresivo de la carga de glucosa^(4 10), nos permitió reducir las hiperglicemias iniciales y con ellas el empleo de insulina, las que se desarrollaron en las sepsis plantearon problemas mucho más difíciles, tanto por las cifras altas a que llegaron (6-7 g), como a su poco previsible evolución^(2 24). En estos pacientes los controles debieron ser muy cercanos, observando variaciones de varios gramos en pocas horas.

En un caso, como ya ha sido publicado⁽³⁾, tuvimos una hipercapnia en una paciente portadora de un pulmón húmedo lesional séptico, en etapa de retención de CO₂; ante una disminución de la carga de glucidos en un 50% y sin cambios en el aparato ventilatorio, obtuvieron una disminución de la PCO₂ de 25%.

La aparición de dos complicaciones mecánicas, un neumotórax que requirió drenaje y un hemo-neumotórax que debió ser puncionado primero y drenado después, son índice claro de la necesidad de controles radiológicos de las vías y la repetición de los estudios ante la menor sospecha clínica^(10 11). No computamos las malposiciones de vías, porque nunca infundimos soluciones hipertónicas sin el correspondiente documento radiológico, ya fuera vía inicial o recambio^(10 11).

Aunque en la serie no existen sepsis por catéter diagnosticados con los criterios habituales de Correa y Bagnulo⁽⁹⁾, la contaminación de los mismos es de las más elevadas que se han comunicado^(10 28). Nos ha resultado difícil el lograr que nuestro protocolo de manejo y curación de las vías se cumpliera con el rigor necesario cuando los planes se

manejan en horarios no cubiertos por el equipo⁽¹⁰⁾.

El universalmente aceptado postulado de vía exclusiva para alimentación parenteral, resultó de más difícil aplicación cuanto más grave era el paciente^(10 11).

Metodológicamente, es criticable el hecho que la técnica de Maki no fue usada en todos los casos, lo que resta validez a los resultados aumentando los falsos positivos. A pesar de ello, aunque se consideren los 4 casos de estafilococo blanco como defecto técnico de extracción de la muestra, las cifras elevadas son inaceptables. Lo antes expuesto nos permite concluir que es necesario protocolizar los pacientes para obtener resultados comparables y válidos. Es primordial adecuar el diagnóstico, haciéndolo lo más preciso posible y basado en mediciones reproducibles, pero que al mismo tiempo posean implicaciones pronósticas.

La nutrición debe ser encarada con criterio profiláctico, previendo aquellas situaciones que implican aumento de requerimientos o disminución de aportes. Una vez iniciado el plan de nutrición, sólo la cuidadosa y controlada puesta en marcha de la técnica evitará las complicaciones que pueden ser causa de muerte; su cuantificación deberá ser ajustada diariamente para obtener los resultados deseados.

Extremar la rigurosidad de los controles de asepsia en la realización y manejo de la vía, parece ser la necesidad más importante a considerar, en vista de los resultados ya comentados.

Cuadro 10

Conclusiones

- 1º) Protocolización de pacientes para obtener resultados válidos.
- 2º) Adecuación del diagnóstico, con significación demostrable por los resultados, y valor pronóstico.
- 3º) Nutrición profiláctica, previendo necesidades y nivel de agresión.
- 4º) Técnica cuantificada y controlada cercanamente para evitar complicaciones y mejor evolución.
- 5º) Ausencia de complicaciones graves, pero con imperiosa necesidad de disminuir las excesivas contaminaciones de las vías.
- 6º) Buen resultado global, con 85% de mantenimiento o mejoría nutricional, a pesar de agresiones medianas o severas.

Globalmente debemos concluir en los buenos resultados de la serie, por haber logrado el mantenimiento o la mejoría nutricional de 34 de los 40 pacientes (85%), con agresiones medianas o graves, provocadas por el acto quirúrgico o sus complicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALEXANDER W., STINERR D.: Changes in immunologic function en Fischers Surgical Nutrition. Boston, Little Brown, 1983.
- ALEXANDER W.: Nutrition and surgical infections en Ballinger W. ed. Manual of Surgical Nutrition. Saunders, Philadelphia, 1975.
- ASLANAZI J., WEOSMAM C., ROSEBAUM H., HYMANS I., MILIE J., KINNEY J.: Nutrition and the respiratory System Crit Care. Medicine, 10: 163, 1982.
- BAGGATINI J., NIN L., BERTULLO H.: Nutrición Parenteral Arch. Med. Int. (Ur.) (en prensa).
- BEISEL R.: Resumé of the discusion concerning the nutri-cional consequenses of infection Am. J. Clin. Nut. 30: 1294, 1977.
- BERTULLO H., BALBOA O., SILVA J., LEIVAS J.: Nutrición enteral en el paciente quirúrgico. Uso del BPC. Cir. Urug. 51: 109, 1981.
- BLACKBURN G., BISTRAN B., MAINI B., SHLAWN H., SMITH M.: Nutricional and metabolic assesment of the hospitalized patient. Parent. Ent. Nutr. 1: 11, 1977.
- CALDWELL M., KENNEDY C.: Normal nutritional requirements. Surg. Clin. North Am. 61: 489, 1981.
- CORREA H., BAGNULO H.: Conceptos actuales en Sepsis. Arch. Med. (Ur.) 2: 5, 1980.
- DALK J.: Intravenous, hyperalimentation: techniques and potential complications. Surg. Clin. North Am. 61: 583, 1981.
- DUKE J., DUDRICK S.: Parenteral feeding In: Ballinger W. Manual of Surgical Nutrition. Saunders, Philadelphia, 1975.
- ELWYN D., KINNEY J., ASKANAZI J.: Energy expenditure en surgical patients. Surg. Clin. North Am. 61: 545, 1981.
- GRANT J., CUSTER P., THURLOW J.: Currents techniques of nutritional assesment. Surg. Clin. North Am. 61: 437, 1981.
- HARRIS J., BENEDICT F.: A biometric study of basal metabolism in Man. Citado por (8).
- HILL G.: Surgically created nutritional problems. Surg. Clin. North Am. 61: 721, 1981.
- KAHAN B.: Nutrition and host defense mechanisms. Surg. Clin. North Am. 61: 557, 1981.
- KAMINSKI M.: Review of hyperosmolar, hyperglycemic, neu Ketcetic dehydration J. Parent. Ent. Nutr. 2: 690, 1978.
- KAMINSKI M., WINBERN A.: Nutritional assesment guide midwest nutrition. Education and Research fundation, Chicago, 1978.
- KINNEY J.: Energy metabolismo en Fisher J. ed., Surgical Nutrition, Little Brown, Boston, 1983.
- KOPPLE J., CIANCIARUSO B.: Nutritional manangement of acute renal failure In: Fischer J. ed. Surgical Nutrition. Boston, Little Brown, 1983.
- KUDSK K., SHELDON J.: Nutritional assesment en Fisher J. ed., Surgical Nutrition, Boston, Little Brown, 1983.
- LOIRATPH ROHAN J., CHAPMAN A., BEAUFILS F., DAVID R., NEDEY R.: Positivo nit rogen balance in hypercatabolie slades: Results obtained with parenteral feeding after major surgical procedures. Europ. J. Intens. Care, 1: 11, 1975.
- MAC BUNNEY M., WILMORE D.: Rational decision-making in nutritional care. Surg. Clin. North Am. 61: 571, 1981.
- MACLEAN P., MEAKINS J.: Nutritional support in sepsis. Surg. Clin. North Am. 61: 681, 1981.
- MEGUID M., SCHIMMEL E., JOHNSON W., MEGUID U., COHEN B., BOURINSKI J.: Reduced metabolic complications in T.P.N. J. Parent. Ent. Nutr. 6: 304, 1982.
- MEGUID M., COLLIER M., HOWAND L.: Uncomplicated and stressed starvation. Surg. Clin. North Am. 61: 465, 1981.
- MULLEN J.: Consequences of malnutrition in the surgical patient. Surg. Clin. North Am. 61: 651, 1981.
- PINILLA J., ROSS D., MARTIN T., CRUMP H.: Study of the incidence of intravascular catheter infection and associated septicemia in critically ill patients. Crit. Care Med. 11: 21, 1983.
- STEFFEE W.: Nutritional support in renal failure. Surg. Clin. North Am. 61: 661, 1981.