

El porqué del soporte nutricional en el paciente hospitalizado

Zulma A. González, MD

El Soporte Nutricional se ha convertido en un componente esencial en el manejo tanto de condiciones propias de malnutrición como de condiciones médicas no nutricionales propiamente dichas. Aunque la malnutrición a nivel hospitalario ha existido siempre no se le da el debido énfasis hasta que los Dres. Rhoades y Dudrick, para los años 60, demuestran que se puede lograr nutrición efectiva por la vía parenteral. Por lo tanto ya no es un imposible la nutrición adecuada de aquellos pacientes que no pueden utilizar su tracto gastrointestinal. Para 1974 el Dr. Bristian llama la atención de la alta incidencia de malnutrición hospitalaria reportando un 40 a 50% de pacientes con por lo menos 2 ó 3 parámetros nutricionales afectados. Más adelante en 1983 el Dr. Rombeau encuentra una incidencia de malnutrición de un 35% al momento de la admisión de los pacientes al hospital, siendo severa en un 10% de ellos. Sin embargo, al repetir los parámetros nutricionales al momento de alta del paciente esta incidencia aumenta en un 10% (45%) al igual que la incidencia de malnutrición severa (20%). Nos llama la atención que el problema nutricional no está siendo abordado efectivamente a nivel hospitalario pues los estudios demuestran un aumento en la incidencia de malnutrición al momento de alta de los pacientes. Ciertos grupos de pacientes tienen una mayor incidencia de malnutrición; se destaca el grupo de pacientes oncológicos, donde la incidencia de malnutrición puede llegar a niveles alarmantes hasta un 70% (35-70% dependiendo del tipo de tumor y el estudio). Warren en 502 autopsias de pacientes con cáncer encuentra que en el 20% la causa de muerte está directamente asociada a malnutrición. Esto va en conjunto con otros estudios que han afirmado que muchos pacientes de cáncer mueren, libres de su enfermedad, por los estragos de la malnutrición. Otro grupo que llama la atención por la alarmante incidencia y rapidez con que se le desarrolla la malnutrición

son los pacientes politraumatizados los cuales pueden desarrollar hipoalbuminemia significativa (menor de 2.5gm/dl de albúmina sérica) en un período de 5 días o menos y anergia en un periodo de 10 días o menos. Si añadimos otros grupos como los pacientes con Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, los pacientes con problemas gastrointestinales inflamatorios, y aquellos con cirugía mayor en donde vemos que la malnutrición es una prioridad inmediata realizaremos la importancia de prevenir la misma en nuestros hospitales.

Exceptuando aquellos casos en donde la caquexia es obvia o el nivel de catabolismo se hace evidente, debido a la condición crítica del paciente, es necesario recurrir a una evaluación nutricional y de metabolismo para determinar cuál es la severidad y la urgencia del soporte nutricional en el paciente hospitalizado. Aunque se han utilizado múltiples y sofisticadas alternativas para la evaluación nutricional, ninguno de los parámetros que tenemos al presente son absolutos de malnutrición y pueden verse afectados en múltiples otras condiciones. La práctica ha demostrado que con parámetros limitados y sencillos podemos precisar el grado de malnutrición de nuestros pacientes. A nivel clínico podemos utilizar las pruebas antropométricas además de las medidas de proteínas viscelares. Siendo estas últimas las de mayor valor pronóstico quiero mencionarlas en mayor detalle.

Las pruebas más comunes que utilizamos es la medida de albúmina, transferrina, y conteo total de linfocitos (Tabla 1). Con estas medidas podemos tener una idea de cuál es la severidad de la malnutrición en nuestros pacientes. Además utilizamos el balance de nitrógeno para medir el índice de catabolismo el cual nos debe guiar en cuanto a la prontitud y magnitud del soporte nutricional a aplicar. Aquellos pacientes (Tabla 1) que demuestran una

TABLA 1
MALNUTRICION SEGUN NIVELES PLASMATICOS

	VALOR NORMAL	MODERADA	SEVERA
Albúmina (g/dl)	3.5	2.1-3.0	<2.1
Transferrina (mg/DL)	180-260	100-150	<100
Contaje total de linfocitos por mm ³	1500-4000	900-1200	<900

albúmina sérica de menos de 3.5, transferrina de menos de 180 o un contaje total de linfocitos de menos de 1.500 deben ser intervenidos nutricionalmente para evitar que lleguen a desarrollar niveles severos de malnutrición. Albúmina sérica de menos de 2.1, transferrina menor de 100, contaje total de linfocitos menor de 900 indican niveles severos de malnutrición y requerirían un período de nutrición adecuada de por lo menos 2 a 3 semanas para revertir las deficiencias ya presentes, por lo que resulta completamente inadecuado el esperar a estos niveles para establecer el soporte nutricional. También podemos determinar el índice de catabolismo de nuestros pacientes mediante la medida de la expresión de nitrógeno en orina [Índice de catabolismo (IC) = nitrógeno urogenado en orina (-1/2 ingesta de nitrógeno + 3): *catabolismo severo* = IC > 5].

Para entender mejor la importancia del soporte nutricional es necesario saber las consecuencias de la malnutrición. Los parámetros cardiovasculares y respiratorios han demostrado evidencia de una disminución significativa en la función tanto cardiovascular como respiratoria secundario sólo al efecto de inanición. Dentro de los sistemas más afectados del periodo de malnutrición está el sistema inmune donde prácticamente todos sus componentes se ven afectados. Del sistema inmune el sistema celular (célula T) es el que más tempranamente y severamente se ve afectado disminuyendo la función y el número de células T proporcionalmente al grado de malnutrición. Sin embargo, en etapas más avanzadas de malnutrición se ven afectados también la fagocitosis, la quimiotaxis, y el sistema humoral. En este último no se afecta tanto el número sino la calidad de las inmunoglobulinas donde se evidencia una disminución en la función de las mismas. Todos los componentes del complemento pueden afectarse severamente en estados de malnutrición, especialmente de tipo proteica. Siendo el sistema inmune uno de los más afectados por estados de malnutrición no es raro que la sepsis sea una de las causas más frecuentes de complicación y muerte en los pacientes malnutridos.

Anergia, aunque no es índice exclusivo de malnutrición, ha estado intimamente relacionada con el estado nutricional del paciente. Definitivamente la malnutrición severa produce estados de anergia que puede revertir en un período de 14 a 20 días de nutrición adecuada. Por otro lado desde el punto de vista de valor pronóstico la anergia que persiste a través de todo el período de admisión, va asociada con una mortalidad sobre un 95% y viceversa la persistencia de reactividad en las pruebas de piel o la conversión de un estado anérgico a un estado reactor puede garantizar una sobrevida de por lo menos un 95%. No es raro entonces que estudios utilizando parámetros nutricionales y comparando la incidencia de morbilidad y mortalidad con ellos demuestren un aumento de ambas en condiciones de malnutrición.

Una vez hemos realizado la importancia del soporte nutricional en el paciente hospitalizado es también esencial reconocer que hoy día existen múltiples alternativas para dar este Soporte Nutricional. Por la vía enteral existen diversidad de alternativas para lograr acceso al tracto gastrointestinal (tubos entéricos de gran flexibilidad y alcance y jejunostomías por aguja que disminuyen significativamente las complicaciones de las jejunostomías convencionales). La vía enteral siempre es la preferida pues ha demostrado las siguientes ventajas: preservación de velocidades intestinales, menor costo, disminución de úlceras de stress, disminución de la traslocación de bacterias, aumento en los niveles de glutamina y prevención de la pérdida de inmunoglobulina A. Por otro lado aquellos pacientes que definitivamente no pueden ingerir por la vía enteral todos sus requisitos tenemos disponibles las soluciones necesarias para dar un soporte nutricional por la vía parenteral en forma adecuada (proteínas, carbohidratos y grasas). Es importante que la utilización de ambas vías es complementaria y no excluyente.

REQUISITOS NUTRICIONALES.

Una vez determinado el estado nutricional del paciente y su condición metabólica (índice catabólico) podemos

establecer los requisitos de nuestros pacientes. En general la mayor parte de los pacientes con grado de stress moderado requerirán entre 1 a 1.5 g de proteína por kilo por día con una razón de calorías de 100 a 150 calorías por gramo de nitrógeno. Se distribuirán las calorías en razón de 10 a 15% en forma de proteína, 40 a 60% en forma de carbohidratos y un 20 a 30% en forma de grasas (Tabla 2).

Hay un grupo de pacientes que por la severidad de su condición y los cambios metabólicos hormonales y de mediadores celulares tienen unos requerimientos especiales. Estos son los pacientes críticamente enfermos (Tabla 2, Figura 1). El paciente crítico pasa por el Síndrome de Inflamación Maligna donde se ha establecido que el

macrófago o células de presentación de antígeno es la célula que primeramente responde a todo tipo de insulto estimulando, a través de la producción de citoquinas, la respuesta del sistema hormonal. La producción de factor necrotizante de tejidos (FNT) e interleuquinas, desata una cadena de reacciones en todos los sistemas produciendo cambios mayores en el sistema inmune y a nivel metabólico, en el hígado. Por ser los cambios metabólicos y fisiológicos del hígado de los más importantes desde el punto de vista nutricional y los que básicamente son responsables de las modificaciones en la nutrición del paciente crítico es importante describirlos en más detalles (Figura 2). El hígado responde a todo tipo de stress con la producción de citoquinas del tipo interleuquinas (IL1, IL5) y éstas a su vez

TABLA 2
SOPORTE METABOLICO EN STRESS

Nivel de stress	Amino Acidos	Calorias Estimadas	Calorias Totales	Calorias No prot.*
0	1	Bee	28	25 (150)
1	1.5	" x 1.3	32	25 (125)
2	2	" x 1.5	35	30 (100)
3	2.5	" x 2	40	25 (80)

* No proteicas

Las calorías que puede utilizar son menores a su gasto debido a los problemas metabólicos

1. Control metabólico
Azucar, electrolitos, alba, etc.
2. Control Hormonal
Catecolaminas, Glucagon,
Insulina, Cortisol,
Hormona Crecimiento, etc.
3. Control Mediadores Celulares
Factor Necrotizante de Tejido
Interleukinas
Prostaglandinas

FIGURA 1
CONSIDERACIONES ESPECIALES PACIENTE CRITICO

producen un aumento en la captación de aminoácidos periferales para ir a nutrir la producción de proteínas de reacción aguda y la gluconeogénesis continua. En consecuencia estos son pacientes que se mantienen hiperglicémicos y con niveles altos de proteínas de reacción aguda; sin responder ninguno de estos estímulos de producción a los niveles de sus productos. Esto explica la necesidad de desarrollar dietas altas en proteínas e hipocalóricas para el paciente crítico (Tabla 2). A su vez nos hemos ido moviendo al desarrollo de nuevas soluciones alimenticias que estimulen el sistema inmune y prevengan el deterioro de tan vital sistema en situaciones de stress. Dentro de la búsqueda a nivel de los diferentes sustratos se ha encontrado lo siguiente:

A. A nivel de proteínas, sólo la arginina ha demostrado ser un aminoácido que aumente significativamente la respuesta inmune.

B. A nivel de los lípidos, se están desarrollando nuevas alternativas para evitar el efecto adverso producido por lípidos de cadena larga. Los lípidos de cadena larga al estimular la producción de prostaglandinas que a su vez a niveles altos pueden deprimir la función inmune, principalmente del sistema celular, resultan ser adversos. Lípidos del tipo Omega 9 y Omega 3 han demostrado una menor estimulación de prostaglandinas y a su vez una disminución en la producción de factor necrotizante de tejido (caquectina).

Por lo tanto el movimiento de las nuevas soluciones hacia desarrollar nuevas alternativas de cadenas de lípidos aumentando los tipos Omega 9 (monosaturados) y Omega

3. Añadiendo nucleótidos a las soluciones enterales se ha observado un aumento en la respuesta inmune.

También existen otras consideraciones especiales para pacientes renales, con fallo hepático, con fallo ventilatorio y con fallo del sistema inmune (Figura 3 y 4).

Es importante enfatizar que la administración de soporte nutricional a nivel hospitalario no es una terapia sin complicaciones. Sin embargo, la evidencia demuestra que la organización de equipos de soporte nutricional disminuye significativamente la incidencia de complicaciones a la vez que puede mejorar la calidad y la disponibilidad del servicio con una reducción de costos. La Tabla 3 demuestra cómo en el Hospital Universitario de Puerto Rico ha podido aumentar significativamente el número de pacientes que reciben el beneficio de soporte nutricional reduciendo a un mínimo el costo. A la vez que se mantiene la morbilidad asociada a esta terapia en límites extremadamente bajos de menos de 5%.

En conclusión, es importante la evaluación nutricional temprana para evitar la malnutrición. La regla general debe ser, que ningún paciente debe estar más de 5 a 7 días en períodos de inanición aunque su estado nutricional sea satisfactorio y que todo paciente crítico debe recibir algún tipo de soporte nutricional en los primeros 3 días de admisión al hospital.

Quiero terminar con el dictum de Hipócrates que decía: "Una dieta restringida siempre es dañina en enfermedad crónica y aguda. Cuando esto no es un requisito una dieta llevada a los extremos es dañina al igual que la sobrealimentación, llevada a los extremos, puede ser dañina".

FIGURA 2
ESTADO ACTIVACION CELULAS KUFFER. EFECTO EN FUNCION HEPATOCELULAR

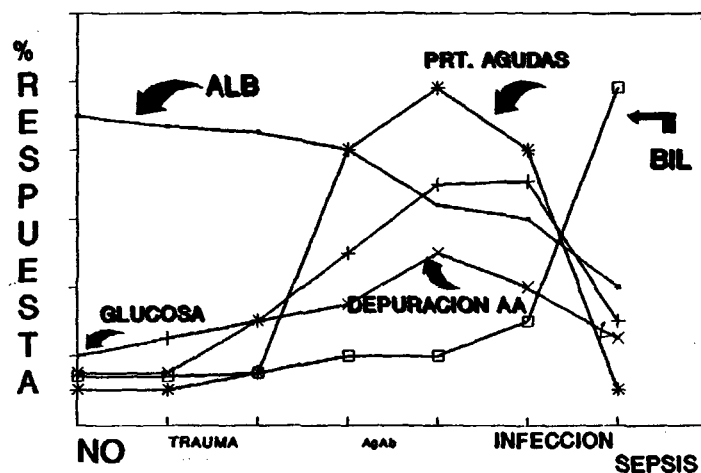


FIGURA 3
CONSIDERACIONES ESPECIALES

- **FALLO RESPIRATORIO**
 - Ventilación
 - Aumentar calorías grasas (50%)
 - Disminuir CHO
 - Difusión
 - Dieta hipocalórica
 - AA ramificados
 - Moderada en grasas y CHO
- **PACIENTE INMUNOCOMPROMETIDO**
 - Arginina
 - Nucleotidos
 - Omega 3 Omega 9

FIGURA 4
CONSIDERACIONES ESPECIALES

- **FALLO RENAL**
 - Volumen limitado
 - Electrolitos
 - Proteínas
- **FALLO HEPATICO**
 - Disminuir AA aromáticos
 - Aumentar AA Ramificados
 - 60 - 80 gm Proteínas (0.8-1 gm/Kg)
 - Aumentar CHO

TABLA 3
RESULTADOS DE LA TERAPIA

	1982-83	83-84	85-86	87-88	89-90
NUMERO DE PACIENTES	35	199	170	203	196
MORBILIDAD	ND*	2,73%	2,95%	0,49%	1,5%
SEPSIS DE CATETER	20%	1%	2,36%	0%	1,5%
MORTALIDAD	ND*	34,3%	22,4%	22,2%	21,9%
TERAPIA EFECTIVA	ND*	52,2%	48,8%	58,1%	60,9%
COSTO/PREPARACION (\$)	ND*	89,7	72.1	35,8	32
COSTO/DIA/PACIENTE (\$)	ND*	63	50	41	42
COSTO ANUAL (\$)	35.000	122.408	153.322	127.507	125.252
NUMERO DIA/PACIENTE	ND*	15	18	15	15

* ND = no disponible