

## *La nutrición en grandes quemados No es sólo cuestión de cifras sino de estrategias*

*Iván Astola Hidalgo*

*Médico Interno Residente. Servicio de Medicina Intensiva  
Xerencia de Xestión Integrada A Coruña. A Coruña. España  
e-mail: [Ivan.Astola.Hidalgo@sergas.es](mailto:Ivan.Astola.Hidalgo@sergas.es)*

Es conocida la respuesta inflamatoria sistémica en los pacientes grandes quemados. Está ampliamente descrita en la literatura junto con el estrés oxidativo severo y una segunda fase de hipermetabolismo. Esta situación de gran catabolismo lleva al enfermo a un estado de desnutrición y a una rápida pérdida de masa muscular. Es por esto que el soporte nutricional toma un papel importante en el tratamiento integral de los grandes quemados. Se conoce que una disminución del 10% de la masa magra puede llevar a la disfunción del sistema inmune y que la pérdida de un 20% podría retrasar la cicatrización de las heridas. Por tanto, una terapia nutricional deficiente podría llevar al enfermo a una situación de caquexia, im-

portante catabolismo óseo, inmunosupresión y retraso en la curación de las heridas.

Las guías de la práctica clínica junto con otros tratados describen los requerimientos nutricionales de estos enfermos, tanto de macromoléculas como de micronutrientes, la importancia del uso de la vía enteral y el papel de la glutamina. Pautas sencillas para optimizar la terapia nutricional, ya que actualmente disponemos de fórmulas nutricionales adaptadas a este tipo de pacientes.

La mayoría de los grandes quemados se encuentran en ventilación mecánica y portan sonda nasogástrica, esto facilita el uso de este tipo de fórmulas enterales. No obstante, en la práctica diaria hay un porcentaje de grandes

quemados que no precisan ventilación mecánica, pero que la reacción inflamatoria inicial y la posterior situación hipermetabólica está presente como en cualquier otro gran quemado, lo cual implica que presentan los mismos requerimientos nutricionales.

Esto nos llevó a idear una estrategia para este tipo de pacientes que se ajuste a sus necesidades nutricionales.

### **Necesidades nutricionales en los grandes quemados**

El inicio precoz y agresivo de la nutrición enteral en pacientes quemados mejora el pronóstico y disminuye el catabolismo. Sin embargo, es importante conocer los requerimientos nutricionales de estos enfermos, ya que la sobrenutrición tanto calórica como proteica es poco efectiva y acarrea sus propias complicaciones, tales como la hiperglucemia, retención de carbónico e hiperazoemia. Por tanto, los objetivos terapéuticos son: la precocidad, cumplir las necesidades nutricionales específicas y evitar la sobrenutrición.

Los requerimientos energéticos calculados en los pacientes críticos (no quemados) rondan en torno a 25-30 kcal/kg/día. Esto es in-

suficiente para los grandes quemados ya que sabemos que las necesidades energéticas en parte dependen del porcentaje de superficie corporal quemada (%SCQ). El gold standard para determinar el requerimiento energético es la calorimetría indirecta, pero no es una técnica disponible en todas las Unidades.

Se han ideado diversas ecuaciones capaces de aproximarse a los requerimientos calóricos. La SEMICYUC-SENPE recomienda el aporte de 25 kcal/kg/día + 30-40 kcal x SCQ o la utilización de la ecuación de Carlson et al. Recientemente la ESPEN ha publicado unas recomendaciones sobre la terapia nutricional en los grandes quemados donde menciona el uso de la calorimetría indirecta y en caso de no disponer de esta, la ecuación de Toronto que está basada en una regresión logística de un importante número de calorimetrías (Figura 1).

Con respecto a las necesidades proteicas sabemos que el catabolismo en estos enfermos es muy alto, con pérdidas proteicas aproximadas de 150 g/día. Para suplir estas pérdidas nitrogenadas varios autores recomiendan un aporte de alrededor de 1,5-2 g/kg/día de proteínas (el doble de los requerimientos de un individuo sano). Aún con este aporte proteico,

**Cálculo de requerimientos calóricos:**

## Ecuación de Carlson:

$$\text{REE} = (\text{GBM} \times [0,89142 + 10,01335 \times \text{SCQ}]) \times \text{m}^2 \times \text{FA}$$

REE: Requerimientos energéticos estimados.  
GBM: Gasto basal metabólico.  
m<sup>2</sup>: Superficie corporal total en metros cuadrados.  
SCQ: Superficie corporal total quemada.  
FA: Factor de actividad de 1,25.

## Ecuación de Toronto:

$$\text{REE} = -4343 + (10,5 \times \% \text{SCQ}) + (0,23 \times \text{IC}) \\ + (0,84 \times \text{GEBE}) + (114 \times \text{T}^a) - (4,5 \times \text{Días postlesión térmica})$$

IC: Ingesta calórica.  
GEBE: Gasto energético basal estimado según la fórmula de Harris-Benedict.

Figura 1

en las fases de la enfermedad donde el catabolismo sea muy elevado, no seremos capaces de conseguir un balance nitrogenado positivo. Aumentar el aporte proteico no parece una alternativa ya que el hígado no es capaz de metabolizar más de una determinada cantidad de proteínas diarias (no se demostró beneficio en la síntesis neta de proteínas con aportes mayores de 2,2 g/kg/día de proteínas).

Actualmente está recomendado en las guías de la práctica clínica el uso de glutamina en la nutrición de los grandes quemados debido a su efecto inmunomodulador, sin consenso definitivo sobre la dosis (0,3-0,5 g/kg/día durante 14-21 días).

Los carbohidratos son la fuente principal de energía en los grandes quemados y acorde con la literatura actual el 55-60% del aporte energético debería ser en forma de hidratos de carbono, sin exceder un máximo de 7 g/kg/día. Un aporte excesivo de carbohidratos asociado a la situación de hipercatabolismo daría lugar a hiperglucemia. La hiperglucemia, entre otras complicaciones, aumenta la incidencia de infecciones y/o sepsis. Por este motivo se recomienda un protocolo de monitorización

de glucemia y aporte de insulina.

En un estado hipermetabólico, la respuesta catabólica suprime la lipólisis y limita el uso de los lípidos como sustrato energético, por ello el aporte de lípidos en la nutrición de los grandes quemados no debe exceder del 30% de los requerimientos calóricos no proteicos. En los últimos trabajos la tendencia ha sido disminuir el aporte lipídico, ya que podrían tener cierta influencia sobre la respuesta inmune. Esto hizo pensar que la clave está en el tipo de ácidos grasos en vez de la cantidad, quedando pendiente de determinar la composición ideal entre ácidos grasos anti- y pro-inflamatorios. Finalmente, dentro de las necesidades nutricionales de estos pacientes no nos debemos olvidar de los micronutrientes. En situación de hipercatabolismo se degradan grandes cantidades de vitamina A, C y D, hierro, zinc y selenio. Estas pérdidas se han visto reflejadas en el retraso de la cicatrización de las heridas y en detrimento de la función inmune. Aunque no hay consenso sobre la dosis, se recomienda el suplemento de micronutrientes en los grandes quemados.

### **Estrategia nutricional ante la ruta convencional**

Tras analizar los requerimientos nutricionales de los grandes quemados es posible diseñar una estrategia nutricional, dadas las fórmulas enterales disponibles en el mercado. Estas nutriciones nos permiten administrar la dosis deseada de macronutrientes, además de aportar aminoácidos semiesenciales como la glutamina.

Esta estrategia está facilitada en aquellos pacientes que por insuficiencia respiratoria, obstrucción de la vía aérea o por bajo nivel de conciencia precisan de ventilación mecánica invasiva y el uso de una sonda de alimentación. En este supuesto, podremos realizar una nutrición enteral precoz administrando de una manera continua la cantidad y composición deseada de nutrientes.

Sin embargo, en este texto queremos mostrar una estrategia alternativa a seguir en aquellos grandes quemados que presenta buen nivel de conciencia, no precisan de ventilación mecánica y preservan la integridad de toda la vía digestiva. Pacientes que a pesar de necesitar una resucitación inicial secundaria al shock por quemadura, son capaces de nutrirse vía oral.

El objetivo, como en el resto de los grandes quemados, será cubrir las necesidades nutricionales del paciente de una manera precoz. Iniciaremos la nutrición en las primeras 12-24h de la agresión térmica. Dado que el enfermo estará alerta, nos indicará el apetito o las molestias abdominales presentes durante la terapia nutricional, siendo esto crucial para la hora de inicio de la nutrición.

Habitualmente estos pacientes, por el propio hecho de estar enfermos, el trastorno psicológico que supone la quemadura, el dolor y la incomodidad de las curas, no suelen presentar apetito. La falta de apetito puede comprometer el aporte calórico-proteico necesario para mitigar el catabolismo secundario a la agresión. Por tanto, es crucial solucionar los aspectos que pudieran interferir en el apetito del enfermo, a groso modo, que el paciente se encuentre lo más confortable posible, tanto a nivel físico como mental. Puede ser de ayuda dar a conocer al paciente la importancia de la terapia nutricional en su recuperación.

Consideramos importante apuntar que, salvo excepciones, no aconsejamos el inicio de dietas hiposódicas en la fase aguda de la agresión (aunque se trate de pacientes hipertensos previos), ya que disminuye la palatabilidad de los

alimentos y desmotiva el cumplimiento del tratamiento nutricional.

La dieta oral ordinaria o basal aporta alrededor de 2000 kcal/día. El reparto calórico por principios inmediatos es 50-55% de carbohidratos, 15-20% de proteínas y 23-30% de grasas. Estas cifras se asemejan a los requerimientos macronutricionales de los grandes quemados en proporción, pero no en cantidad. Como ya apuntamos previamente, los requerimientos calóricos y proteicos de estos enfermos son muy elevados, por lo tanto deberemos suplementar la dieta basal. El beneficio de estas dietas, en comparación a las nutriciones artificiales, es que además de macronutrientes aportan fibra natural, vitaminas y minerales de una forma fisiológica.

Un enfermo de unos 80 kg con una SCQ de 30% precisa aproximadamente unas 3000 kcal/día y 160g de proteínas diarias. Con una dieta basal estaríamos aportando 2000kcal/día y 75-100 g/día de proteínas. Este es un ejemplo claro de que la nutrición está siendo insuficiente. Para alcanzar el aporte calórico y proteico óptimo tenemos 2 alternativas: 1) Podemos iniciar una dieta de 3000 kcal en la misma proporción de macronutrientes (112-

150 g/día proteínas). Esto implica un aumento sustancial de la cantidad a ingerir, que se verá reflejado en la magnitud de las raciones y en el número de tomas. Consideramos que se trata de una estrategia de difícil cumplimiento, ya que los enfermos no terminan las raciones y el aporte nutricional continúa siendo deficiente. 2) Una estrategia más plausible, utilizada en nuestra Unidad de Quemados, se basa en asociar suplementos orales a la dieta basal. De esta manera no forzamos al paciente con grandes cantidades de alimentos e incluso psicológicamente integra los suplementos orales como parte de su medicación, mejorando así la adherencia a la terapia nutricional. En este caso, añadiremos suplementos orales hiperproteicos e hipercalóricos en 2-3 dosis de 200ml. Con cada dosis de suplemento oral administramos 300 kcal y 20g de proteínas. De esta manera conseguiremos un aporte óptimo sin suponer un sobre esfuerzo para el enfermo. Para completar la terapia nutricional, no podemos olvidar de suplementar las pérdidas de micronutrientes, que será a base de comprimidos y suplementos solubles. Con los recursos actuales no todos los centros tienen opción de añadir glutamina a esta estrategia,

ya que sólo poseen el formato para nutrición por sonda. De todos modos, actualmente existen en el mercado suplementos orales hiperprotéicos con glutamina y micronutrientes a dosis altas para administrar por vía oral junto con la dieta basal del enfermo.

La ventaja de esta estrategia se basa en la posibilidad de combinar la cantidad de suplementos orales y la dieta basal a medida que cambian los requerimientos nutricionales de los grandes quemados, teniendo en cuenta las comorbilidades previas (diabetes, dislipemia...). Con esto, garantizamos un aporte nutricional óptimo de una manera cómoda para el enfermo y evitando la colocación de sondas de alimentación.

Dada la importancia de la nutrición en la recuperación de las lesiones no debemos correr el riesgo de malnutrir a estos enfermos por forzar una estrategia cuando el paciente no presenta buena adherencia a esta. En ese caso, aconsejamos la colocación de una sonda nasogástrica para nutrir correctamente al enfermo y no demorar el inicio de la nutrición.

#### Más información en:

Williams F, Branski L, Jeschke M. et al. What, How and How Much should burn patients be fed? *Surg Clin North Am.* 2011; 91: 609–29.

García de Lorenzo A, Ortíz C, Sánchez S. Recomendaciones para el soporte nutricional y metabólico especializado del paciente crítico. Actualización. Consenso SEMICYUC-SENPE: Paciente quemado crítico. *Med Intensiva.* 2011; 35: 63-7.