

ACTUALIZACIONES EN NUTRICIÓN CLÍNICA Y METABOLISMO

Abordaje integral de la malnutrición
en los pacientes críticos



Producción, diseño y edición:

Medical Media, scp
www.farmacosalud.com
C/ Salut 20. 08960, Sant Just Desvern (Barcelona)
info@farmacosalud.es

Toda forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares y autores, salvo la excepción prevista por la ley.

Malnutrición en la UCI

La desnutrición es muy común en los pacientes críticos, con una tasa que oscila entre el 30–50% de los pacientes hospitalizados¹⁻³. En el paciente crítico, la falta de aportes nutricionales se ha asociado a un aumento de la morbi-mortalidad; un incremento en la tasa de infecciones; un retraso en la cicatrización de las heridas; un aumento en el número de días de dependencia de la ventilación mecánica y un aumento en la duración del tiempo de estancia, tanto en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) como en el hospital^{1,2}. Es muy importante tener en consideración que la nutrición clínica ha de ser un proceso dinámico y, por tanto, ha de adaptarse a los requerimientos nutricionales de cada paciente en una situación cambiante⁴.

De acuerdo con las recomendaciones de las guías de la ESPEN (Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo)⁴, aquellos pacientes en los que no se espera que puedan recibir una nutrición oral durante 3 días tras su ingreso en UCI, deberían recibir una nutrición parenteral (NP) dentro de las primeras 24-48 horas si la nutrición enteral (NE) está contraindicada o no la tolera el paciente.

Es muy importante establecer el aporte calórico-proteico en función del grado de agresión⁴: un estudio de cohorte, prospectivo y observacional, realizado en una UCI mixta (pacientes médicos y quirúrgicos), evaluó el efecto de una nutrición clínica en la que el aporte calórico se realizó mediante calorimetría indirecta (CI) y administrándose al menos 1,2 g/kg de peso/día de proteínas⁵.

Los resultados de este estudio mostraron que, en pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica, lograr los objetivos tanto de proteínas como de energía se asoció con una reducción del 50% de la mortalidad a 28 días⁵.

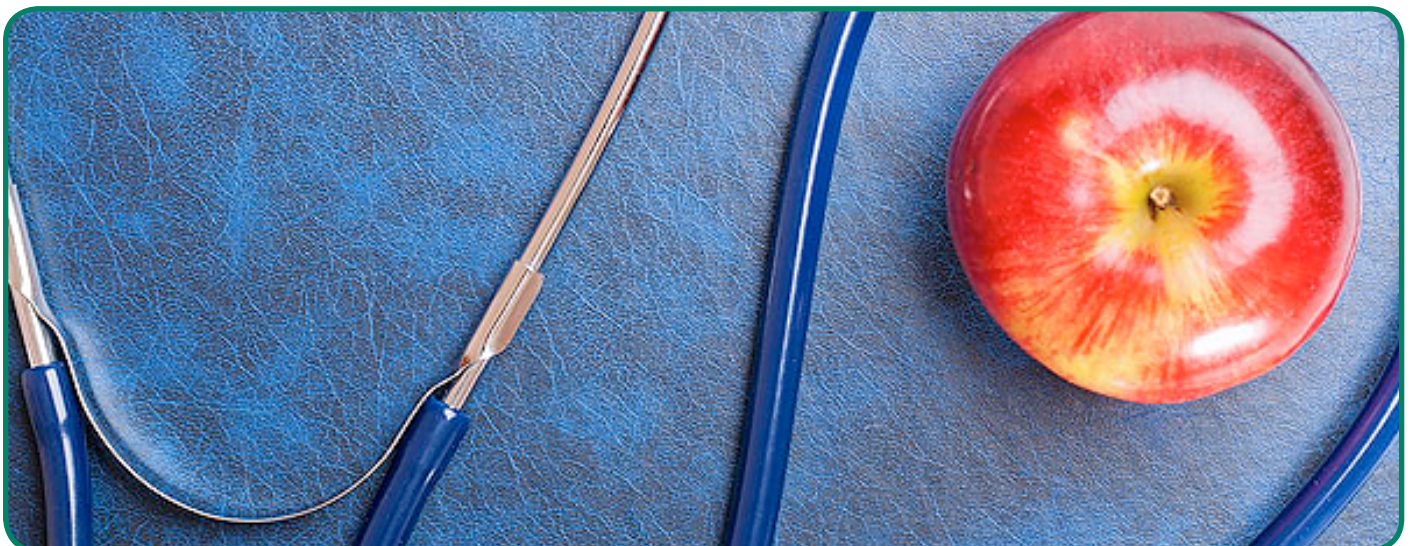
A la vista de los resultados de este estudio, la nutrición óptima de los pacientes de la UCI podría ser definida como el aporte de energía determinado mediante CI y un aporte de proteínas de al menos 1,2 g/kg de peso/día⁵.

La enfermedad crítica está asociada con la descomposición rápida de las proteínas y la pérdida de músculo⁶, y el hecho de que el 50% de los pacientes críticos no reciban una ingesta nutricional adecuada supone un reto. Las Guías ESPEN recomiendan una elevada ingesta de proteínas para este grupo de pacientes junto con una reducida dosis de calorías. Estos pacientes también tienen restricciones en lo que se refiere a la cantidad de fluidos que pueden recibir. Estudios han mostrado que una nutrición óptima, que incluye una ingesta moderada de energía y un elevado consumo de proteínas, está asociada con la reducción de la mortalidad⁴.

El papel de la CI en la nutrición del paciente crítico

Bajo el término 'paciente crítico' se engloba un grupo heterogéneo de pacientes que incluye desde pacientes quirúrgicos hasta grandes quemados, pasando por pacientes sépticos, traumatizados, etc.⁷. Además de la patología que desencadenó el cuadro crítico, estos pacientes presentan, a menudo, diversas comorbilidades asociadas⁷.

La situación clínica de los pacientes críticos representa un escenario cambiante. Durante el proceso crítico pueden diferenciarse diferentes fases, a saber: una primera fase aguda, que a su vez se subdivide en un periodo inicial y un periodo tardío, y una fase tardía^{1,4,6,8,9}.



El periodo inicial, que se produce en las primeras 6-24 horas, se caracteriza por una inestabilidad hemodinámica^{1,4,6,8,9}. En el periodo tardío se produce un importante aumento del catabolismo^{1,4,6,8,9}. Durante este periodo tardío se producen una serie de procesos metabólicos/catabólicos que intentan mantener un adecuado estatus nutricional del paciente, entre los que destacan la glucogenólisis para obtener glucosa, así como también el metabolismo de proteínas (o proteólisis) para obtener aminoácidos¹⁰.

Durante el periodo tardío se produce una importante degradación muscular, con la consiguiente proteólisis y pérdida de masa magra, cuyo objetivo es asegurar la disponibilidad de sustratos para la respuesta de fase aguda, neoglucogénesis, cicatrización y función inmune^{1,4,6,8,9}.

Los pacientes críticos, por sus características, requieren de unas necesidades nutricionales especiales y de una terapia nutricional individualizada^{4,10,11}. Durante el periodo tardío, se debe comenzar con la terapia nutricional, pero no a dosis plenas^{1,4}. Debe administrarse una hiponutrición permisiva de 20 Kcal/kg de peso/día, pero con un aporte proteico elevado (1,2 g/kg de peso/día de proteínas)^{1,4}.

En este periodo tardío es muy importante realizar un aporte calórico y proteico adecuado para atenuar la pérdida de masa magra y promover la reparación de los tejidos^{1,4,9}.

A partir del séptimo día, debido a la reducción de la producción endógena de sustratos, se hace necesari-

rio realizar un aporte calórico y proteico mayor: 25-30 Kcal /kg de peso/día de los que 1,5 g/kg de peso/día deben corresponder a proteínas; el aporte proteico puede aumentarse hasta 2 gr/kg de peso/día en situaciones especiales, tales como obesos, pacientes con fístulas digestivas de alto débito o pacientes sometidos a terapia de reemplazo renal^{1,4}.

Debido a que las necesidades nutricionales de los pacientes críticos son variables y dinámicas, es muy importante conocer, de manera fiable, los requerimientos nutricionales del paciente¹². Estos requerimientos nutricionales varían no sólo en función de la patología que presente el sujeto, sino también en función de la fase de la enfermedad en la que se encuentre¹².

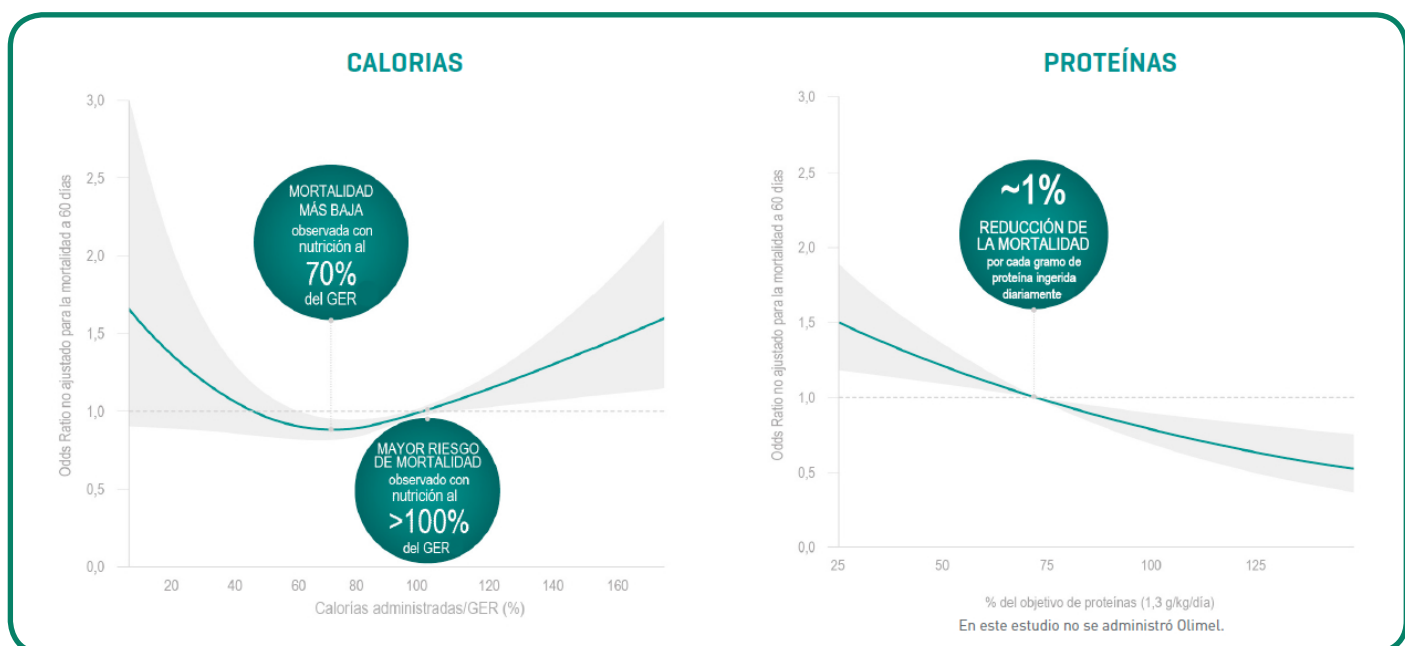
De hecho, como se ha mencionado anteriormente, las necesidades nutricionales durante la fase aguda son menores y aumentan durante la fase de recuperación^{1,4,6,8,9}.

Determinar los requerimientos nutricionales de los pacientes críticos, de forma precisa, es muy importante^{4,13}.

Zusman et al¹⁴, en un estudio retrospectivo de cohorte que incluyó a 1.171 pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica, evaluaron la relación entre el aporte de energía en función del Gasto Energético en Reposo (GER), determinado mediante CI, y la mortalidad a los 60 días.

Sobre la base de los resultados de este estudio podría decirse que maximizar el aporte proteico a la vez que

FIGURA 1



Los resultados de este estudio mostraron una menor tasa de mortalidad en aquellos pacientes que recibieron un aporte nutricional del 70% del GER, mientras que aquellos pacientes que recibieron un aporte de energía $\geq 100\%$ del GER presentaron una mayor tasa de mortalidad¹⁴. Además, los resultados de este estudio también sugirieron una reducción del 1% de la tasa de mortalidad por cada gramo de proteína ingerido al día¹⁴.

FIGURA 2

ESPEN 2019			ASPEN 2016
Calorimetría indirecta		Fase aguda	Fase tardía
<p>En pacientes críticos y con ventilación mecánica, el gasto energético debe determinarse mediante calorimetría indirecta.</p> <p>Grado de recomendación: B amplio consenso [95% acuerdo]</p>	<p>Si se utiliza la calorimetría indirecta, se puede administrar progresivamente nutrición isocalórica en lugar de hipocalórica después de la fase temprana de la enfermedad aguda.</p> <p>Grado de recomendación: D amplio consenso [95% acuerdo]</p>	<p>La nutrición hipocalórica (que no exceda el 70% del GE) debe administrarse en la fase temprana de la enfermedad aguda</p> <p>Grado de recomendación: B amplio consenso [100% acuerdo]</p>	<p>Después del día 3, el aporte calórico debe aumentarse hasta un 80-100% del GE.</p> <p>Grado de recomendación: D amplio consenso [95% acuerdo]</p>
			<p>Se recomienda utilizar la calorimetría indirecta (CI) para determinar las necesidades de energía cuando sea posible y en ausencia de variables que afecten la precisión de la medición</p>

Modificado de 4 y 13.

se cumplen los objetivos calóricos determinados mediante CI es importante para la supervivencia de los pacientes en estado crítico^{12,14}.

Debido a que suministrar un aporte energético alto (por encima del 100% del GER) se ha asociado con efectos deletéreos^{12,14}, calcular, de manera precisa el GER es fundamental para conseguir resultados clínicos óptimos.

De acuerdo con las recomendaciones de las Guías de ESPEN y de la Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN)^{4,13}.

En resumen, las guías ESPEN y ASPEN recomiendan la CI para determinar con precisión los requerimientos energéticos de los pacientes críticos^{4,13}.

Las ecuaciones predictivas se han utilizado durante muchos años para 'estimar' las necesidades energéticas de los pacientes^{15,16}. Zusman et al¹⁷ realizaron un estudio retrospectivo en 1.440 pacientes de UCI, en el que se evaluó el GER estimado mediante diferentes ecuaciones predictivas y se compararon estos resultados con los cálculos obtenidos mediante CI. Los resultados de este estudio mostraron que el grado de acuerdo entre las ecuaciones predictivas y la CI fue muy bajo; de hecho, ninguna ecuación mostró un grado de acuerdo mayor del 50%¹⁷.

A tenor de la evidencia científica disponible, las ecuaciones predictivas no proporcionan una medición precisa del GER, por lo que determinar las necesidades de energía mediante su uso puede causar sobrealimentación o subalimentación¹⁷⁻¹⁹. La CI se considera actualmente como la prueba de referencia para medir con precisión el gasto energético en el paciente crítico^{4,13,20}.

Novedades en nutrición clínica

La nutrición clínica en la UCI ha ido evolucionando a lo largo de los años. Baxter International Inc., líder mundial en nutrición clínica, ha sido parte de esta evolución, escuchando a los profesionales y abordando las necesidades no cubiertas en el área de cuidados críticos.

Como consecuencia de ello, y siempre alineados con unas recomendaciones nutricionales que han evolucionado hacia la creencia de la importancia del cumplimiento de los objetivos en cuanto a proteínas en pacientes críticos, y del hecho de que la CI se considera actualmente la prueba de referencia para medir de una manera más precisa el gasto energético en el paciente crítico^{4,13,20}, **Baxter ha anunciado recientemente la comercialización de dos novedades que, sin duda, permitirán a los médicos identificar y abordar la malnutrición en pacientes críticos.**

Por un lado, y junto con COSMED, líder mundial en el diseño de monitores metabólicos para aplicaciones en desempeño clínico y humano, Baxter comercializa el nuevo monitor Q-NRG+, la última generación de tecnología basada en CI, que ofrece mediciones metabólicas individualizadas permitiendo a los médicos optimizar la terapia nutricional de sus pacientes.

El monitor Q-NRG+ representa la última generación de la tecnología de CI y permite realizar mediciones de control individualizadas para ayudar a los profesionales clínicos a optimizar el tratamiento nutricional en pacientes críticos. El monitor Q-NRG+ está diseñado para superar las limitaciones que impiden determinar con rapidez y precisión el GER de los pacientes.

Es flexible, portátil y fácil de usar para todos los profesionales clínicos. El monitor requiere un tiempo mínimo de calentamiento y calibración y permite obtener resultados en tan solo cinco minutos.



Monitor Q-NRG+
Fuente: Baxter

El monitor Q-NRG+ es un producto único, resultado de la colaboración de COSMED con instituciones de renombre internacional en el campo del soporte nutricional en la UCI. Es fácil de usar y permite resolver los problemas típicos de la tecnología de CI. Con el monitor Q-NRG+, los profesionales clínicos podrán disponer de una herramienta práctica y eficaz que puede ser utilizada a pie de cama.

Por otro lado, y ahora más que nunca, el compromiso de Baxter es asegurar que los especialistas médicos tengan acceso a medicamentos que cubran una amplia gama de necesidades nutricionales, incluyendo pacientes desnutridos en la UCI y con otras enfermedades críticas.

Por ello acaba de lanzar en España la última novedad de su portfolio de bolsas tricamerales de NP basada en aceite de oliva, OLIMEL N12E (con y sin electrolitos), que completa la actual gama de nutriciones parenterales de OLIMEL ya presentes en el mercado, fortaleciéndose así uno de los más amplios y completos portfolios de NP listos para usar, y disponibles para los médicos, farmacéuticos y para los pacientes.

Esta nueva bolsa de NP combina una fórmula alta en proteínas y baja en glucosa, lo que resulta en la proporción calorías/proteínas más baja de todas las bolsas tricamerales comercializadas.



Nueva fórmula Olimel N12E
Fuente: Baxter

La nueva fórmula contiene 76 gr de aminoácidos por litro (diseñada para cumplir los objetivos de proteínas con un volumen de líquido más bajo) y solo 73 gr de glucosa por litro (lo que permite reducir la carga glucémica y el consiguiente riesgo de hiperglucemia). La emulsión lipídica basada en aceite de oliva puede preservar la función inmunológica^{1,4,9,12,13,21}.

Proyección de futuro

A medida que la nutrición clínica va adquiriendo una mayor importancia en el entorno de la UCI, es fundamental contar con estrategias y herramientas avanzadas que permitan a los profesionales clínicos garantizar que los pacientes reciben una nutrición adecuada para mejorar los resultados a largo plazo y la calidad de vida. Baxter mantiene su compromiso como empresa líder en nutrición clínica y continúa colaborando con instituciones y profesionales clínicos para desarrollar nuevos productos que mejoren los resultados de los pacientes críticos.

Hoy en día, Baxter proporciona una de las carteras de NP más amplias del mercado, que incluye además de bolsas listas para usar tanto para adultos como para neonatos y pediatría, premezclas intravenosas, vitaminas y lípidos. Las emulsiones lipídicas de Baxter están disponibles a nivel global en multicámara, emulsiones listas para usar y bolsas de emulsiones individuales que pueden añadirse a bolsas compuestas o premezcladas para garantizar que los clínicos puedan prescribir la terapia adecuada y equilibrada, y de forma individualizada, a sus pacientes.

[Acceda a la ficha técnica](#)

Bibliografía

1. Wischmeyer PE. The evolution of nutrition in critical care: how much, how soon? *Crit Care*. 2013;17 Suppl 1:S7. doi: 10.1186/cc11505.
2. Singh H, Watt K, Veitch R, Cantor M, Duerksen DR. Malnutrition is prevalent in hospitalized medical patients: are housestaff identifying the malnourished patient? *Nutrition*. 2006 Apr;22(4):350-4.
3. Gonzalez-Granda A, Schollenberger A, Haap M, Riessen R, Bischoff SC. Optimization of Nutrition Therapy with the Use of Calorimetry to Determine and Control Energy Needs in Mechanically Ventilated Critically Ill Patients: The ONCA Study, a Randomized, Prospective Pilot Study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2019 May;43(4):481-489.
4. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2019 Feb;38(1):48-79.
5. Weijs PJ, Stapel SN, de Groot SD, Driessen RH, de Jong E, Girbes AR, Strack van Schijndel RJ, Beishuizen A. Optimal protein and energy nutrition decreases mortality in mechanically ventilated, critically ill patients: a prospective observational cohort study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2012 Jan;36(1):60-8.
6. Preiser JC, Ichai C, Orban JC, Groeneveld AB. Metabolic response to the stress of critical illness. *Br J Anaesth*. 2014 Dec;113(6):945-54.
7. Hopkins RO, Suchyta MR, Kamdar BB, Darowski E, Jackson JC, Needham DM. Instrumental Activities of Daily Living after Critical Illness: A Systematic Review. *Ann Am Thorac Soc*. 2017 Aug;14(8):1332-1343.
8. Cohen J. The immunopathogenesis of sepsis. *Nature*. 2002 Dec 19-26; 420(6917): 885-91.
9. Puthuchery ZA, Rawal J, McPhail M, Connolly B, Ratnayake G, Chan P, et al Acute skeletal muscle wasting in critical illness. *JAMA*. 2013 Oct 16;310(15):1591-600. Erratum in: *JAMA*. 2014 Feb 12;311(6):625.
10. Cohen J. The immunopathogenesis of sepsis. *Nature*. 2002 Dec 19-26; 420(6917): 885-91.
11. Puthuchery ZA, Rawal J, McPhail M, Connolly B, Ratnayake G, Chan P, et al Acute skeletal muscle wasting in critical illness. *JAMA*. 2013 Oct 16;310(15):1591-600. Erratum in: *JAMA*. 2014 Feb 12;311(6):625.
12. Rattanachaiwong S, Singer P. Indirect calorimetry as point of care testing. *Clin Nutr*. 2019 Dec;38(6):2531-2544.
13. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al; Society of Critical Care Medicine; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016 Feb;40(2):159-211.
14. Zusman O, Theilla M, Cohen J, Kagan I, Bendavid I, Singer P. Resting energy expenditure, calorie and protein consumption in critically ill patients: a retrospective cohort study. *Crit Care*. 2016 Nov 10;20(1):367.
15. Gupta RD, Ramachandran R, Venkatesan P, Anoop S, Joseph M, Thomas N. Indirect Calorimetry: From Bench to Bedside. *Indian J Endocrinol Metab*. 2017 Jul-Aug;21(4):594-599.
16. Oshima T, Berger MM, De Waele E, Guttormsen AB, Heidegger CP, Hiesmayr M, Singer P, Wernerman J, Pichard C. Indirect calorimetry in nutritional therapy. A position paper by the ICALIC study group. *Clin Nutr*. 2017 Jun;36(3):651-662.
17. Zusman O, Kagan I, Bendavid I, Theilla M, Cohen J, Singer P. Predictive equations versus measured energy expenditure by indirect calorimetry: A retrospective validation. *Clin Nutr*. 2019 Jun;38(3):1206-1210.
18. De Waele E, Opsomer T, Honoré PM, Diltor M, Mattens S, Huyghens L, Spapen H. Measured versus calculated resting energy expenditure in critically ill adult patients. Do mathematics match the gold standard? *Minerva Anestesiol*. 2015 Mar;81(3):272-82.
19. Graf S, Pichard C, Genton L, Oshima T, Heidegger CP. Energy expenditure in mechanically ventilated patients: The weight of body weight! *Clin Nutr*. 2017 Feb;36(1):224-228.
20. Frankenfield DC, Ashcraft CM. Estimating energy needs in nutrition support patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2011 Sep;35(5):563-70.
21. Ficha Técnica de Olimel N12 y N12E.

Baxter

www.baxter.es