



OPINIÓN DEL EXPERTO

Vol. 40. No. 2 Abril-Junio 2017

pp 129-133

Evaluación nutricional en el perioperatorio

Acad. Dr. Raúl Carrillo-Esper,* Dr. Juan Alberto Díaz Ponce-Medrano,**

Dr. Marco Antonio Garnica-Escamilla,*** Dra. Idalia Azucena Ibarias-Enciso,**** Dr. Gustavo Huesca-Jiménez*****

* Academia Nacional de Medicina. Academia Mexicana de Cirugía. Jefe de la División de Áreas Críticas. Instituto Nacional de Rehabilitación.

** Director de la Escuela Médico Naval.

*** Anestesiología, Terapia intensiva. Centro Nacional de Investigación y Atención al Quemado. Instituto Nacional de Rehabilitación.

**** Residente de Anestesiología. Hospital General Naval de Alta Especialidad. Escuela Médico Naval.

Solicitud de sobretiros:

Acad. Dr. Raúl Carrillo-Esper
Unidad de Terapia Intensiva Agudos.
CENIAQ Instituto Nacional de Rehabilitación
Calzada México-Xochimilco No. 289, 5º piso,
Col. Arenal de Guadalupe, C.P. 14389
Tel.: 5999-1000 ext. 14601.

Recibido para publicación: 10-10-2016

Aceptado para publicación: 17-01-2017

Este artículo puede ser consultado en versión completa en

<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

El significado del estado nutricional en el perioperatorio no debe de ser subestimado. Los pacientes sometidos a cirugía presentan un estado caracterizado por hipercatabolismo, respuesta inflamatoria sistémica e incremento en el riesgo de complicaciones y morbimortalidad. La evaluación del estado nutricional en el período perioperatorio es fundamental para conocer el estado nutricional e implementar la mejor estrategia terapéutica. La modulación nutricional de la respuesta inmunometabólica en el quemado es un proceso proactivo que mejora la evolución de los enfermos. El objetivo de este trabajo es enfatizar la necesidad de implementar una adecuada evaluación nutricional en el período perioperatorio.

Palabras clave: Evaluación nutricional, medicina perioperatoria, nutrición.

SUMMARY

The significance of nutrition in perioperative medicine setting cannot be overstated. The surgical patient presents a state characterized by catabolic stress, systemic inflammatory response and increase risk of complications and morbimortality. The nutritional evaluation in the perioperative is fundamental to know the nutritional status of the patients and to implement the best nutritional strategy. Nutritional modulation of the immunometabolic response in the perioperative period primarily using early enteral nutrition is a proactive therapeutic strategy. The aim of this paper is to emphasize the need to implement an adequate nutritional evaluation in the perioperative period.

Key words: Nutritional evaluation, perioperative medicine, nutrition.

En México se estima que entre el 40 y 60% de pacientes hospitalizados presentan alguna alteración nutricional. La respuesta inmunometabólica secundaria a un procedimiento quirúrgico induce un estado hipermetabólico caracterizado por modificaciones del metabolismo intermedio y un mayor requerimiento de calórico y proteico. Esta respuesta y su impacto en la evolución postoperatoria deben ser evaluados desde el preoperatorio, destacando la composición corporal total y comorbilidades, para que de esta manera se puedan implementar las medidas preventivas necesarias de las que destaca el soporte nutricional^(1,2).

La relación del estado nutricional y su impacto en el paciente quirúrgico han sido evaluados en numerosos es-

tudios, siendo bien conocida la relación entre desnutrición y sarcopenia con malos desenlaces en el postoperatorio. En 1936 Studley⁽³⁾ describió la relación entre la desnutrición y la aparición de complicaciones en pacientes intervenidos con enfermedad ulcerosa. Cuthbertson⁽⁴⁾ en 1942 describió los cambios metabólicos secundarios al trauma, describiendo dos fases fundamentales cada una con características hemodinámicas y metabólicas bien definidas, la fase «ebb» y la fase «flow». La fase *ebb* se caracteriza por disminución de la temperatura corporal, acidosis láctica, activación inmune y disminución de consumo de oxígeno. La fase de flujo o *flow* por incremento en la temperatura corporal,

consumo de oxígeno, resistencia a la insulina, lipólisis e inmunosupresión.

La nutrición juega un papel fundamental en el manejo perioperatorio y está íntimamente ligada a la evolución clínica, la morbilidad y mortalidad, lo que está relacionado a que impacta en el proceso inmune, a la capacidad de respuesta a los procesos patológicos, homeostáticos, al flujo de energía y proteínas, lo que da el sustrato básico para asegurar una adecuada recuperación celular y tisular.

La desnutrición aguda o crónica agudizada tiene consecuencias negativas en la evolución de los enfermos quirúrgicos debido, entre otros, a que retrasa la cicatrización, induce inmunosupresión y procesos infecciosos, altera el flujo de nutrientes, acelera la proteólisis e hipercatabolismo muscular lo que se asocia a un incremento de la morbilidad, estancia hospitalaria y costos de atención. Por lo anterior, la recomendación vigente en diferentes guías de práctica clínica es el realizar una evaluación nutricional en el preoperatorio con el objetivo de asegurar el mejor soporte nutricional, que deberá de ser adecuado a cada escenario específico^(5,6).

El objetivo de este trabajo es enfatizar la importancia de la evaluación nutricional en el período perioperatorio y la necesidad de implementar políticas institucionales relacionadas con este importante aspecto del perioperatorio.

EVALUACIÓN NUTRICIONAL

El desarrollo de desnutrición en el período perioperatorio dependerá de su estado nutricional preexistente, las comorbilidades asociadas, la magnitud del procedimiento quirúrgico y la terapéutica nutricional planeada^(6,7).

Los parámetros de estimación funcional, como son los compartimentos muscular y graso así como la respuesta inmunológica, entre otros, se modifican de manera dinámica durante el período perioperatorio, lo que puede condicionar, aun en sujetos previamente sanos y con una adecuada reserva nutricional corporal, especialmente la proteica, un estado de desnutrición aguda, definiendo a ésta como un desequilibrio entre los requerimientos y el aporte de nutrientes, proceso que se verá potenciado por el desbalance inmunometabólico y hormonal que se desencadena en respuesta al estrés quirúrgico⁽⁷⁻⁹⁾.

Dadas las implicaciones del estado nutricional en la respuesta metabólica de un individuo, es evidente la importancia de una evaluación preoperatoria que incluya de manera prioritaria el estado nutricional, en especial en enfermos de alto riesgo. La evaluación nutricional tiene los siguientes objetivos⁽¹⁰⁾:

1. Verificar el estado nutricional en el momento de ingreso.
2. Identificar al grupo de enfermos con más posibilidades de beneficiarse de recibir soporte nutricional.

3. Identificar de forma individualizada las causas y las consecuencias, en términos de morbilidad, de la malnutrición.

La sarcopenia es una entidad que se presenta cada vez con más frecuencia. Se caracteriza por una pérdida significativa de la masa muscular. Este padecimiento se presenta como parte del proceso de envejecimiento, pero también puede aparecer en adultos jóvenes hospitalizados con alteraciones nutricionales o en aquéllos que cursan disminución de la actividad física o vida sedentaria. Es importante mencionar que la hospitalización prolongada es un factor de riesgo muy importante para desarrollar desnutrición, en especial en pacientes encamados y con poca movilidad. Por lo anterior, la evaluación de la masa muscular y del compartimento proteico deben de estar incluidos como parte del protocolo de evaluación nutricional en el perioperatorio englobando ciertos criterios (Cuadro I)⁽¹⁰⁻¹⁶⁾.

Se han descrito varios marcadores para evaluar el estado nutricional de los enfermos en el perioperatorio, éstos pueden ser clínicos, séricos o radiológicos. Su interpretación debe ser integral con base en su correlación con el estado del enfermo. En este sentido es importante mencionar que no existe un solo marcador que por sí mismo tenga la suficiente potencia evaluadora, por lo que se debe hacer una discriminación de cada uno de ellos interpretándolo con base en la condición clínica y a los objetivos nutricionales (Cuadro II)^(7,10).

Marcadores séricos

1. **Albúmina sérica:** es la principal proteína sérica. Su vida media es de 18 a 20 días. A pesar de ser uno de los parámetros de laboratorio más utilizados para evaluar el estado nutricional tiene una baja sensibilidad, dado que sus niveles dependen de múltiples factores, con esta advertencia en

Cuadro I. Criterios para el diagnóstico clínico de desnutrición.

Ingesta insuficiente de energía
Pérdida de peso
Pérdida de masa muscular
Pérdida de grasa subcutánea localizada o generalizada
Disminución de la capacidad funcional
Evidencia de la neuropatía periférica, reflejos, tetania, estado mental, fuerza de prensión
Equimosis, petequias, palidez, úlceras por presión, la evaluación de la cicatrización de la herida quirúrgica y signos de infección del sitio quirúrgico
Enfermedad crónico-degenerativa o si recientemente fue intervenido quirúrgicamente
Polifarmacia

mente, se considera que bajos niveles de albúmina sérica (< 2.2 g/dL), son un predictor de mal pronóstico⁽¹¹⁾.

2. **Transferrina sérica:** su vida media es de ocho a nueve días. Se considera que refleja el balance nitrogenado de las últimas dos a cuatro semanas, lo que refleja el estado de la proteína en las últimas dos a cuatro semanas.
3. **Prealbúmina sérica:** su vida media es de dos a tres días. Es un marcador más sensible de desnutrición que la albúmina. Tiene una adecuada correlación con el balance nitrogenado. Sus niveles se modifican con relación a la respuesta inflamatoria⁽¹²⁾.
4. **Proteína ligadora del retinol:** su vida media es muy corta, aproximadamente 12 horas. Su incremento tiene una baja sensibilidad (65%) como marcador de balance nitrogenado positivo.
5. **Excreción de creatinina:** la excreción de creatinina es el reflejo de la masa muscular y la masa libre de grasa, se trata de un producto de degradación de una molécula que interviene en el metabolismo muscular. Es el más útil en la clínica, porque es independiente de la presencia de edemas o cambios en la composición corporal y permite una cuantificación aproximada del déficit de masa muscular en casos de malnutrición.
6. **Excreción de 3-metil-histidina (3-MH):** es un aminoácido que se encuentra en las cadenas de actina y miosina del músculo, se libera en su degradación y se excreta intacta en la orina. Su excreción refleja la masa muscular si se excluye un aporte exógeno. Su excreción aumenta en situaciones de estrés metabólico como infección, traumatismo o cirugía.
7. **Balance nitrogenado:** se trata de la diferencia entre el aporte de nitrógeno y las pérdidas por orina, tubo digestivo y piel. La eliminación de nitrógeno por la piel y las heces es difícil de cuantificar y se considera en torno a 2-3 gramos al día^(13,16).
8. **Linfocitos sanguíneos y pruebas de sensibilidad cutánea:** se basa la valoración nutricional a través de la medición de la inmunidad celular mediante cuantificación de linfocitos en sangre periférica y la respuesta cutánea a los antígenos de hipersensibilidad retardada.

Marcadores clínicos

1. **Análisis de impedancia corporal:** es un método de evaluación nutricional a través del análisis de la impedancia corporal. Es sencillo y reproducible. La técnica se basa en la distinta resistencia que ponen al paso de la corriente eléctrica la grasa y la masa libre de grasa, la conducción eléctrica es mayor en la masa magra que en el tejido adiposo. Se aplica una corriente alterna a una frecuencia fija y se mide la impedancia que presenta el cuerpo a paso de la corriente. Las principales limitaciones de este método son aquellas situaciones clínicas que implican variabilidad del agua corporal total y del contenido en electrolitos.
2. **Dinamometría:** consiste en la medición de la fuerza de prensión de la mano por un dinamómetro. Es un método de evaluación funcional del compartimento muscular esquelético. Se utiliza como índice pronóstico en pacientes sometidos a cirugía (Cuadro II)^(18,20).

Marcadores radiológicos

La técnica de absorción con rayos X de doble energía (DEXA) es considerada el estándar de oro para la evaluación de porcentaje de grasa corporal.

El ultrasonido ha sido utilizado desde hace 50 años para la medición de grasa subcutánea, y se ha validado como método de medición de porcentaje de grasa corporal en comparación con DEXA, obteniéndose resultados con buena correlación para ambos sexos, permitiendo utilizar esta técnica como una herramienta fácil y reproducible para evaluar grasa corporal^(21,26).

PROTOCOLO ERAS

El protocolo ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*) es un programa multimodal que tiene como objetivo modular la respuesta inmunometabólica, disminuir la pérdida de la capacidad funcional y favorecer la recuperación temprana del paciente sometido a un procedimiento quirúrgico.

Cuadro II. Marcadores del estado nutricional.

Marcadores serológicos	Marcadores clínicos	Marcadores radiológicos	Otros
Albúmina	IMC	DEXA	Impedancia
Transferrina	Plicometría	Ultrasonografía	
Prealbúmina	Dinamometría de la mano		
Proteína transportadora de retinol			
3-MH			
Balance nitrogenado			
Cuenta de linfocitos			

Con base en lo recomendado por el protocolo ERAS se realiza un abordaje en el perioperatorio implementando paquetes de manejo que impactan en varios escenarios perioperatorios como son la tromboprolifaxis, el manejo del dolor, la movilización temprana, etc., enfatizando especialmente en el aspecto nutricional, recomendando una adecuada evaluación nutricional y el siguiente manejo, que ha demostrado entre otras cosas una disminución del hipermetabolismo y mejoría de manera significativa de la recuperación nutricional y metabólica del enfermo.

Preoperatorio

- Evitar ayunos prolongados para alimentos sólidos de seis horas antes de la intervención quirúrgica y para líquidos hasta dos horas antes.
- Carga de hidratos de carbono con lo que se ha demostrado se reduce la respuesta catabólica y la resistencia a la insulina.

Transoperatorio

- Reanimación con líquidos con base en metas, ya que el uso racional de líquidos, disminuye la fuga al tercer espacio y el edema tisular, con lo que se reduce el riesgo de fleo

postoperatorio lo que favorece el inicio de una nutrición temprana.

- Evitar uso de sondas nasogástricas y drenajes ya que su uso retrasa la recuperación intestinal.

Postoperatorio

- Inicio de la dieta de forma temprana con nutrientes ricos en proteínas, de preferencia en las primeras cuatro a seis horas del postoperatorio. Esta medida nutricional reduce el riesgo de dehiscencia de heridas quirúrgicas y los días de estancia hospitalaria^(27,28).

CONCLUSIÓN

La evaluación nutricional es un proceso multimodal que debe ser implementado en la evaluación perioperatoria con el objetivo de conocer el estado de nutrición de los pacientes que van a ser sometidos a un procedimiento quirúrgico e implementar la mejor estrategia de aporte de nutrientes. Las recomendaciones emanadas del protocolo ERAS son de utilidad y pueden servir de guía práctica. Es necesario que cada institución adecue la mejor estrategia y desarrolle políticas locales con base en sus necesidades y recursos de este tan importante aspecto dentro del abordaje perioperatorio.

REFERENCIAS

1. Anaya PR, Bolio GA, Ruy-Díaz RJA, Arenas MH, Carrasco RJA, Tapia JJ, et al. Consenso Mexicano sobre Nutrición Perioperatoria. Grupo Cancún. *Rev Latinoam Cir.* 2012;2:27-28.
2. López GJ, Calleja FA, Ballesteros P, Casariego A, Brea LC, Fariza VE, et al. Valoración del riesgo nutricional en pacientes ancianos hospitalizados mediante diferentes herramientas. *Endocrinol Nutr.* 2011;58:104-111.
3. Studley HO. Percentage of weight lost: a basic indicator of surgical risk in patients with chronic peptic ulcer. *J Am Med Assoc.* 1936;106:458-460.
4. Cuthbertson DP. Post-shock metabolic response. *Lancet.* 1942;1:433-437.
5. Moran LM, Piedra LM, García U, Ortiz E, Hernández MG, Moran LR, et al. Soporte nutricional perioperatorio. *Cir Esp.* 2014;92:379-386.
6. Faist E, Wichmann M, Kim C. Immunosuppression and immunomodulation in surgical patients. *Curr Opin Care.* 1997;3:293-298.
7. Rueda EV, Yepes H, Mora CS. Comportamiento de las fórmulas índice pronóstico nutricional adaptado de la original de Mullen y el índice de riesgo nutricional en pacientes en cirugías electivas. *Rev Chil Nutr.* 2009;36:75-83.
8. Dardon JC, Lorenzana IE, Suárez JT, Cuenca JA. Evaluación biológico-nutricional en el pronóstico de convalecencia ante el acto anestésico quirúrgico. *Anest Mex.* 2005;17:47-49.
9. Jiang ZM, He GZ, Zhang SY, Wang XR, Yang NF, Zhu Y, et al. Low-dose growth hormone and hypocaloric nutrition attenuate the protein-catabolic response after major operation. *Ann Surg.* 1989;210:513-525.
10. Montejó GJ, Culebras FJ, García LM. Recomendaciones para la valoración nutricional del paciente crítico. *Rev Med Chile.* 2006;134:1049-1056.
11. Heldt T, Loss SH. Drug-nutrients interactions in the intensive care unit: literature review and current recommendations. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2013;25:162-167.
12. Rubio MC, Duarte AE, Beseler SM, Moreno MI, Moral MP. Prevalencia de sarcopenia en una unidad de media y larga estancia. *Rev Clin Esp.* 2014;214:303-308.
13. Serra RJ. Consecuencias clínicas de sarcopenia. *Nutr Hosp.* 2006;21:46-50.
14. Cruz J, Alfonso J, Bauer JM, Boirie YC. Sarcopenia: European Consensus on Definition and Diagnosis Report of the European Working Group on sarcopenia in older people. *Age Ageing.* 2010;39:412-423.
15. Braunschweig CA, Sheehan PM, Peterson SJ, Gomez-Perez S, Freels S, Lateef O, et al. Intensive nutrition in acute lung injury: a clinical trial (INTACT). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39:13-20.
16. Neyens J, Halfens R, Spreeuwenberg M, Meijers J, Luiking Y. Malnutrition is associated with an increased risk of falls and impaired activity in elderly patients in Dutch residential long-term care (LTC): a cross-sectional study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2013;56:265-269.
17. Villalobos-Gámez JL, Guzmán de Damas JM, García-Almeida JM, Galindo MM, Rioja R. Justificación y utilidad en el cribaje de riesgo por desnutrición dentro del proceso infornut. *Farm Hosp.* 2010;5:231-236.
18. Gómez-Candela C, Martín-Peña G, de Cos-Blanco AI, Iglesias-Rosado C, Castillo-Rabareda R. Evaluación del estado nutricional en el paciente oncológico. Soporte Nutricional en el Paciente Oncológico. 2004;4:43-56.
19. Maurício SF, da Silva JB, Bering T, Correia MI. Relationship between nutritional status and the Glasgow Prognostic Score in patients with colorectal cancer. *Nutrition.* 2013;29:625-629.

20. Romero R, González R, Rojas M, David A, Añez R, Álvarez I, et al. Estudio piloto sobre el ultrasonido como herramienta para la predicción de grasa corporal total. *S Cardiometabol*. 2013;2:43-49.
21. Onesti JK, Wright GP, Kenning SE, Tierney MT, Davis AT, Doherty MG, et al. Sarcopenia and survival in patients undergoing pancreatic resection. *Pancreatol*. 2016;16:284-289.
22. Canda SA. Puntos de corte de diferentes parámetros antropométricos para el diagnóstico de sarcopenia. *Nutr Hosp*. 2015;32:765-770.
23. Fernández-Ortega JF, Herrero-Meseguer JI, Martínez-García P. Recomendaciones para el soporte nutricional y metabólico especializado del paciente crítico. Actualización. Consenso SEMICYUC-SENPE: Indicações, momento de inicio y vías de aporte. *Med Intensiva*. 2011;35 Supl 1:7-11.
24. Shields BA, Pidcoke HF, Chung KK, Wade CE, Martini WZ, Renz EM, et al. Are visceral proteins valid markers for nutritional status in the burn intensive care unit? *J Burn Care Res*. 2015;36:375-380.
25. Salvino RM, Dechicco RS, Seidner DL. Perioperative nutrition support: who and how. *Cleve Clin J Med*. 2004;71:345-351.
26. Awad S, Lobo DN. What's new in perioperative nutritional support? *Curr Opin Anaesthesiol*. 2011;24:339-348.
27. Carrillo-Esper R, Espinoza de los Monteros-Estrada I, Pérez-Calatayud A. Una nueva propuesta de la medicina perioperatoria. El protocolo ERAS. *Rev Mex Anesthesiol*. 2013;36:S296-S301.
28. Elizondo AS. Nutrición en el perioperatorio, protocolo ERAS. *Rev Mex Anesthesiol*. 2016;39:S158-S159.