

Revisiones temáticas

Abordaje nutricional en cirugía digestiva. Un modo de mejorar resultados postoperatorios.

Nutritional approach in digestive surgery. One way to improve postoperative results.

Oliva Mompean F¹, Gomez Rosado JC^{1,2}, Valdes Hernandez J¹, Cornejo Jurado I¹

¹Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.

²Universidad de Sevilla. Sevilla.

RESUMEN

El enfoque nutricional del paciente quirúrgico no parece generalizado en la práctica clínica. Sin embargo es importante para la mejor recuperación de los pacientes, mejora los resultados y disminuye las complicaciones, estancias y costes, propiciando postoperatorios más favorables.

La detección temprana de la desnutrición es importante para individualizar los requerimientos proteicos, evitando la sobrealimentación. Nos decidimos por MUST por su facilidad de aplicación, capacidad de cribado y reproducibilidad, incluso por el propio paciente.

Aconsejamos terapia nutricional preoperatoria en pacientes de riesgo moderado-alto, con suplementos orales, siempre que sea posible. Recomendamos suplementos de arginina, ribonucleótidos y

ácidos grasos omega-3, especialmente en oncológicos. Se mantiene en aquellos con riesgo elevado.

Evitamos la resistencia a la insulina y su implicación en la respuesta inflamatoria suministrando maltodextrina al 12,5%, previa a cirugía programada.

Iniciamos ingesta oral a las 12 horas postoperatorias para normalizar tan pronto como es posible, sin necesidad de evidenciar motilidad intestinal.

Palabras clave: desnutrición, estado nutricional, nutrición Enteral, nutrición parenteral, cirugía general, recuperación avanzada después de la cirugía.

ABSTRACT

Nutritional approach of surgical patients does not seem to be generalized in clinical practice. However, it is important for the best recovery of patients, improves results and reduces complications, length of stay and costs, fomenting better postoperative recovery.

CORRESPONDENCIA

Juan Carlos Gómez Rosado
Hospital Universitario Virgen Macarena
41009 Sevilla
dr.gomez.rosado@gmail.com

XREF

CITA ESTE TRABAJO

Oliva Mompean F, Gomez Rosado JC, Valdes Hernandez J, Cornejo Jurado I. Abordaje nutricional en cirugía digestiva. Un modo de mejorar resultados postoperatorios. Cir Andal. 2021;32(1):28-35.

Early detection of malnutrition is important to individualize protein requirements, avoiding overfeeding. We decided on MUST for its ease of application, screening capacity and reproducibility, even by the patients themselves.

Preoperative nutritional therapy is recommended in moderate-high risk patients, with oral supplements, whenever possible. We recommend supplements of arginine, ribonucleotides and omega-3 fatty acids, especially in cancer. It is maintained in those with high risk.

Insulin resistance and its involvement in the inflammatory response is avoided by supplying 12,5% maltodextrin, prior to scheduled surgery.

Oral intake is started 12 hours postoperatively and according to tolerance we progress as soon as possible, without the need to detect intestinal motility.

Keywords: malnutrition, nutritional status, enteral nutrition, parenteral nutrition, general surgery, enhanced recovery after surgery.

INTRODUCCIÓN

Desde hace décadas sabemos que el estado nutricional de los pacientes que se van a someter a cirugía influye en sus resultados. Un mal estado nutricional empeora la cicatrización, favorece la aparición de complicaciones sépticas, aumenta la morbimortalidad, retrasa la recuperación, aumenta la estancia hospitalaria y los costes económicos¹⁻³. El coste medio del ingreso hospitalario de un paciente desnutrido aumenta en 1500€ respecto a los normonutridos⁴. También se constata que la desnutrición se asocia con la peor evolución del paciente con cáncer, aumenta la incidencia de infecciones, la estancia, el riesgo de muerte, y favorece un aumento de la toxicidad de la quimioterapia, lo que obliga a reducciones de dosis y retrasos en el tratamiento⁵, además de empeorar su calidad de vida⁶.

Sin embargo, y a pesar de que durante años ha sido documentada la presencia de desnutrición en el momento del ingreso hospitalario entre el 35-40% de los pacientes^{4,7}, el correcto enfoque nutricional no está estandarizado en la práctica clínica. Incluso en mayores de 70 años, la proporción de pacientes en riesgo nutricional aumenta hasta el 50% al alta⁴, lo que pone de manifiesto una insuficiente gestión de sus requerimientos nutricionales durante el ingreso.

Actualmente, parece haber mayor interés por la nutrición del paciente quirúrgico, como actuación específica, o en el contexto de protocolos de recuperación multimodal, donde la evaluación y soporte nutricionales se integran en paquetes de medidas para mejorar la respuesta a la agresión quirúrgica⁸.

En nuestra Unidad hemos desarrollado unas pautas de actuación reflejadas en un protocolo de soporte nutricional⁹.

Por tanto, partiendo de la idea de que la nutrición es fundamental para preservar la salud, nos planteamos como objetivo realizar una revisión actualizada sobre sus aspectos esenciales, para ofrecer unas pautas básicas a seguir⁹.

MÉTODOS

Identificación de estudios

Ha sido realizada una búsqueda bibliográfica en PUBMED, Web of Science, Scopus y Cochrane, utilizando las siguiente palabras clave: Colorectal Surgery, gastrointestinal surgery, Perioperative Nutrition, Preoperative Nutrition, Enteral Nutrition, Parenteral Nutrition, Prehabilitation, Nutritional Status, Nutritional Risk, Nutritional Support, ESPEN, ASPEN, GUIDELINE con operadores booleanos AND y OR y filtros Clinical Trial, Meta-Analysis, Randomized Controlled Trial, Systematic Reviews, para los últimos 10 años, en español o inglés. Adicionalmente, se aplicó una búsqueda cruzada con algunas referencias citadas en los trabajos seleccionados.

Selección de estudios y evaluación de su calidad

El total de registros obtenidos en la primera búsqueda fue sometido a una primera criba de duplicidades, disponibilidad de texto completo y pertinencia. Posteriormente se realizó una lectura crítica según criterios de calidad para revisiones sistemáticas y metaanálisis^{10,11}.

Extracción de datos y evaluación de resultados

Los puntos clave incluidos han sido:

- Métodos de cálculo del riesgo nutricional
- Soporte nutricional preoperatorio
- Valor de la inmunonutrición
- Ayuno previo a la cirugía
- Abordaje nutricional postoperatorio

Elaboración de conclusiones

Finalmente, hacemos una interpretación de las conclusiones de dichos trabajos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tras la selección definida, (**Figura 1**), han sido obtenidos 56 artículos. Además algunos artículos han sido resultantes de referencia cruzadas por citación en los seleccionados. No todos han sido finalmente referenciados.

El acto quirúrgico provoca una serie de reacciones que incluyen liberación de hormonas del estrés y mediadores inflamatorios, es decir, citoquinas, con impacto importante en el metabolismo. Produce catabolismo del glucógeno, grasa y proteínas con liberación de glucosa, ácidos grasos libres y aminoácidos en la circulación, de modo que los sustratos se desvían hacia las tareas de curación y respuesta inmune¹²⁻¹⁴. La consecuencia inmediata es la pérdida de tejido muscular.

El ayuno postoperatorio mayor de 48 horas activa la gluconeogénesis, derivada de la ausencia en el músculo de glucosa-

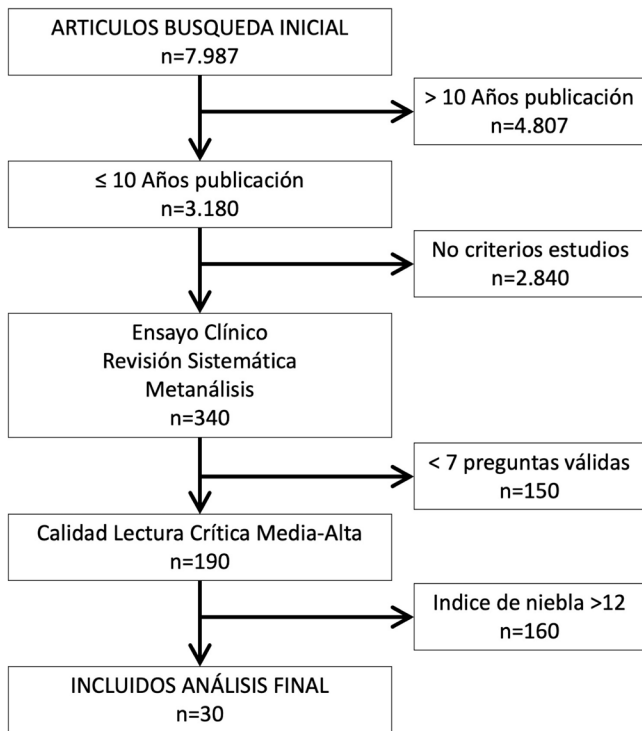


Figura 1 Diagrama de flujo PRISMA detallando la selección de artículos.

6-fosfatasa. Así, se depleciona rápidamente el glucógeno hepático y se consume la glucosa disuelta en los líquidos orgánicos, provocando proteólisis para transformar aminoácidos del músculo, como la alanina, en glucosa a nivel hepático. Simultáneamente, se movilizan lípidos como glicerol y ácidos grasos libres, condicionando un importante catabolismo proteico que genera autofagia⁹.

Las dos fuentes de energía del organismo son las proteínas musculares y la grasa. La reserva biológica de glucosa es consumida totalmente por el sistema nervioso central. El músculo, la médula renal y el sistema hematopoyético descomponen la glucosa en lactato y piruvato, reconvertidos en el hígado a glucosa por neoglucogénesis. El resto del cuerpo oxida ácidos grasos y cetonas (Figura 2).

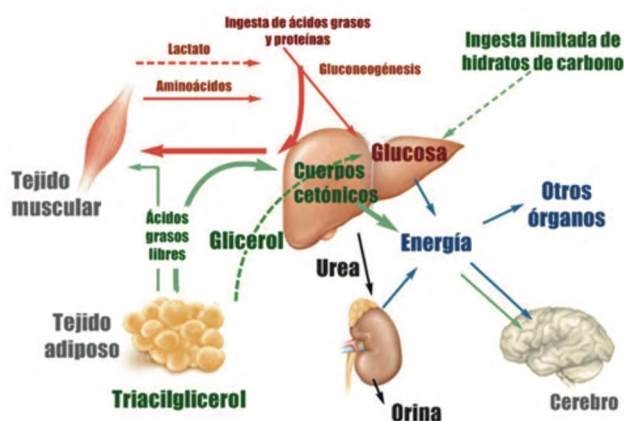


Figura 2 Aspectos básicos en el aporte nutricional⁹.

Una terapia nutricional individualizada proporciona las fuentes de energía necesarias para una curación y recuperación adecuadas. La misma estará enfocada fundamentalmente a evitar el catabolismo proteico, garantizar el suministro de nutrientes mediante la vía mas adecuada (por orden de prioridad: enteral, parenteral complementaria o parenteral total) y por último, no sobrealimentar⁹.

Por tanto, resulta imprescindible, para una correcta planificación quirúrgica, la evaluación del estado nutricional, mediante herramientas objetivas que permitan ajustar el aporte calórico a las necesidades específicas de cada individuo y situación. El propósito será identificar los individuos que van a necesitar soporte o tratamiento nutricional, evitando las complicaciones derivadas de la malnutrición¹⁴. Para ello, es preciso equilibrar la magnitud de la cirugía con el estado nutricional, la actividad inflamatoria y la respuesta anticipada del huésped.

Métodos de cálculo del riesgo nutricional

Existen diferentes grados de riesgo nutricional, desde evidente desnutrición, hasta situaciones menos aparentes. Así, podrían pasar desapercibidos déficits nutricionales por intolerancia a la alimentación, e incluso obesidades con desnutrición proteica y no calórica. Es un error pensar que la obesidad significa buen estado nutricional. Por ello, resulta imprescindible calcular objetivamente el riesgo nutricional en todo paciente.

El primer paso para identificar sujetos en riesgo consiste en aplicar un sistema de cribado, para detectar situaciones de desnutrición potencial. El “Instrumento universal para el cribado de la malnutrición” (‘MUST’) se ha diseñado para identificar a los adultos con un peso insuficiente y en riesgo de malnutrición, así como en los obesos. No está pensado para detectar insuficiencias ni excesos de vitaminas y minerales¹⁵. Una ventaja es que puede calcularse mediante medidas objetivas, o subjetivas, en caso de no conocer altura o peso del paciente.

La guía ESPEN¹⁶ propone dos criterios de desnutrición:

- Índice de Masa Corporal (IMC)²
- La combinación de pérdida de peso >10% o >5% durante 3 meses junto con IMC bajo o un índice de masa libre bajo en grasa (FFMI) bajo. Se considera IMC bajo al 2 en menores y mayores de 70 años, respectivamente. Un FFMI bajo es 2 en mujeres y hombres, respectivamente.

Varios estudios barajan la posibilidad del uso del PNI (Prognostic Nutritional Index) como herramienta útil para estimar el estado en que los pacientes llegan a la cirugía. Ayuda a evaluar individualmente el riesgo particular de desarrollar complicaciones. El PNI ofrece un gran valor predictivo de complicaciones globales, complicaciones graves, infecciosas y de fuga anastomótica, de modo que valores superiores a 43,25 se consideran factor de protección, mientras que inferiores son factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones¹⁷.

Un meta-análisis de 2019, con 6.372 pacientes de cáncer colorrectal, relaciona el PNI bajo con una supervivencia global reducida y con una incidencia mayor de complicaciones postoperatorias totales y graves¹⁸.

Para su cálculo necesita una muestra de sangre periférica el día antes de la cirugía, y se aplica la fórmula $PNI = (10 \times \text{albúmina sérica [g/dL]}) + (0,005 \times \text{linfocitos}/\mu\text{L})$.

En nuestro protocolo medimos el estado nutricional y las pérdidas objetivas mediante el test de MUST, muy útil, ya que es sencillo, fiable y fácilmente aplicable para cualquiera de nosotros. Valora el Índice de Masa Corporal (IMC), la pérdida de peso y el impacto de la enfermedad. Es, además, fácilmente reproducible, incluso por pacientes adiestrados, con resultados de autocribado mediante una versión electrónica online¹⁹ semejantes a los obtenidos por profesionales²⁰. El resultado es una categorización de riesgo, menos sensible que otros métodos, pero más específico y presenta el mayor valor predictivo positivo para la valoración nutricional completa, convirtiéndolo en una herramienta de cribado nutricional válida en pacientes ambulatorios, hospitalizados e institucionalizados, oncológicos y no oncológicos²¹.

Soporte nutricional preoperatorio

Deberían recibir terapia nutricional preoperatoria todos aquellos pacientes con riesgo severo de desnutrición, o desnutrición confirmada, incluso si ello supone un retraso de la cirugía, a pesar de que sea causada por una neoplasia. Con 7-14 días parece ser suficiente¹⁶. Según Bozzetti y cols., con 10 días de nutrición parenteral total (NPT) preoperatoria, continuada tras la cirugía, se pueden reducir las complicaciones en aproximadamente un tercio y prevenir la mortalidad en pacientes con cáncer gastrointestinal con desnutrición grave²². Es preferible, cuando sea posible, la vía oral/enteral. De hecho, al reducir las complicaciones, mortalidad y estancias es costo-efectivo administrar suplementos nutricionales orales en los pacientes hospitalizados que lo necesiten¹⁰.

Cuando no se alcancen las necesidades energéticas con la dieta habitual (al menos el 50% de sus requerimientos), se recomiendan suplementos nutricionales preoperatorios, independientemente de su estado nutricional, sobre todo si la expectativa de ayuno perioperatorio es mayor de 5 días. También debería administrarse a pacientes desnutridos con cáncer o con alto riesgo de desnutrición¹⁶. Sin embargo, debería considerarse la nutrición parenteral en pacientes desnutridos o con riesgo severo de desnutrición cuando no se consigan los requerimientos nutricionales necesarios mediante vía enteral¹⁶.

Para optimizar al paciente levemente desnutrido, debemos considerar el acondicionamiento nutricional a corto plazo (7-10 días); en pacientes con desnutrición severa son necesarios períodos más largos. Esta terapia debería combinarse además con ejercicios de rehabilitación²³.

Nuestros pacientes con riesgo de desnutrición moderado son suplementados mediante ingesta de preparados hiperproteicos durante 10 días preoperatorios. Sin embargo en elevado riesgo nutricional o en desnutrición manifiesta, comenzamos directamente con dicho soporte durante la espera de la intervención, siempre que dicha vía sea factible (lo habitual excepto en críticos). Raramente hemos de realizar aportes mediante NPT, fundamentalmente cuando la demora que supone la terapia nutricional no sea asumible por la prioridad clínica.

Valor de la inmunonutrición

La Inmunonutrición demuestra su utilidad en cirugía electiva, pero no en la de urgencia ni en pacientes con sepsis²⁴.

Debería considerarse suplementar con glutamina y con ácidos grasos omega-3 en pacientes que no puedan ser alimentados por vía enteral y requieran NP exclusiva. No existe una clara recomendación para suplementar con glutamina en la vía oral o con arginina en NE o NP por sí sola, al igual que sobre el uso de ácidos grasos omega-3 en fórmulas orales en el preoperatorio. Sin embargo, en pacientes desnutridos que vayan a someterse a cirugía mayor oncológica, debería administrarse en el perioperatorio, o al menos en el postoperatorio, una fórmula específica enriquecida con inmunonutrientes (arginina, AG omega-3, ribonucleótidos)¹⁶.

El uso de ácidos grasos omega-3 en NP es efectivo en cuanto a la reducción de la tasa de complicaciones infecciosas y de la estancia hospitalaria^{25,26}, aunque la indicación de NP en algunos pacientes no está clara.

También se ha evidenciado que la inmunonutrición perioperatoria es eficaz y segura para reducir la infección postoperatoria, la complicación sin infección y la duración de la estancia hospitalaria en cirugía gastrointestinal^{27,28}.

Ayuno previo a la cirugía

El ayuno desde la medianoche previa a la cirugía no es necesario en la mayoría de pacientes. Quienes van a ser intervenidos sin riesgo específico de aspiración podrían tomar líquidos claros hasta 2h antes de la anestesia, y sólidos hasta 6h antes, exceptuando aquellos con riesgo de aspiración, hipomotilidad gástrica o reflujo gastroesofágico²⁹.

Amer et al. concluyen que la sobrecarga hidrocarbonada previa a la cirugía electiva disminuye levemente la estancia postoperatoria en comparación con el ayuno, y no encuentran diferencias en cuanto a otros beneficios en comparación con agua o placebo, lo cual cuestiona su incorporación en los protocolos ERAS, fundamentalmente por los aumentos de coste innecesarios³⁰. Parece haber ciertas inconsistencias y heterogeneidad en los estudios seleccionados para este análisis, siendo una de sus limitaciones. Sin embargo, otros estudios sí avalan dicha sobrecarga en diferentes procedimientos quirúrgicos, y de hecho, la guía ESPEN de 2017¹⁶ incluye esta práctica como recomendable para disminuir la ansiedad y malestar preoperatorios, sin aumentar el riesgo de aspiración, mejorando las náuseas y vómitos postoperatorios, y el bienestar de los pacientes.

Mathur et al. concluyen que la recuperación de la fatiga tras la cirugía es más rápida en quienes han recibido terapia con sobrecarga hidrocarbonada, aunque la muestra para el estudio es pequeña³¹. También se confirma una reducción de la estancia hospitalaria en pacientes que reciben terapia con sobrecarga hidrocarbonada hasta 4h antes de la cirugía en comparación con el ayuno, aunque no encuentran diferencias en las complicaciones³⁰. Igualmente, se demuestra una reducción de la resistencia a la insulina, aunque no influye en las complicaciones postoperatorias^{29,30,32}. Considerar que, se incluyen estudios con todo tipo de cirugías y en algunos casos la estancia es muy corta.

La maltodextrina al 12,5% ofrece mejores resultados como hidrato de carbono complejo para disminuir la resistencia a la insulina³³.

Nuestros pacientes reciben una solución oral de 200 ml de maltodextrina al 12,5% a las 0:00 cuando son intervenidos la mañana siguiente, y se repite otra toma de 200 ml a las 5:30 horas, manteniendo sin tomar cualquier otro tipo de dieta oral durante ese periodo. En los casos en los que no pueda administrarse, se sustituye por un zumo de manzana, que aporta carbohidratos con el menor residuo posible.

Abordaje nutricional postoperatorio

Desde el punto de vista del abordaje postoperatorio, podemos deducir que la ingesta oral debería de continuar tras la cirugía sin interrupción o tan pronto como sea posible, horas después de la cirugía, incluyendo líquidos claros en la mayoría de pacientes¹⁶. Una cuestión importante es la adaptación de dicha dieta oral a la tolerancia individual y al tipo de cirugía, con especial precaución en ancianos¹⁶.

En aquellos en los que no pueda iniciarse de forma temprana, en los que sea necesario mantener el ayuno más de 5 días o en los que va a ser inadecuada (<60% del objetivo calórico) durante más de 7 días debería iniciarse alimentación por sonda nasogástrica o nasoyeyunal¹⁶. Son grupos especiales de riesgo:

- Cirugías mayores de cabeza y cuello o gastrointestinales por cáncer
- Traumatismos severos que incluyen lesión cerebral
- Desnutrición evidente en el momento de la cirugía

Más allá, y especialmente en desnutridos, debería considerarse colocar una sonda nasoyeyunal o un catéter de yeyunostomía en pacientes sometidos a cirugía del tracto gastrointestinal superior o pancreática. En ese caso, debería iniciarse la alimentación las primeras 24h tras la cirugía con una velocidad de infusión baja (ej. 10-20 ml/h como máximo) e ir incrementándola con cautela y de forma individual, debido a la tolerancia intestinal limitada. El tiempo para alcanzar el objetivo de ingesta puede tardar entre 5 y 7 días¹⁶. En caso de no conseguirse el objetivo calórico con dieta oral y/o enteral, deberá contemplarse ofertar nutrición parenteral complementaria.

La nutrición enteral temprana (12 horas tras cirugía) se asocia con una reducción de la mortalidad (relacionada con fallo cardíaco, dehiscencia de sutura y sepsis)^{34,35}, con reducciones significativas en las complicaciones totales, infección de herida, infecciones torácicas y menos fugas anastomóticas; además, reduce la estancia hospitalaria, en comparación con prácticas tradicionales de alimentación postoperatoria, aunque no afecta a la mortalidad^{36,37}.

En cuanto a la administración o no de NPT, se concluye que ésta es beneficiosa en los pacientes con desnutrición grave en cuanto al desarrollo de complicaciones postoperatorias^{38,39}. Comparando la NE con la NPT se concluye que con la NE existen menos complicaciones infecciosas, menor estancia y no hay diferencias en cuanto a la mortalidad^{40,41}.

Evaluando la vía enteral frente a la parenteral, Pacelli *et al*⁴² no demostró que la NE tras una cirugía abdominal mayor redujese

complicaciones postoperatorias y mortalidad en comparación con la NP. Sin embargo, en otro ensayo se concluye que la NE temprana reduce significativamente las complicaciones y la estancia postoperatoria en comparación con la NP⁴⁰.

En cirugía electiva, se ha demostrado que las medidas para reducir el estrés quirúrgico pueden minimizar el catabolismo y apoyar el anabolismo durante todo el tratamiento quirúrgico, consiguiendo una recuperación mejor y más rápida. Además se deben considerar los fenómenos de resistencia a la insulina, minimizados suministrando carbohidratos en el preoperatorio inmediato⁴³ y controlando la glucemia mediante insulino terapia postoperatoria.

Todos estos procedimientos se incluyen en programas de recuperación avanzada (ERAS). En ellos se describen una serie de componentes combinados para minimizar el estrés y facilitar la recuperación funcional, e incluyen preparación preoperatoria, ajuste de medicación, equilibrio de líquidos, anestesia y analgesia postoperatoria, nutrición pre y posoperatoria y movilización^{17,22,44,45}. Los programas ERAS son ya un estándar en el manejo perioperatorio adoptado en muchos países en varias especialidades quirúrgicas. Se desarrollaron fundamentalmente en cirugía resectiva del colon²² y ahora se aplican con éxito en otras cirugías como gastrectomías⁴¹, resecciones pancreáticas^{46,47}, cirugía pélvica^{34,35}, histerectomía³⁶, oncología ginecológica³⁷, contribuyendo a una más rápida recuperación tras la cirugía y ahorro en el coste sanitario⁴². También se han demostrado seguros y beneficiosos en ancianos⁴⁰.

Como componente clave de ERAS, el manejo nutricional es un desafío interprofesional. La vía nutricional preferida es la oral ya que protege la mucosa intestinal y evita la translocación bacteriana. Por este motivo se recomienda la ingesta libre de suplementos orales antes y después de la intervención y apoyan la ingesta oral temprana para la recuperación de la función intestinal.

Es importante evitar largos períodos de ayuno preoperatorio para minimizar la resistencia a la insulina y evitar hiperglucemias mantenidas, especialmente tras grandes cirugías. Igualmente, es importante instaurar la alimentación oral lo antes posible y contemplar el inicio temprano de la terapia nutricional, tan rápido como sea evidente un riesgo nutricional. También, hay que asegurar el control metabólico con suplementos orales y control de glucemias.

Disponemos de información limitada sobre el impacto económico del soporte nutricional a pesar de sus beneficios clínicos. En una revisión sistemática que examinó coste-efectividad del uso de suplementos nutricionales orales (ONS) en entorno hospitalario⁴⁴, se concluye que el uso de ONS reduce mortalidad, complicaciones y estancia hospitalaria en pacientes con problemas quirúrgicos, ortopédicos y médicos, con una media en Reino Unido de 746 libras por paciente.

El estudio PREDyCES^{4,48} evalúa la desnutrición relacionada con la enfermedad (DRE) definida como el estado deficitario de principios inmediatos en 1.597 pacientes de 31 hospitales representativos del Sistema Nacional de Salud (SNS), que llega a afectar hasta el 23,7% de los pacientes hospitalizados, cifras que se elevan hasta el 70% en mayores de 70 años y 45% en aquellos con más de 85 años. La diferencia más manifiesta se observa entre aquellos que se desnutrieron durante la hospitalización respecto a los que no presentaron desnutrición (13.013 € vs. 6.665 €; p<0,001).

Los pacientes con disfagia, presentaron desnutrición al ingreso (45,7%) y al alta (42,2%). Entre aquellos con cáncer, las cifras se sitúan en torno al 35% agravándose si presenta estenosis tumoral asociada con mayor frecuencia a cuadros suboclusivos. El coste calculado es de 1.143 millones de euros al año.

El estudio también asocia desnutrición hospitalaria con aumento de estancia y costes, en concreto, aquellos pacientes que sin tener previamente un estado nutricional deficiente presentan alguna complicación durante su ingreso. Este estudio define que el empeoramiento del estado nutricional supone un aumento de la estancia de 7,2 días y un coste adicional de 5.829€ por paciente.

Por cada 1.000 pacientes ingresados en España, 96 presentan empeoramiento de su estado nutricional durante la hospitalización, lo que supone un coste adicional de 559.584€ en total. En esta situación el estudio de los costes directos de la desnutrición hospitalaria fue de 1.143 millones anuales en 2009, un 1,8% del gasto sanitario del SNS.

CONCLUSIONES

Debe realizarse una evaluación del estado nutricional de los enfermos que se van a someter a una cirugía mayor.

El MUST es una herramienta de screening nutricional válida, fiable y reproducible incluso por personal no sanitario.

Está indicado soporte nutricional preoperatorio en pacientes desnutridos o con riesgo severo de desnutrición durante 7-14 días antes de una cirugía mayor, pacientes desnutridos o con riesgo de desnutrición, con ayuno perioperatorio mayor de 5 días.

Es preferible la vía oral/enteral siempre que sea posible.

Si no se consigue aportar más del 60% de las necesidades nutricionales durante más de 7 días por vía oral y/o enteral, combinar NE y NP periférica o central.

Se debería permitir la ingesta de sólidos hasta 6h antes de la cirugía y de líquidos hasta 2h antes (excepciones en algunos ancianos con disfagia, RGE, hipomotilidad gástrica). Una fórmula rica en HC (especialmente la maltodextrina al 12,5%) favorece el control de la resistencia a la insulina en el postoperatorio inmediato, reduce la ansiedad y favorece la recuperación funcional de los pacientes tras la cirugía, además disminuye la estancia hospitalaria. No influye en la tasa de complicaciones.

No debería interrumpirse la ingesta tras cirugía, recomendando iniciar tolerancia las primeras 12h postoperatorias y progresar según tolerancia, sin evidenciar motilidad ni tránsito intestinal.

Es recomendable suplementar con fórmulas inmunonutrientes con arginina, ribonucleótidos y AG omega-3 en pacientes desnutridos que se vayan a someter a una cirugía mayor especialmente oncológica. Recomendado en pacientes programados y no en pacientes sépticos.

La optimización nutricional supone una reducción de complicaciones, mortalidad y estancia hospitalaria; es rentable y supone un ahorro de costes sanitarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Hill G. Impact of nutritional support on the clinical outcome of the surgical patient. *Clin Nutr* 1994;13(6):331-40.
- Badía Tahull M, Llop Talaverón J. Nutrición en el paciente quirúrgico. *Cir Esp* 2014;92(6):377-8.
- Gómez-Rosado J-C, Salas-Turrens J, Olry-de-Labry-Lima A. Análisis de los costes económicos asociados a las complicaciones en cirugía general y digestiva. *Cir Esp* 2018;96(5):292-9.
- Alvarez Hernandez J, Planas Vila M, Leon Sanz M, Garcia de Lorenzo A, Celaya Perez S, Garcia Lorda P, et al. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; thePREdyCES Study. *Nutr Hosp* 2012;27(4):1049-59.
- Segura A, Pardo J, Jara C, Zugazabeitia L, Carulla J, las Peñas de R, et al. An epidemiological evaluation of the prevalence of malnutrition in Spanish patients with locally advanced or metastatic cancer. *Clin Nutr* 2005;24(5):801-14.
- Ovesen L, Hannibal J, Mortensen EL. The interrelationship of weight loss, dietary intake, and quality of life in ambulatory patients with cancer of the lung, breast, and ovary. *Nutr Cancer* 1993;19(2):159-67.
- Planas Vila M. Declaración de Praga. *Nutr Hosp* 2009;24(5):622-3.
- López Rodríguez-Arias F, Sánchez-Guillén L, Armañanzas Ruiz LI, Díaz Lara C, Lacueva Gómez FJ, Balagué Pons C, et al. Revisión narrativa de la rehabilitación en cirugía: situación actual y perspectivas futuras. *Cir Esp* 2020;98(4):178-86.
- Oliva-Mompean F, Dominguez Sanchez C, la Herranz-Guerrero de P, Dominguez-Adame Lanuza E, Gómez-Rosado J-C. Aspectos Básicos en el Aporte Nutricional. Protocolos del H.U.V. Macarena. Sevilla. 2018 ed. Sevilla: Baxter; 2018.
- Ferreira González I, Urrútia G, Alonso-Coello P. Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. *Rev Esp Cardiol* 2011;64(8):688-96.
- Estarli M, Aguilar Barrera ES, Martínez-Rodríguez R, Baladía E, Duran Agüero S, Camacho S, et al. Ítems de referencia para publicar Protocolos de Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis: Declaración PRISMA-P 2015. *Rev Esp Nutr Hum Diet* 2016;20(2):148-60.
- Oliva-Mompean F, Manjón Collado T. Guía práctica de nutrición hospitalaria. Baxter; 2007.
- Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr* 2017;36(1):49-64.
- Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. *Clin Nutr* 2015;34(3):335-40.
- Todorovic V, Russell C, Elia M. Manual explicativo "MUST". Guía para el "Instrumento universal para el cribado de la malnutrición" ("MUST") para adultos. British Association for Parenteral and Enteral Nutrition, BAPEN; 2012.

16. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr* 2017;36(3):623–50.
17. Bailón-Cuadrado M, Pérez-Saborido B, Sánchez-González J, Rodríguez-López M, Velasco-López R, C Sarmentero-Prieto J, et al. El Prognostic Nutritional Index predice la morbilidad postoperatoria tras la cirugía curativa del cáncer colorrectal. *Cir Esp* 2019;97(2):71–80.
18. Sun G, Li Y, Peng Y, Lu D, Zhang F, Cui X, et al. Impact of the preoperative prognostic nutritional index on postoperative and survival outcomes in colorectal cancer patients who underwent primary tumor resection: a systematic review and meta-analysis. 2019;34:681–9.
19. Malnutrition Action Group MAG. MUST-Calculator [Internet]. [bapen.org.uk](https://www.bapen.org.uk) [cited 2020 Feb 15]; Available from: <https://www.bapen.org.uk/screening-and-must/must-calculator>
20. Cawood AL, Walters ER, Sharp SKE, Elia M, Stratton RJ. 'Self-screening' for malnutrition with an electronic version of the Malnutrition Universal Screening Tool ("MUST") in hospital outpatients: concurrent validity, preference and ease of use. *Br J Nutr* 2018;120(5):528–36.
21. Castro-Vega I, Veses Martín S, Cantero Llorca J, Salom Vendrell C, Bañuls Morant C, Hernández Mijares A. Validación del cribado nutricional "Malnutrition Screening Tool" comparado con la Valoración Nutricional Completa y otros cribados en distintos ámbitos socio-sanitarios. *Nutr Hosp* 2018;35(2):351–8.
22. Bozzetti F, Gavazzi C, Miceli R, Rossi N, Mariani L, Cozzaglio L, et al. Perioperative total parenteral nutrition in malnourished, gastrointestinal cancer patients: a randomized, clinical trial. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2000;24(1):7–14.
23. Mina DS, Clarke H, Ritvo P, Leung YW, Matthew AG, Katz J, et al. Effect of total-body prehabilitation on postoperative outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy* 2014;100(3):196–207.
24. Morán López JM, Piedra León M, García Unzueta MT, Ortiz Espejo M, Hernández González M, Morán López R, et al. Soporte nutricional perioperatorio. *Cir Esp* 2014;92(6):379–86.
25. Li N-N, Zhou Y, Qin X-P, Chen Y, He D, Feng J-Y, et al. Does intravenous fish oil benefit patients post-surgery? A meta-analysis of randomised controlled trials. *Clin Nutr* 2014;33(2):226–39.
26. Tian H, Yao X, Zeng R, Sun R, Tian H, Shi C, et al. Safety and efficacy of a new parenteral lipid emulsion (Smof) for surgical patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrition Reviews* 2013;71(12):815–21.
27. Zhang Y, Gu Y, Guo T, Li Y, Cai H. Perioperative immunonutrition for gastrointestinal cancer: A systematic review of randomized controlled trials. *Surg Oncol* 2012;21(2):e87–e95.
28. Wong CS, Aly EH. The effects of enteral immunonutrition in upper gastrointestinal surgery: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg* 2016;29(C):137–50.
29. Brady MC, Kinn S, Stuart P, Ness V. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003;44(8):632–156.
30. Amer MA, Smith MD, Herbison GP, Plank LD, McCall JL. Network meta-analysis of the effect of preoperative carbohydrate loading on recovery after elective surgery. *Br J Surg* 2016;104(3):187–97.
31. Mathur S, Plank LD, McCall JL, Shapkov P, McIlroy K, Gillanders LK, et al. Randomized controlled trial of preoperative oral carbohydrate treatment in major abdominal surgery. *Br J Surg* 2010;97(4):485–94.
32. Lambert E, Carey S. Practice Guideline Recommendations on Perioperative Fasting. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2016;40(8):1158–65.
33. Luna López V, López Medina JA, Vázquez Gutiérrez M, Fernández Soto ML. Hidratos de carbono: actualización de su papel en la diabetes mellitus y la enfermedad metabólica. *Nutr Hosp* 2014;30(5):1020–31.
34. Lewis SJ, Andersen HK, Thomas S. Early Enteral Nutrition Within 24 h of Intestinal Surgery Versus Later Commencement of Feeding: A Systematic review and Meta-analysis. *J Gastrointest Surg* 2008;13(3):569–75.
35. Andersen HK, Lewis SJ, Thomas S. Early enteral nutrition within 24h of colorectal surgery versus later commencement of feeding for postoperative complications. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006;39(8):833–26.
36. Barlow R, Price P, Reid TD, Hunt S, Clark GWB, Havard TJ, et al. Prospective multicentre randomised controlled trial of early enteral nutrition for patients undergoing major upper gastrointestinal surgical resection. *Clin Nutr* 2011;30(5):560–6.
37. Osland E, Yunus RM, Khan S, Memon MA. Early Versus Traditional Postoperative Feeding in Patients Undergoing Resectional Gastrointestinal Surgery. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2011;35(4):473–87.
38. The veterans affairs total parenteral nutrition cooperative group. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. *N Engl J Med* 1991;325(8):525–32.
39. Heyland DK, Montalvo M, MacDonald S, Keefe L, Su XY, Drover JW. Total parenteral nutrition in the surgical patient: a meta-analysis. *Can J Surg* 2001;44(2):102–11.
40. Bozzetti F, Braga M, Gianotti L, Gavazzi C, Mariani L. Postoperative enteral versus parenteral nutrition in malnourished patients with gastrointestinal cancer: a randomised multicentre trial. *The Lancet* 2001;358(9292):1487–92.
41. Peter JV, Moran JL, Phillips-Hughes J. A metaanalysis of treatment outcomes of early enteral versus early parenteral nutrition in hospitalized patients*. *Crit Care Med* 2005;33(1):213–20.
42. Pacelli F, Bossola M, Papa V, Malerba M, Modesti C, Sgadari A, et al. Enteral vs Parenteral Nutrition After Major Abdominal Surgery: An Even Match. *JAMA Surg* 2001;136(8):933–6.
43. Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr* 2017;36(1):11–48.
44. Elia M, Normand C, Norman K, Laviano A. A systematic review of the cost and cost effectiveness of using standard oral nutritional supplements in the hospital setting. *Clin Nutr* 2016;35(2):370–80.

45. MacFie J, Woodcock NP, Palmer MD, Walker A, Townsend S, Mitchell CJ. Oral dietary supplements in pre- and postoperative surgical patients: a prospective and randomized clinical trial. *Nutrition* 2000;16(9):723-8.
46. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2015;40(2):159-211.
47. McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, McCarthy M, Roberts P, Taylor B, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2009;33(3):277-316.
48. Alvarez Hernandez J, Planas Vila M, Leon Sanz M, Celaya Perez S, Garcia de Lorenzo A, Garcia Lorda P. Estudio PREDyCES [Internet]. senpe.com [cited 2019 Oct 25]; Available from: <https://senpe.com/estudio-predyces.php>