

## REVISIÓN

## Manejo nutricional del paciente con cáncer gástrico

Elena Carrillo Lozano<sup>a,\*</sup>, Virginia Osés Zárata<sup>b</sup> y Rocío Campos del Portillo<sup>c</sup><sup>a</sup> Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario de La Princesa, Madrid, España<sup>b</sup> Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital San Pedro, Logroño, España<sup>c</sup> Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid, España

Recibido el 6 de junio de 2020; aceptado el 17 de septiembre de 2020

Disponible en Internet el 31 de diciembre de 2020

## PALABRAS CLAVE

Cáncer gástrico;  
Gastrectomía;  
Desnutrición;  
Nutrición artificial;  
Síndrome de *dumping*

**Resumen** El cáncer gástrico supone la tercera causa de mortalidad por cáncer y se asocia con frecuencia a alteraciones nutricionales cuya detección y apropiado manejo pueden contribuir a mejorar la calidad de vida y la supervivencia. Conocer las consecuencias y complicaciones de los distintos tratamientos de esta neoplasia permite ofrecer un adecuado apoyo nutricional. En candidatos a cirugía, cada vez es más frecuente la integración en programas tipo ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*), que contemplan el abordaje nutricional prequirúrgico y el inicio de la tolerancia precoz, entre otros. Tras la gastrectomía, la nueva situación anatómica y funcional del tracto digestivo puede conllevar a la aparición de «síndromes postgastrectomía» cuyo manejo puede requerir modificaciones de la dieta y tratamientos médicos. Aquellos que reciben terapia antineoplásica neoadyuvante o adyuvante se benefician de recomendaciones dietéticas específicas según la sintomatología intercurrente y/o de nutrición artificial. En pacientes en situación paliativa, el tratamiento nutricional se debe realizar respetando el principio de autonomía y sopesando el riesgo-beneficio de la intervención. El objetivo de esta revisión es destacar la importancia y el papel de la nutrición en los pacientes con cáncer gástrico y facilitar unas pautas de manejo nutricional según la evidencia actual.

© 2020 SEEN y SED. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

Gastric cancer;  
Gastrectomy;  
Malnutrition;  
Artificial nutrition;  
Dumping syndrome

## Nutritional management of gastric cancer

**Abstract** Gastric cancer is the third leading cause of cancer mortality and is frequently associated with nutritional disorders, the detection and proper management of which can contribute to improving quality of life and survival. Being aware of the consequences and of the different treatments for this neoplasm allows us to offer an adequate nutritional approach. In surgical candidates, integration into ERAS-type programs (*Enhanced Recovery after Surgery*) is

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [e.carrillolozano@gmail.com](mailto:e.carrillolozano@gmail.com) (E. Carrillo Lozano).

increasingly frequent, and includes a pre-surgical nutritional approach and the initiation of early oral tolerance. After gastrectomy, the new anatomical and functional state of the digestive tract may lead to the appearance of «post-gastrectomy syndromes», the management of which may require diet modification and medical treatment. Those who receive neoadjuvant or adjuvant antineoplastic therapy benefit from specific dietary recommendations based on intercurrent symptoms and/or artificial nutrition. In palliative patients, the nutritional approach should be carried out while respecting the principle of autonomy and weighing the risks and benefits of the intervention. The objective of this review is to highlight the importance and role of nutrition in patients with gastric cancer and to provide guidelines for nutritional management based on the current evidence.

© 2020 SEEN y SED. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

El cáncer gástrico (CG) es el quinto tumor maligno más frecuente a nivel mundial, con cerca de un millón de nuevos casos anuales, y constituye a nivel global la tercera causa de mortalidad por cáncer<sup>1</sup>. Es una neoplasia que frecuentemente se asocia con desnutrición y otras deficiencias nutricionales, cuya detección y adecuado manejo pueden contribuir a mejorar la calidad de vida y supervivencia de estos pacientes.

El tipo histológico más frecuente es el adenocarcinoma (ADC), que representa el 85% de los casos<sup>2</sup>, siendo menos frecuentes otros como el linfoma, el sarcoma, los tumores del estroma gastrointestinal o los tumores neuroendocrinos. Desde el punto de vista anatómico puede dividirse en cardial (de la unión esófago-gástrica) y no cardial (distal).

El origen exacto del cáncer gástrico es desconocido. Sin embargo, son varios los factores de riesgo que predisponen a su aparición. Uno de los más importantes es la infección por *Helicobacter pylori*, cuya detección y tratamiento han contribuido a reducir la incidencia de carcinoma distal<sup>1,3</sup>. Otros factores conocidos son la edad avanzada, el sexo masculino, la obesidad, el tabaco, el alcohol, el bajo estatus socioeconómico, la cirugía gástrica previa, la anemia perniciosa o la infección por virus de Epstein Bar<sup>1,3</sup>. La enfermedad por reflujo gastro-esofágico incrementa el riesgo de padecer CG cardial, cuya incidencia ha aumentado en los últimos años<sup>3</sup>. Los factores dietéticos, como el consumo excesivo de sal y de productos ahumados o en salazón, y la ingesta de carne procesada rica en compuestos N-nitrosos, también se han relacionado con el CG<sup>3</sup>.

Si bien la mayoría de los CG son esporádicos, existe predisposición genética de diferente magnitud, siendo el hereditario responsable de un pequeño porcentaje del total<sup>3</sup>. Es el caso del cáncer gástrico difuso hereditario y el ADC gástrico asociado a poliposis proximal en estómago.

El tratamiento del CG debe establecerse de forma multidisciplinar<sup>2</sup> considerando la situación clínica del paciente (edad, comorbilidades, situación funcional, etc.) y factores relacionados con el propio tumor (localización, histología, estadio, etc.). En el ADC gástrico sin afectación a distancia la cirugía con gastrectomía total o subtotal y

linfadenectomía es el único tratamiento curativo<sup>2,4</sup>. La decisión de quimioterapia (QT) o quimioradioterapia (QT-RT) complementaria en las distintas fases del proceso depende de factores clínicos, radiológicos y patológicos. En la enfermedad metastásica, la QT es el tratamiento de elección<sup>2</sup>, asociada a otros procedimientos para aliviar los síntomas y/o prolongar la supervivencia. La *Hyperthermic Intra Peritoneal Chemotherapy* (HIPEC) se ha empleado en pacientes seleccionados con enfermedad peritoneal<sup>5</sup>.

## Desnutrición en el cáncer gástrico

La prevalencia de desnutrición en CG se sitúa alrededor del 60% en algunos trabajos<sup>6,7</sup>, aunque varía ampliamente dependiendo del estadio tumoral, tipo de tratamiento recibido y herramienta de valoración nutricional (VN) empleada.

La desnutrición en estos pacientes, al igual que en otros procesos oncológicos, conlleva un peor pronóstico y calidad de vida, así como un impacto negativo clínico (mayor tasa de infecciones, toxicidad de los tratamientos, complicaciones, estancia hospitalaria, etc.) y económico<sup>8,9</sup>.

El origen de la desnutrición es multifactorial. Existen factores comunes a otras neoplasias, como son la anorexia, el catabolismo y la inflamación; pero también relacionados con la localización del tumor (disfagia, dolor abdominal, náuseas, vómitos, obstrucción intestinal) y su tratamiento (síndrome de *dumping* -SD-insuficiencia pancreática exocrina -IPE-mucositis, diarrea, etc.).

## Diagnóstico nutricional en el cáncer gástrico

La elevada prevalencia de desnutrición y el impacto negativo de ésta en los pacientes con CG exigen una detección y tratamiento precoces<sup>9</sup>.

El cribado nutricional permite seleccionar a aquellos pacientes que se benefician de una VN más exhaustiva. En este sentido, tanto las guías nacionales como internacionales recomiendan incluirlo como una herramienta más del manejo del paciente oncológico<sup>9-12</sup>. Siguiendo las recomendaciones de la *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), se debe realizar cribado nutricional diagnóstico y repetirlo de forma periódica en función de

**Tabla 1** Herramienta de cribado nutricional *Malnutrition Screening Tool*<sup>14</sup>

Preguntas	Puntos
1. ¿Ha perdido peso recientemente de manera involuntaria?	
No he perdido peso	0
No estoy seguro	2
Sí he perdido peso: ¿Cuántos kilos?	
He perdido de 1 a 5 kg	1
He perdido de 6 a 10 kg	2
He perdido de 11 a 15 kg	3
He perdido más de 15 kg	4
He perdido peso, pero no sé cuánto	2
2. ¿Come mal por disminución del apetito?	
No	0
Sí	1

*Interpretación: dos o más puntos = paciente en riesgo de desnutrición*

Tomado de Ferguson et al.<sup>14</sup>

la evolución clínica<sup>10</sup>. Recomiendan que éste incluya: vigilancia de la ingesta, cambios en el peso e índice de masa corporal (IMC)<sup>10</sup>. A nivel nacional se considera de elección el *Malnutrition Screening Tool* (MST)<sup>11,13</sup>, que interroga sobre el apetito y la pérdida involuntaria de peso (tabla 1)<sup>14</sup>.

Ante un cribado positivo es necesario realizar una VN completa, no existiendo ninguna herramienta específica para el CG. La VN debe basarse en una adecuada anamnesis, exploración física y empleo de pruebas complementarias que nos permitan conocer:

- Síntomas que interfieren en la ingesta<sup>10,11</sup>. El CG puede cursar sin síntomas en fases iniciales. Sin embargo, es frecuente detectar a medida que progresa la enfermedad la presencia de anorexia, dispepsia, dolor abdominal, sensación de plenitud con saciedad precoz, náuseas y vómitos (que son de retención si hay estenosis pilórica grave). Puede haber hemorragia digestiva por sangrado del propio tumor o invasión vascular. Los pacientes con neoplasia de la unión gastro-esofágica refieren a menudo disfagia progresiva a sólidos.
- Modificaciones cualitativas y cuantitativas de la ingesta<sup>10,11</sup>.
- Variaciones en el peso corporal<sup>10,11</sup>. La pérdida involuntaria de peso, incluso con un IMC normal o elevado, constituye un factor de mal pronóstico y mortalidad en pacientes con cáncer<sup>8</sup>. Se ha documentado como el síntoma más frecuente en el CG<sup>15</sup>. En el trabajo clásico de Dewys et al.<sup>16</sup>, más del 80% de los pacientes con CG experimentó pérdida ponderal, siendo mayor al 5% en más del 60%.
- La pérdida de masa muscular y grasa, así como la presencia de edemas o ascitis que pueden interferir en la interpretación del peso corporal<sup>10,11</sup>.
- El grado de inflamación sistémica, donde los niveles de albúmina junto con la proteína C reactiva sirven como marcadores de inflamación<sup>9,11,12</sup>.
- Valoración de la situación funcional mediante la escala *Eastern Cooperative Oncology Group* (ECOG), el *Karnofsky Performance Status* u otras escalas validadas<sup>11,12</sup>.

La Valoración Global Subjetiva (VGS) o su variante la VGS-GP (VGS generada por el paciente) se consideran las herramientas de elección para la VN del paciente con cáncer<sup>10-12</sup>.

Existe un interés creciente por la medición de la composición corporal en pacientes oncológicos<sup>10</sup> y su posible valor pronóstico. Una revisión sistemática y metaanálisis de estudios en CG evidenció una mayor morbimortalidad intra-hospitalaria y menor supervivencia asociada a la sarcopenia preoperatoria<sup>17</sup>. Dicha alteración también se ha relacionado con un aumento de complicaciones infecciosas tras la gastrectomía<sup>18</sup>. Park et al.<sup>19</sup>, en su estudio sobre 138 pacientes con CG sometidos a gastrectomía y con seguimiento de la composición corporal a tres años, encontraron una disminución continua y progresiva de la masa muscular esquelética, a diferencia de lo que ocurrió con la masa grasa, que tras una disminución en el primer año, experimentó una recuperación posterior. Un ángulo de fase bajo preoperatorio en pacientes con CG mayores de 65 años fue predictor del desarrollo de complicaciones<sup>20</sup>.

Una adecuada VN debe incluir el cálculo de requerimientos calórico-proteicos. La calorimetría indirecta es el método de elección para determinar el gasto energético en pacientes oncológicos<sup>9</sup>. Ante la dificultad para su aplicación y disponibilidad en la práctica habitual, se recomienda un aporte energético de 25-30 kcal/kg/día y proteico de 1-1,5 g/kg/día<sup>9-12</sup>. Conviene valorar y monitorizar la posibilidad de síndrome de realimentación, debiendo ajustar el aporte calórico inicial y su progresión en función del riesgo, así como la necesidad de suplementación de micronutrientes y electrolitos<sup>9</sup>.

### Soporte nutricional en el paciente con cáncer gástrico

La elevada prevalencia de desnutrición en este colectivo refleja el alto porcentaje de pacientes que va a requerir soporte nutricional (SN). Segura et al. reportan que el 77% de los pacientes con CG avanzado obtuvieron nueve puntos o más en la «Scored VGS-GP», lo que indica la necesidad

de un tratamiento sintomático y nutricional especializado y agresivo<sup>21</sup>.

El SN debe seguir las mismas premisas que se recomiendan en otros colectivos, es decir, si el tubo digestivo funciona y es accesible: «úsalo». En pacientes con CG desnutridos o que no alcancen sus requerimientos con la dieta ordinaria (ingesta menor al 50-60% de las necesidades por una a dos semanas, o ausencia de ingesta más de una semana)<sup>10,22</sup>, la optimización de la ingesta oral, incluyendo el uso de suplementos orales nutricionales (SON) debe ser el primer paso<sup>9-11</sup>. Se reserva la nutrición enteral (NE) por sonda/ostomía para situaciones en las que no se consiguen alcanzar los requerimientos con las medidas anteriores o cuando se requiere baipasear una estenosis tumoral<sup>9-11</sup>. La nutrición parenteral (NP) es necesaria en casos de contraindicación para la NE, si no existe posibilidad de baipasear la estenosis o cuando no se cubren los requerimientos<sup>9-11</sup>.

No se debe olvidar que si el ejercicio físico combinado, aeróbico y de resistencia, acompaña al SN favoreceremos el mantenimiento y recuperación de la masa y fuerza muscular<sup>11,13</sup>, habiendo demostrado potencial de mejorar la situación funcional prequirúrgica en pacientes sarcopénicos con CG<sup>23</sup>, así como la calidad de vida<sup>24</sup>.

La situación clínica y funcional del paciente, el estadio tumoral y la modalidad de tratamiento del CG, condicionan el SN, por lo que a continuación se desarrollan las particularidades de los cuatro principales escenarios que podemos encontrar en esta neoplasia.

### Nutrición en el paciente con cáncer gástrico en tratamiento con quimioterapia o quimiorradioterapia

Los efectos secundarios de los tratamientos antineoplásicos, como la diarrea, las náuseas-vómitos, la anorexia, la mucositis o la disfagia son frecuentes en el CG. Su aparición limita la ingesta, teniendo un impacto negativo en el estado nutricional<sup>25</sup>. Su detección y tratamiento precoces son fundamentales. Paralelamente al tratamiento sintomático, se debe realizar una adecuada adaptación de la dieta y su consistencia según la sintomatología<sup>26,27</sup> y grado de disfagia (tabla 2).

El empleo de SON como refuerzo de una dieta oral insuficiente es frecuente en este colectivo. A menudo se utilizan como NE oral cuando constituyen la principal fuente de nutrientes en aquellos que solo toleran líquidos debido a disfagia por estenosis tumoral y/o mucositis. Cuando la vía oral no logra cubrir las necesidades, hay que plantearse la NE por sonda u ostomía. Se debe considerar la yeyunostomía en el CG estenosante infranqueable y/o en aquellos que requieren nutrición artificial a medio-largo plazo. La colocación de una yeyunostomía durante la laparotomía de estadificación del CG se ha mostrado que es factible y efectiva<sup>28,29</sup>, si bien no es un procedimiento exento de complicaciones.

En relación al tipo de fórmula de nutrición a emplear, las guías ESPEN recomiendan seleccionar aquellas enriquecidas con ácidos grasos omega 3 (AG- $\omega$ 3) en los pacientes con cáncer avanzado en tratamiento con QT con pérdida ponderal, desnutrición o en riesgo, ya que mejoran el apetito, la ingesta, la masa magra y el peso corporal<sup>10</sup>.

No se recomienda el uso rutinario de NP en pacientes con QT o QT-RT<sup>10</sup>. Su indicación debe reservarse para cuando la NE no es suficiente o factible, ya que no ha demostrado ser efectiva y puede ser incluso perjudicial en pacientes con tubo digestivo funcional<sup>10</sup>.

### Nutrición en el paciente con cáncer gástrico candidato a cirugía

La necesidad de SN en el paciente con CG candidato a gastrectomía comprende tres momentos: prequirúrgico, perioperatorio a través de la aplicación de protocolo ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*) y postoperatorio (PO).

#### Tratamiento nutricional prequirúrgico

Siguiendo las premisas previamente comentadas, que indican priorizar la optimización oral y enteral sobre la parenteral, se recomienda iniciar el SN sin demora en pacientes desnutridos y en aquellos que no cubren sus requerimientos. La duración del SN debe ser de al menos 7-14 días antes de la intervención<sup>22</sup>.

El empleo de SON en pacientes con CG gravemente desnutridos durante el perioperatorio disminuyó la incidencia, severidad y duración de las complicaciones PO en el trabajo publicado por Kong et al.<sup>30</sup>. Respecto al uso de fórmulas inmunomoduladoras (INM) en el paciente quirúrgico con CG, encontramos resultados heterogéneos, motivados en parte por la variabilidad en cuanto a composición y combinación de inmunonutrientes, su dosis y duración, así como el momento de la intervención y estado nutricional de los pacientes. No obstante, la evidencia apunta a un potencial beneficio en cuanto a la disminución de las complicaciones infecciosas y estancia hospitalaria<sup>31,32</sup>. A nivel nacional e internacional se recomienda el empleo de fórmulas INM (arginina, nucleótidos y AG- $\omega$ 3) en pacientes desnutridos con cáncer digestivo alto candidatos a cirugía<sup>10,12,22</sup>.

La NP se indica en aquellos con contraindicación para la NE (obstrucción intestinal)<sup>22</sup>, o si tras la optimización de la NE, existe imposibilidad para cubrir requerimientos<sup>22</sup>.

#### Implementación de programas ERAS

Las distintas sociedades científicas coinciden en que el SN del paciente con CG debe hacerse en el contexto de programas ERAS<sup>10,12,22</sup>. Estos engloban una serie de estrategias que competen a diferentes especialistas y momentos en el manejo del paciente quirúrgico y cuyo objetivo es minimizar el estrés de la intervención, reducir las complicaciones y acelerar la recuperación. Con respecto a la nutrición, los ítems diferenciales son la optimización nutricional prequirúrgica, la reducción del tiempo de ayuno preoperatorio y la tolerancia oral precoz<sup>33</sup>. Los expertos recomiendan ayunas antes de la cirugía gástrica de seis horas para alimentos sólidos y dos horas para líquidos claros<sup>22,34</sup>. Además con un grado de evidencia medio-alto se recomienda, en ausencia de contraindicación, la ingesta de 250 cc de una solución de maltodextrina al 12,5% dos horas antes de la intervención<sup>34</sup>, debiendo aplicarse de forma individualizada y con cautela en pacientes con disfagia o gastroparesia<sup>22,34</sup>. Respecto al

**Tabla 2** Recomendaciones nutricionales en función de los efectos secundarios de los tratamientos antineoplásicos<sup>26,27</sup>

Anorexia	<p>Ingestas pequeñas y frecuentes (6-10 al día).            Variar tipo y cocinado de alimentos.            Disminuir el esfuerzo de comer modificando la textura de los alimentos (blando/triturado).            Aprovechar los momentos de mayor apetito para aumentar la ingesta (frecuentemente en el desayuno).            No omitir ninguna comida.            Priorizar alimentos hipercalóricos e hiperproteicos.            Utilizar grasas en crudo como el aceite, en pequeñas cantidades repartidas en las comidas.            Tomar los líquidos separados de las comidas para evitar plenitud.            Comer en un ambiente relajado y agradable.</p>
Náuseas/vómitos	<p>Ingestas pequeñas y frecuentes.            Comer despacio masticando bien los alimentos.            Tomar los alimentos a temperatura ambiente.            Priorizar alimentos secos (pan tostado, galletas, etc.).            Evitar grasas, fritos, alimentos ácidos y olores fuertes.            Tomar los líquidos separados de las comidas en pequeños sorbos.            Comer en un ambiente relajado y agradable.            Reposo sentado tras las comidas.            Usar ropa holgada que no oprima el abdomen.</p>
Mucositis	<p>Ingesta fraccionada y enriquecida.            Dieta blanda jugosa, cremosa o triturada.            Hidratación abundante.            Adecuada higiene bucal.</p>
Diarrea	<p>Evitar irritantes: picantes, especias, alimentos ácidos, salados, muy fríos o muy calientes.            Asegurar una hidratación adecuada (en pequeñas cantidades, pero de forma continua).            Ingestas pequeñas y frecuentes (6-10 comidas al día).            Técnicas de cocinado sencillas.            Alimentos a temperatura ambiente, evitando temperaturas extremas.            Evitar alimentos ricos en fibra insoluble (legumbres enteras, cereales integrales o fruta con piel).            Evitar irritantes, estimulantes y bebidas con gas.</p>

uso de fórmulas INM en el contexto de programas ERAS, es un área que requiere mayor investigación según las guías ESPEN<sup>10</sup>.

La evidencia disponible del impacto de los protocolos ERAS en los pacientes gastrectomizados por CG es favorable, aunque los beneficios demostrados varían según los trabajos. Esto puede deberse a la heterogeneidad en cuanto al perfil de paciente incluido en los estudios, la extensión de la cirugía, la vía de abordaje, el estadio tumoral, la definición de la morbilidad PO, los criterios de alta hospitalaria empleados y la adherencia variable a los distintos ítems del ERAS. Un reciente metaanálisis de 18 ensayos randomizados y 1.782 pacientes sometidos a gastrectomía por ADC gástrico evidenció reducciones en estancia hospitalaria, recuperación del tránsito intestinal, complicaciones pulmonares y costes; no hallando beneficio en relación a la tasa de infección de herida quirúrgica ni en la tasa general de complicaciones PO<sup>35</sup>. Cabe señalar que hubo un mayor porcentaje de ingreso en el grupo ERAS, pudiendo estar en relación con la mayor edad de los pacientes de uno de los estudios y/o con un cumplimiento deficiente del protocolo<sup>35</sup>. En cuanto a los pacientes con carcinoma localmente avanzado sometidos a quimioterapia neoadyuvante, excluidos en la mayoría de los trabajos, un estudio reciente en 114 pacientes observa un beneficio en estancia hospitalaria y en tiempo hasta tolerancia de una dieta semilíquida<sup>36</sup>. También son variables

los resultados de estudios sobre el cumplimiento del ERAS en pacientes con CG. Por un lado, Jung et al.<sup>37</sup> analizaron a pacientes con una edad media de 53 años, la mayoría en estadio I de la enfermedad, con buena situación funcional y sometidos a abordaje mínimamente invasivo. Los rangos de cumplimiento en este contexto fueron de 88-100% según el ítem. Acerca de la nutrición, el 95,2% toleró líquidos a las seis horas de la cirugía y el 88,7% pudo iniciar la dieta en el primer día PO<sup>37</sup>. El cumplimiento fue menor en aquellos con abordaje abierto y en sujetos con mayor comorbilidad. Por otro lado, el trabajo italiano de Fumagalli et al.<sup>38</sup>, analizaron una población de mayor edad (media de 73 años), con enfermedad más avanzada y alto porcentaje de laparotomía, donde un tercio de los pacientes recibió neoadyuvancia. En este escenario, la adherencia al protocolo fue del 23-88%, con una mayor tasa de complicaciones y reingresos que en el estudio de Jung et al. Con relación al inicio de la tolerancia PO, el 77% y el 70% de los pacientes toleró la ingesta de líquidos y sólidos al tercer y cuarto día PO respectivamente<sup>38</sup>.

### Tratamiento nutricional postquirúrgico

Tras la gastrectomía se recomienda iniciar la ingesta oral de forma precoz con líquidos claros a partir de las 6-8 horas



de la intervención y progresar con cautela y según tolerancia comenzando con una dieta líquida el primer día PO e ir incrementando en días sucesivos hacia una de consistencia triturada/blanda<sup>22,34,39</sup>. Se ha demostrado que la tolerancia precoz tras la cirugía de CG permite una recuperación temprana del tránsito intestinal y la disminución de la estancia hospitalaria sin aumentar la tasa de complicaciones<sup>40</sup>.

Las guías ESPEN recomiendan el empleo de inmunonutrición oral o enteral en pacientes desnutridos en el contexto del cuidado perioperatorio tradicional y especialmente postquirúrgico<sup>22,31</sup>. En caso de precisar NE por sonda hay evidencia de una menor tasa de complicaciones, estancia hospitalaria y costes respecto a la NP<sup>41</sup>. Aunque la colocación de una yeyunostomía intraoperatoria no se aconseja de rutina en la cirugía del CG<sup>4</sup>, se puede valorar su realización en pacientes seleccionados en los que se prevea escasa tolerancia de forma precoz tras la intervención (por ejemplo por alto riesgo de fuga anastomótica)<sup>4,22</sup>. En dichos casos la NE a través de la yeyunostomía debe iniciarse a las 24 horas de la cirugía, pudiéndose emplear dietas poliméricas y no necesariamente oligoméricas<sup>22</sup>. La yeyunostomía no solo permite la NE precoz PO, sino que puede contribuir a mejorar el estado nutricional a medio plazo tras el alta hospitalaria<sup>22</sup>. La NP se reserva para aquellas situaciones, habitualmente derivadas de complicaciones PO (por ejemplo, un íleo), en donde no es posible la nutrición a través del tubo digestivo<sup>22</sup>.

Los principales retos nutricionales a los que se enfrenta un paciente intervenido con CG a medio y largo plazo son aquellos derivados de la modificación anatómica y funcional del tracto digestivo, que depende fundamentalmente del volumen de resección gástrico y el tipo de reconstrucción del tránsito. Ello conlleva un impacto en la ingesta, tolerancia y asimilación de la dieta y nutrientes. La reducción o ausencia del reservorio gástrico puede condicionar sensación de saciedad precoz con plenitud dolorosa, meteorismo, náuseas y vómitos, que generalmente tienden a mejorar de forma progresiva con el tiempo. La adecuación de la dieta juega un papel fundamental en la adaptación a la nueva situación y busca atenuar o evitar la pérdida de peso, el síndrome de SD y las molestias digestivas postingesta (tabla 3)<sup>42,43</sup>.

Se conocen como «síndromes postgastrectomía» a aquellas complicaciones que ocurren en el PO tardío de la gastrectomía, resultado de alteraciones funcionales y anatómicas del tubo digestivo<sup>44</sup>. Estos síndromes pueden presentarse de forma aislada o más frecuentemente como una combinación de varios de ellos, no siendo fácil a menudo discriminar el papel de cada uno. A continuación describimos cada una de estas situaciones clínicas.

### Pérdida de peso

Los pacientes sometidos a gastrectomía por CG experimentan una pérdida de peso sostenida durante el primer año, para mantenerse estables a partir de entonces<sup>19</sup>. Cuerda et al. reportan una disminución de peso del 16% sin diferencias entre gastrectomía total o subtotal<sup>45</sup>. Sin embargo, otros trabajos si han encontrado una mayor pérdida ponderal con relación a la magnitud de la resección gástrica<sup>46</sup>. El origen es multifactorial por anorexia, diarrea, restricción alimentaria, síndrome de SD y malabsorción, entre otros. En

**Tabla 3** Recomendaciones nutricionales en pacientes gastrectomizados<sup>42,43</sup>

Ingestas fraccionadas en al menos seis tomas al día, poco abundantes, de elevado contenido calórico-proteico.
Comer despacio y masticar bien.
Tomar los líquidos separados de los sólidos. Los líquidos se aconseja tomarlos de 30 a 60 minutos antes o después de las comidas, no más de 100-200 mL por toma.
Asegurar una adecuada ingesta hídrica en caso de diarrea.
Reposar tumbado (siempre que no exista reflujo) durante 10-30 minutos tras las comidas para retrasar el vaciado.
Limitar los hidratos de carbono de absorción rápida (dulces, bebidas azucaradas, helados, pasteles, azúcar, etc.).
Reducir la ingesta de alimentos ricos en fibra insoluble (celulosa, lignina), por ejemplo, alimentos con piel y semillas, integrales, frutas y verduras muy fibrosas (alcachofa, espárragos, piña...), por el riesgo de formación de bezoares.
La fruta se tomará preferentemente cocinada al horno, sin piel ni azúcar, o triturada sin piel.
Introducción gradual de lácteos (comenzar con yogures o quesos).
Priorizar cocinados sencillos evitando las frituras.
Evitar temperaturas extremas de los alimentos (muy fríos o muy calientes), que podrían producir diarrea.
Evitar las bebidas alcohólicas y gaseosas.
Evitar el tabaco.

pacientes con riesgo nutricional el consejo dietético junto con el empleo de SON atenúan la pérdida de peso y la incidencia de sarcopenia<sup>47</sup>, especialmente tras gastrectomía total<sup>46</sup>.

### Síndrome de dumping

Se denomina así al conjunto de manifestaciones digestivas y vasomotoras atribuidas al paso rápido de quimo hiperosmolar (particularmente hidratos de carbono) al intestino delgado<sup>44,48</sup>. En función de la clínica hablamos de SD precoz o tardío<sup>48</sup>. El SD precoz tiene lugar dentro de la primera hora tras la ingesta y cursa con sintomatología gastrointestinal (plenitud, dolor abdominal, náuseas, diarrea) y vasomotora (diaforesis, palpitaciones, *flushing*)<sup>48</sup>. El SD tardío, que es menos frecuente y se produce de una a tres horas tras la ingesta, cursa con síntomas de predominio vasomotor como consecuencia de una hipoglucemia secundaria al pico de insulina tras la llegada rápida de los alimentos al intestino<sup>48</sup>. El SD disminuye la ingesta oral, favoreciendo la pérdida de peso, y genera un impacto negativo en la calidad de vida<sup>48</sup>.

Mine et al.<sup>49</sup> valoraron la prevalencia de *dumping* en 1.153 pacientes intervenidos de CG a través de un cuestionario de síntomas. El 67,6% manifestó al menos un síntoma de *dumping* precoz, más frecuentemente dolor abdominal o plenitud<sup>49</sup>. El 38,4% presentó al menos un síntoma de *dumping* tardío<sup>49</sup>. Comparando las técnicas quirúrgicas, los pacientes sometidos a gastrectomía total fueron los más sintomáticos<sup>49</sup>.

El diagnóstico del SD es fundamentalmente clínico<sup>44,48</sup>. Puede ser útil el sistema de puntos en función de la sintomatología que desarrolló Sigstad (tabla 4), según el cual la obtención de más de siete puntos sugiere SD<sup>50</sup>. En el SD

**Tabla 4** Sistema de puntos de Sigstad para el diagnóstico de síndrome de *dumping*<sup>50</sup>

Síntomas	Puntos
Shock	+ 5
Síncope	+ 4
Deseo de sentarse o tumbarse	+ 4
Dificultad para respirar	+ 3
Debilidad, agotamiento	+ 3
Somnolencia, sueño, apatía	+ 3
Palpitaciones	+ 3
Inquietud	+ 2
Mareo	+ 2
Cefalea	+ 1
Calor, sudoración, palidez	+ 1
Náuseas	+ 1
Dolor abdominal, meteorismo	+ 1
Borborismos	+ 1
Eructos	-1
Vómitos	-4
Interpretación: > 7 puntos sugiere SD. < 4 puntos sugiere otros diagnósticos.	
Tomado de Sigstad <sup>50</sup> .	

tardío, la medición de glucemia capilar tiene bajo rendimiento diagnóstico, pudiendo ser de utilidad la medición continua de glucosa<sup>51</sup>. El test diagnóstico de elección es la sobrecarga oral de glucosa<sup>48</sup> en la cual se determina la glucemia venosa, hematocrito, frecuencia cardiaca y tensión arterial antes y cada 30 minutos hasta los 180 minutos tras la administración de una solución oral con 75 g de glucosa<sup>48</sup>. Un aumento temprano (30 minutos) del hematocrito en un 3% sugiere un SD precoz, mientras que el desarrollo de hipoglucemia a los 60-180 minutos sugiere SD tardío<sup>48</sup>. Un aumento temprano de la frecuencia cardiaca en 10l pm es el mejor predictor de SD<sup>48</sup>. También se ha sugerido el uso del test de comida mixta en el SD tardío, no existiendo consenso al respecto<sup>48</sup>.

El abordaje inicial del SD se basa en la información al paciente y el cumplimiento estricto de las medidas dietéticas (realizar comidas frecuentes de poco volumen masticando bien los alimentos, consumir una dieta rica en proteínas evitando los hidratos de carbono de absorción rápida, tomar los líquidos separados de los sólidos, evitar el alcohol y favorecer el reposo tumbado 30 minutos tras las comidas)<sup>44,48</sup>. Se pueden emplear módulos de fibra soluble (goma guar o pectina) para enlentecer el tránsito, aunque en general no se ha descrito buena tolerancia a esta medida<sup>44</sup>. El tratamiento farmacológico se reserva para pacientes con SD tras fracaso de las medidas dietéticas<sup>48</sup>. La acarbosa (50-100 mg antes de las comidas), un inhibidor de la alfa-glucosidasa, puede ser útil al interferir en la absorción de hidratos de carbono y por tanto mejorar los síntomas e incidencia de hipoglucemia del SD tardío<sup>51</sup>. Los análogos de somatostatina se han mostrado útiles en el control tanto de SD precoz como tardío, pudiendo ser administrados vía subcutánea tres veces al día o intramuscular cada dos a cuatro semanas (fórmulas de liberación prolongada)<sup>48</sup>.

En caso de precisar SON para el tratamiento de la desnutrición en pacientes con SD, algunos expertos recomiendan

fórmulas específicas para diabetes<sup>52</sup>, por su mayor porcentaje en grasas y menor de hidratos de carbono (que además son de bajo índice glucémico), escogiendo aquellas de menor osmolaridad<sup>43</sup> y en las que el aporte de fibra sea 100% soluble.

### **Maldigestión y malabsorción**

La maldigestión y malabsorción de nutrientes puede cursar con un amplio espectro clínico, desde la ausencia de síntomas, la presencia de distensión abdominal y la flatulencia, hasta la aparición de diarrea con esteatorrea grave. Hay dos mecanismos implicados y potencialmente tratables, que son la insuficiencia pancreática exocrina y el sobrecrecimiento bacteriano (SB).

La IPE es frecuente tras la gastrectomía, pudiendo afectar hasta al 75% de los pacientes<sup>53</sup>. Se ha propuesto que los mecanismos por los cuales ocurre son la disminución de la secreción pancreática por ausencia de reflejos gástricos neurales y denervación pancreática (en el contexto de la linfoadenectomía y sección del nervio vago) y sobre todo, la asincronía entre la llegada de nutrientes al intestino y la respuesta secretora del páncreas, debida a la alteración anatómica<sup>54</sup>. En la práctica clínica es frecuente comenzar tratamiento con enzimas pancreáticas de forma empírica en pacientes con sospecha clínica<sup>54</sup>. Algunos de los test diagnósticos habituales, como la determinación de elastasa fecal, pueden subestimar la presencia de IPE en pacientes gastrectomizados<sup>54</sup>. Se ha propuesto el test del aliento de triglicéridos mixtos marcados con trioleína (<sup>13</sup>C) como una buena alternativa tras cirugía del tracto digestivo, ya que el resultado de <sup>13</sup>CO<sub>2</sub> espirado indica la eficacia del proceso de digestión<sup>55</sup>. La dosis del tratamiento enzimático suele ser alrededor de 50.000 UI de lipasa en las comidas principales, debiendo ajustarse según la gravedad de los síntomas y el contenido de grasa en la dieta<sup>54</sup>. Los estudios de eficacia de este tratamiento tras gastrectomía ofrecen resultados dispares, no consiguiendo demostrar una mejoría significativa de los síntomas asociados a IPE. Sin embargo, sí revelan beneficios en cuanto a disminución de la esteatorrea masiva, mejoría en la escala *Instant Nutritional Assessment* (basada en las cifras albúmina y linfocitos), aumento en los niveles de prealbúmina y mejoría de la calidad de vida<sup>53,56</sup>.

El SB es frecuente tras la gastrectomía, con prevalencias del 61-75%<sup>57,58</sup>. Los mecanismos que subyacen a su aparición son la pérdida de ácido clorhídrico y su función bactericida, la alteración en la motilidad intestinal y la reducción de sustancias defensivas en las secreciones intestinales<sup>59</sup>. La maldigestión y malabsorción de los principios inmediatos ocurre por la desconjugación de los ácidos biliares por parte de las bacterias lo que impide la emulsificación y absorción de lípidos, la desaminación de los aminoácidos que limita su disponibilidad como sustrato anabólico, y por la degradación de los hidratos de carbono por las bacterias y la disminución de la actividad de las disacaridasas de la mucosa intestinal dañada<sup>59</sup>. Clínicamente puede cursar de forma asintomática o agravar los síntomas digestivos postprandiales de los pacientes gastrectomizados (diarrea, dolor y distensión abdominal)<sup>58</sup>. Para su diagnóstico el *gold standard* es el cultivo del aspirado yeyunal. Sin embargo, en la práctica clínica se emplean los test del aliento por ser más sencillos y no invasivos<sup>57,59</sup>. El tratamiento se realiza con

antibióticos, siendo algunos de los empleados la rifaximina, el metronidazol o el ciprofloxacino<sup>57</sup>. La rifaximina es el fármaco más estudiado dada su limitada absorción sistémica. No obstante, un estudio en pacientes con SB y antecedente de gastrectomía por cáncer o gastro-yeyunostomía por úlcera péptica, encontró superioridad del metronidazol sobre la rifaximina en la mejoría de H<sub>2</sub> espirado y la clínica de SB<sup>60</sup>. La hipótesis de los autores es que la dificultad para llegar al asa excluida y adquirir una concentración suficiente en la misma reduciría la acción de la rifaximina en este contexto<sup>60</sup>.

Respecto a la alimentación en pacientes con maldigestión adecuadamente tratados, en general no es preciso restringir el aporte de grasa de la dieta<sup>61</sup> pero sí evitar una elevada ingesta de fibra por su potencial interferencia con el tratamiento enzimático<sup>62</sup>. Existe una ventaja teórica con el uso de fórmulas predigeridas (con un mayor aporte de grasa en forma de ácidos grasos de cadena media), especialmente cuando la maldigestión no está controlada a pesar de un adecuado tratamiento de la IPE y/o SB.

### **Diarrea postvagotomía**

La denervación vagal produce un tipo de diarrea que suele ser episódica, explosiva y no siempre relacionada con la ingesta oral<sup>44</sup>, con tendencia a la mejoría e incluso resolución espontánea en el tiempo<sup>44</sup>.

### **Déficit de micronutrientes**

**Vitamina B<sub>12</sub>.** Tras la gastrectomía se produce una pérdida del factor intrínseco secretado por las células parietales, que en condiciones normales determina un 99% de la absorción de vitamina B<sub>12</sub> en íleon terminal. Hu et al. estudiaron la evolución de los niveles de vitamina B<sub>12</sub> tras gastrectomía por CG, objetivando una tasa acumulada para el déficit de vitamina B<sub>12</sub> del 100% en gastrectomía total y del 15,7% en la subtotal cuatro años después de la cirugía<sup>63</sup>. La mediana del tiempo hasta la deficiencia fue de 15 meses tras la gastrectomía total<sup>63</sup>. Se ha propuesto que la suplementación de esta vitamina se inicie sistemáticamente de manera profiláctica tras la gastrectomía total<sup>39</sup>, mientras que en la subtotal, se realice vigilancia periódica y tratamiento precoz del déficit, teniendo en cuenta que los pacientes mayores o aquellos con menores niveles de vitamina B<sub>12</sub> prequirúrgicos presentan mayor riesgo de desarrollar dicha carencia<sup>63</sup>. La dosis recomendada en gastrectomizados es de 1.000 µg vía intramuscular mensual, siendo la vía oral a dosis de 500-1.000 µg diarios una posible alternativa<sup>39</sup>.

**Hierro.** La ferropenia es un hallazgo frecuente en los pacientes con CG. Sus causas más probables son el baipás del duodeno, las pérdidas digestivas y la malabsorción por hipoclorhidria. Más del 40% de los pacientes precisan suplementos de hierro tras cirugía gástrica<sup>45</sup>. Cuando aparece déficit se recomienda aportar de 150-300 mg/día de hierro repartido en varias dosis<sup>39</sup>, pudiendo ser necesaria la suplementación intravenosa en casos de anemia con intolerancia a preparados orales.

**Calcio y vitamina D.** Cuerda et al. reportan en su trabajo que el 45% de los pacientes gastrectomizados presentaron niveles bajos de 25-OH vitamina D y el 76% hiperparatiroidismo secundario<sup>45</sup>. Se debe tener en cuenta que los niveles plasmáticos de calcio suelen ser normales a

expensas de la movilización del calcio del hueso. Aunque no hay recomendaciones universales al respecto, algunos autores recomiendan la suplementación profiláctica con calcio y vitamina D en pacientes con CG gastrectomizados<sup>39</sup>.

Otros micronutrientes como el ácido fólico, el zinc o resto de vitaminas liposolubles (A, E, K), deben suplementarse si se detecta su déficit a lo largo del seguimiento.

### **Anemia**

La prevalencia de anemia tras resección gástrica se sitúa alrededor del 24%<sup>45,64</sup>. Se debe fundamentalmente a déficit de hierro y vitamina B<sub>12</sub>, aunque también puede haber otros déficits (como el ácido fólico) en su origen.

### **Enfermedad ósea**

Según un metaanálisis, la incidencia estimada de osteoporosis tras gastrectomía por CG es del 36%<sup>65</sup>, siendo mayor en mujeres e independiente de la extensión de la resección gástrica<sup>65</sup>. Se atribuye fundamentalmente al hiperparatiroidismo secundario (por déficit de aporte y/o malabsorción de calcio y vitamina D). Por ello, se debe garantizar un adecuado aporte de calcio y/o vitamina D, así como la vigilancia de la densidad mineral ósea con densitometría periódica<sup>39</sup>.

## **Nutrición en el paciente con cáncer gástrico en situación paliativa**

La desnutrición en estadios avanzados del CG ha mostrado un impacto negativo en la calidad de vida y supervivencia<sup>66</sup>. La Sociedad Española de Oncología Médica recomienda que se evalúe el estado nutricional de los pacientes con cáncer avanzado<sup>12</sup>.

El SN se debe realizar respetando el principio de autonomía del paciente, sopesando el riesgo-beneficio de cada intervención y siguiendo los principios de proporcionalidad<sup>67</sup>. La evolución del CG puede impedir la tolerancia oral y la funcionalidad del tubo digestivo. La obstrucción gástrica maligna puede requerir la realización de una cirugía derivativa, la colocación de una prótesis o la realización de una ostomía.

La NP domiciliaria (NPD) ha sido empleada en pacientes con CG avanzado con imposibilidad para la NE en contexto de obstrucción intestinal por carcinomatosis. De hecho, el diagnóstico más frecuente en NPD en nuestro país, es el paciente oncológico paliativo<sup>68</sup>. Guerra et al.<sup>69</sup> muestran en su trabajo sobre el papel de la NPD en pacientes oncológicos con obstrucción intestinal y carcinomatosis, que es segura y que además, en aquellos que responden a la QT, la administración adicional de NPD mejora la supervivencia. A la hora de plantear a un paciente con cáncer avanzado la NPD, se deben tener en cuenta: el deseo del paciente, la calidad de vida, la situación funcional (*Karnofsky Performance Status* mayor a 50), el apoyo sociofamiliar y una expectativa de vida superior a uno a tres meses<sup>11,70</sup>.

## **Nutrición en supervivientes al cáncer gástrico**

Los supervivientes al CG son un colectivo con potencial riesgo nutricional, por lo que no debe descuidarse el seguimiento periódico<sup>12</sup>. Conviene tener en cuenta la elevada frecuencia de síntomas que pueden interferir en su nutrición



y calidad de vida. Así, Lin et al.<sup>71</sup> destacan en su trabajo que los síntomas más frecuentes en estos pacientes son el dolor abdominal, seguido de otros como las náuseas y vómitos, la saciedad precoz, la diarrea y el reflujo.

En general se recomienda mantener un peso adecuado y un estilo de vida saludable, que incluya estar físicamente activo y evitar tóxicos como el tabaco y el alcohol<sup>10,12</sup>. Respecto a la alimentación, las recomendaciones generales para pacientes supervivientes al cáncer son aumentar el consumo de verduras, frutas y granos integrales, evitando grasas saturadas y carnes rojas<sup>10</sup>. En pacientes con CG pueden ser necesarias adaptaciones adicionales de la dieta según las circunstancias específicas de cada paciente, teniendo en cuenta comorbilidades y síntomas.

## Conclusiones

El abordaje multidisciplinar es esencial en los pacientes con CG, existiendo creciente evidencia de la importancia de un adecuado soporte nutricional. La complejidad y elevada prevalencia de los distintos retos nutricionales, hace imprescindible la participación de los equipos de nutrición especializados. Un adecuado manejo nutricional tiene un potencial impacto positivo en la situación clínica, calidad de vida e incluso supervivencia de este colectivo.

## Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018;68(6):394–424.
2. Martín-Richard M, Carmona-Bayonas A, Custodio AB, Gallego J, Jiménez-Fonseca P, Reina JJ, et al. SEOM clinical guideline for the diagnosis and treatment of gastric cancer (GC) and gastroesophageal junction adenocarcinoma (GEJA) (2019). *Clin Transl Oncol.* 2020;22(2):236–44.
3. Rawla P, Barsouk A. Epidemiology of gastric cancer: global trends, risk factors and prevention. *Prz Gastroenterol.* 2019;14(1):26–38.
4. Eizaguirre Letamendia E, Larburu Etxaniz S, Asensio Gallego JI, Martí Miró L. Cáncer gástrico: tratamiento quirúrgico. En: Ortiz Escandel A, Martínez de Haro L, Parrillas Paricio P, editores. *Cirugía esofagagástrica (Guías Clínicas de la Asociación Española de Cirujanos No. 17)*. 2ª ed. Madrid: Arán Ediciones S.L.; 2017. p. 401–11.
5. Ortega Pérez G, González Moreno S, Alonso Casado Ó. Cáncer gástrico: prevención y tratamiento de la enfermedad peritoneal. En: Ortiz Escandel A, Martínez de Haro L, Parrillas Paricio P, editores. *Cirugía esofagagástrica (Guías Clínicas de la Asociación Española de Cirujanos)*. 2ª ed. Madrid: Arán Ediciones S.L.; 2017. p. 423–34.
6. Hébuterne X, Lemarié E, Michallet M, Beauvillain de Montreuil C, Schneider SM, Goldwasser F. Prevalence of malnutrition and

current use of nutrition support in patients with cancer. *JPEN Parenter Enter Nutr.* 2014;38(2):196–204.

7. Seo SH, Kim S-E, Kang Y-K, Ryou B-Y, Ryu M-H, Jeong JH, et al. Association of nutritional status-related indices and chemotherapy-induced adverse events in gastric cancer patients. *BMC Cancer.* 2016;16(1):900.
8. Martin L, Senesse P, Gioulbasanis I, Antoun S, Bozzetti F, Deans C, et al. Diagnostic criteria for the classification of cancer-associated weight loss. *J Clin Oncol.* 2015;33(1):90–9.
9. Arends J, Baracos V, Bertz H, Bozzetti F, Calder PC, Deutz NEP, et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clin Nutr.* 2017;36(5):1187–96.
10. 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.
11. Cambolor-Álvarez M, Ocón-Bretón MJ, Luengo-Pérez LM, Viruzuela JA, Sendrós-Maróño MJ, Cervera-Peris M, et al. Soporte nutricional y nutrición parenteral en el paciente oncológico: informe de consenso de un grupo de expertos. *Nutr Hosp.* 2018;35(1):224–33.
12. De las Peñas R, Majem M, Perez-Altozano J, Viruzuela JA, Cancer E, Diz P, et al. SEOM clinical guidelines on nutrition in cancer patients (2018). *Clin Transl Oncol.* 2019;21(1):87–93.
13. Álvarez Hernandez J, Muñoz Carmona D, Planas Vila M, Rodríguez Rodríguez I, Sánchez Rovira P, Seguí Palmer M. Documento de consenso. *Nutr Hosp.* 2008;1(1):13–48.
14. Ferguson M, Capra S, Bauer J, Banks M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutrition.* 1999;15(6):458–64.
15. Wanebo HJ, Kennedy BJ, Chmiel J, Steele G, Winchester D, Osteen R. Cancer of the stomach. A patient care study by the American College of Surgeons. *Ann Surg.* 1993;218(5):583–92.
16. Dewys WD, Begg C, Lavin PT, Band PR, Bennett JM, Bertino JR, et al. Prognostic effect of weight loss prior to chemotherapy in cancer patients. Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Med.* 1980;69(4):491–7.
17. Kamarajah SK, Bundred J, Tan BHL. Body composition assessment and sarcopenia in patients with gastric cancer: a systematic review and meta-analysis. *Gastric cancer.* 2019;22(1):10–22.
18. Tamura T, Sakurai K, Nambara M, Miki Y, Toyokawa T, Kubo N, et al. Adverse effects of preoperative sarcopenia on postoperative complications of patients with gastric cancer. *Anticancer Res.* 2019;39(2):987–92.
19. Park KB, Kwon OK, Yu W. Midterm body composition changes after open distal gastrectomy for early gastric cancer. *Ann Surg Treat Res.* 2018;95(4):192–200.
20. Yu B, Park KB, Park JY, Lee SS, Kwon OK, Chung HY. Bioelectrical impedance analysis for prediction of early complications after gastrectomy in elderly patients with gastric cancer: the phase angle measured using bioelectrical impedance analysis. *J Gastric Cancer.* 2019;19(3):278–9.
21. Segura A, Pardo J, Jara C, Zugazabeitia L, Carulla J, de las Peñas 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.
22. 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.
23. Yamamoto K, Nagatsuma Y, Fukuda Y, Hirao M, Nishikawa K, Miyamoto A, et al. Effectiveness of a preoperative exercise and nutritional support program for elderly sarcopenic patients with gastric cancer. *Gastric Cancer.* 2017;20(5):913–8.
24. Tian J, Chen Z-C, Wu B, Meng X. Comparison of quality of life between urban and rural gastric cancer patients and analysis of influencing factors. *World J Gastroenterol.* 2004;10(20):2940–3.
25. Van den Ende T, Abe Nijenhuis FA, van den Boorn HG, Ter Veer E, Hulshof MCM, Gisbertz SS, et al. COMplot a graphical

- presentation of complication profiles and adverse effects for the curative treatment of gastric cancer: a systematic review and meta-analysis. *Front Oncol.* 2019;9:684.
26. Gómez Candela C, Luengo Pérez L, Zamora Auñón P, Rodríguez Suárez L, Celaya Pérez S, Zagazaga Monzón A, et al. Algoritmos de evaluación y tratamiento nutricional en el paciente adulto con cáncer. En: Gómez Candela C, Sastre Gallego A, editores. *Soporte nutricional en el paciente oncológico.* Madrid: Bristol-Myers Squibb; 2006. p. 265–84.
  27. Camarero González E. Paciente oncológico. En: León-Sanz M, Celaya-Pérez S, Álvarez Hernández J, editores. *Manual de recomendaciones nutricionales al alta hospitalaria.* 2ª ed. Barcelona: Editorial Glosa S.L.; 2010. p. 337–51.
  28. Siow SL, Mahendran HA, Wong CM, Milaksh NK, Nyunt M. Laparoscopic T-tube feeding jejunostomy as an adjunct to staging laparoscopy for upper gastrointestinal malignancies: the technique and review of outcomes. *BMC Surg.* 2017;17(1):25.
  29. Fernández López MT, Rodríguez Vázquez A. Yeyunostomía quirúrgica como vía de acceso enteral a medio-largo plazo. *Nutr Hosp.* 2013;28(4):1341–4.
  30. Kong S-H, Lee H-J, Na J, Kim WG, Han D-S, Park S-H, et al. Effect of perioperative oral nutritional supplementation in malnourished patients who undergo gastrectomy: a prospective randomized trial. *Surgery.* 2018;164(6):1263–70.
  31. Zhang B, Najarali Z, Ruo L, Alhusaini A, Solis N, Valencia M, et al. Effect of perioperative nutritional supplementation on postoperative complications - systematic review and meta-analysis. *J Gastrointest Surg.* 2019;23(8):1682–93.
  32. Song G-M, Liu X-L, Bian W, Wu J, Deng Y-H, Zhang H, et al. Systematic review with network meta-analysis: comparative efficacy of different enteral immunonutrition formulas in patients underwent gastrectomy. *Oncotarget.* 2017;8(14):23376–88.
  33. Mortensen K, Nilsson M, Slim K, Schäfer M, Mariette C, Braga M, et al. Consensus guidelines for enhanced recovery after gastrectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Br J Surg.* 2014;101(10):1209–29.
  34. Bruna Esteban M, Vorwald P, Ortega Lucea S, Ramírez Rodríguez JM. Rehabilitación multimodal en la cirugía de resección gástrica. *Cir Esp.* 2017;95(2):73–82.
  35. Lee Y, Yu J, Doumouras AG, Li J, Hong D. Enhanced recovery after surgery (ERAS) versus standard recovery for elective gastric cancer surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Oncol.* 2020;32:75–87.
  36. Zhao J, Wang G, Jiang Z-W, Jiang C-W, Liu J, Xia C-C, et al. Patients administered neoadjuvant chemotherapy could be enrolled into an enhanced recovery after surgery program for locally advanced gastric cancer. *Chin Med J (Engl).* 2018;131(4):413–9.
  37. Jung MR, Ryu SY, Park YK, Jeong O. Compliance with an enhanced recovery after a surgery program for patients undergoing gastrectomy for gastric carcinoma: a phase 2 study. *Ann Surg Oncol.* 2018;25(8):2366–73.
  38. Fumagalli Romario U, Weindelmayer J, Coratti A, Cossu A, Giannotti L, Rausei S, et al. Enhanced recovery after surgery in gastric cancer: which are the main achievements from the Italian experience? *Updates Surg.* 2018;70(2):257–64.
  39. Hsu P-I, Chuah S-K, Lin J-T, Huang S-W, Lo J-C, Rau K-M, et al. Taiwan nutritional consensus on the nutrition management for gastric cancer patients receiving gastrectomy. *J Formos Med Assoc.* 2021;120(1):25–30.
  40. Tweed T, van Eijden Y, Tegels J, Brenkman H, Ruurda J, van Hillegersberg R, et al. Safety and efficacy of early oral feeding for enhanced recovery following gastrectomy for gastric cancer: a systematic review. *Surg Oncol.* 2019;28:88–95.
  41. Xin F, Salim Mzee SA, Botwe G, He H, Zhiyu S, Gong C, et al. Short-term evaluation of immune levels and nutritional values of EN versus PN in gastric cancer: a systematic review and a meta-analysis. *World J Surg Oncol.* 2019;17(1):114.
  42. Morillas Jiménez V, Dominguez López M. Recomendaciones dietéticas para personas con patologías crónicas específicas (digestivas y renales). En: Olveira Fuster G, editor. *Manual de nutrición clínica y dietética.* 3ª ed. Díaz de Santos; 2016. p. 79–109.
  43. Puiggròs Llop C, Planas Vilà M, Cots Seignot I. Gastrectomía. En: León Sanz M, Celaya Pérez S, Álvarez Hernández J, editores. *Manual de recomendaciones nutricionales al alta hospitalaria.* 2ª ed. Barcelona: Editorial Glosa S.L.; 2010. p. 44–51.
  44. Davis JL, Ripley RT. Postgastrectomy syndromes and nutritional considerations following gastric surgery. *Surg Clin North Am.* 2017;97(2):277–93.
  45. Cuerda C, Cambor M, Bretón I, Velasco C, Parón L, Hervás E, et al. Cirugía gástrica como factor de riesgo nutricional. *Nutr Hosp.* 2007;22(3):330–6.
  46. Kimura Y, Nishikawa K, Kishi K, Inoue K, Matsuyama J, Akamaru Y, et al. Long-term effects of an oral elemental nutritional supplement on post-gastrectomy body weight loss in gastric cancer patients (KSES002). *Ann Gastroenterol Surg.* 2019;3(6):648–56.
  47. Meng Q, Tan S, Jiang Y, Han J, Xi Q, Zhuang Q, et al. Post-discharge oral nutritional supplements with dietary advice in patients at nutritional risk after surgery for gastric cancer: a randomized clinical trial. *Clin Nutr.* 2020. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2020.04.043>.
  48. Scarpellini E, Arts J, Karamanolis G, Laurenus A, Siquini W, Suzuki H, et al. International consensus on the diagnosis and management of dumping syndrome. *Nat Rev Endocrinol.* 2020;16(8):448–66.
  49. Mine S, Sano T, Tsutsumi K, Murakami Y, Ehara K, Saka M, et al. Large-scale investigation into dumping syndrome after gastrectomy for gastric cancer. *J Am Coll Surg.* 2010;211(5):628–36.
  50. Sigstad H. A clinical diagnostic index in the diagnosis of the dumping syndrome. Changes in plasma volume and blood sugar after a test meal. *Acta Med Scand.* 1970;188(6):479–86.
  51. Buscemi S, Mattina A, Genova G, Genova P, Nardi E, Costanzo M. Seven-day subcutaneous continuous glucose monitoring demonstrates that treatment with acarbose attenuates late dumping syndrome in a woman with gastrectomy for gastric cancer. *Diabetes Res Clin Pract.* 2013;99(1):e1–2.
  52. Palma Milla S, Ghanem Cañete I, Castelo Fernandez B, Gómez Candela C. Evaluación del soporte nutricional en los tumores del aparato digestivo. En: Gómez Candela C, Palma Milla S, Calvo Bruzos S, Robledo Sáenz P, editores. *Alimentación, nutrición y cáncer: prevención y tratamiento.* Primera Ed. Madrid: UNED; 2016. p. 477–99.
  53. Straatman J, Wiegel J, van der Wielen N, Jansma EP, Cuesta MA, van der Peet DL. Systematic review of exocrine pancreatic insufficiency after gastrectomy for cancer. *Dig Surg.* 2017;34(5):364–70.
  54. Antonini F, Crippa S, Falconi M, Macarri G, Pezzilli R. Pancreatic enzyme replacement therapy after gastric resection: an update. *Dig Liver Dis.* 2018;50(1):1–5.
  55. González-Sánchez V, Amrani R, González V, Trigo C, Picó A, De-Madaria E. Diagnosis of exocrine pancreatic insufficiency in chronic pancreatitis: <sup>13</sup>C-mixed triglyceride breath test versus fecal elastase. *Pancreatol.* 2017;17(4):580–5.
  56. Catarci M, Berlanda M, Grassi GB, Masedu F, Guadagni S. Pancreatic enzyme supplementation after gastrectomy for gastric cancer: a randomized controlled trial. *Gastric Cancer.* 2018;21(3):542–51.
  57. Pérez Aisa A, García Gavilán MC, Alcaide García J, Méndez Sánchez IM, Rivera Irigoien R, Fernández Cano F, et al. El sobrecrecimiento bacteriano de intestino delgado es una entidad frecuente tras gastrectomía, pero con escasa relevancia en el estado nutricional. *Gastroenterol Hepatol.* 2019;42(1):1–10.

58. Paik CN, Choi M-G, Lim CH, Park JM, Chung WC, Lee K-M, et al. The role of small intestinal bacterial overgrowth in postgastrectomy patients. *Neurogastroenterol Motil.* 2011;23(5):e191–6.
59. Grace E, Shaw C, Whelan K, Andreyev HJN. Review article: small intestinal bacterial overgrowth - prevalence, clinical features, current and developing diagnostic tests, and treatment. *Aliment Pharmacol Ther.* 2013;38(7):674–88.
60. Di Stefano M, Miceli E, Missanelli A, Mazzocchi S, Corazza GR. Absorbable vs. non-absorbable antibiotics in the treatment of small intestine bacterial overgrowth in patients with blind-loop syndrome. *Aliment Pharmacol Ther.* 2005;21(8):985–92.
61. Shandro BM, Nagarajah R, Poullis A. Challenges in the management of pancreatic exocrine insufficiency. *World J Gastrointest Pharmacol Ther.* 2018;9(5):39–46.
62. Dutta SK, Hlasko J. Dietary fiber in pancreatic disease: effect of high fiber diet on fat malabsorption in pancreatic insufficiency and in vitro study of the interaction of dietary fiber with pancreatic enzymes. *Am J Clin Nutr.* 1985;41(3):517–25.
63. Hu Y, Kim H-I, Hyung WJ, Song KJ, Lee JH, Kim YM, et al. Vitamin B12 deficiency after gastrectomy for gastric cancer: an analysis of clinical patterns and risk factors. *Ann Surg.* 2013;258(6):970–5.
64. Delgado del Rey M, Gómez Candela C, Cos Blanco AI, Iglesias Rosado C, Fernández Ibáñez MV, Castillo Rabaneda R, et al. Evaluación nutricional en pacientes con gastrectomía total. *Nutr Hosp.* 2002;17:236–9.
65. Oh HJ, Yoon B-H, Ha Y-C, Suh D-C, Lee S-M, Koo K-H, et al. The change of bone mineral density and bone metabolism after gastrectomy for gastric cancer: a meta-analysis. *Osteoporos Int.* 2020;31(2):267–75.
66. Qiu M, Zhou Y, Jin Y, Wang Z, Wei X, Han H, et al. Nutrition support can bring survival benefit to high nutrition risk gastric cancer patients who received chemotherapy. *Support Care Cancer.* 2015;23(7):1933–9.
67. Druml C, Ballmer PE, Druml W, Oehmichen F, Shenkin A, Singer P, et al. ESPEN guideline on ethical aspects of artificial nutrition and hydration. *Clin Nutr.* 2016;35(3):545–56.
68. Wanden-Berghe Lozano C, Cuerda Compes C, Maíz Jiménez M, Pereira Cunill JL, Ramos Boluda E, Gómez Candela C, et al. Home and Ambulatory Artificial Nutrition (NADYA) Group Report. Home parenteral nutrition in Spain, 2018. *Nutr Hosp.* 2020;37(2):403–7.
69. Guerra EM, Cortés-Salgado A, Mateo-Lobo R, Nattero L, Riveiro J, Vega-Piñero B, et al. Role of parenteral nutrition in oncologic patients with intestinal occlusion and peritoneal carcinomatosis. *Nutr Hosp.* 2015;32(3):1222–7.
70. Gonzalez Aguilera B, Olveira G, García Luna PP, Pereira Cunill JL, Luengo LM, Pérez de la Cruz A, et al. Documento de consenso de expertos de Andalucía y Extremadura sobre la nutrición parenteral domiciliaria. *Nutr Hosp.* 2017;34(4):784–91.
71. Lin Y, Docherty S, Porter L, Bailey D. Common and co-occurring symptoms experienced by patients with gastric cancer. *Oncol Nurs Forum.* 2020;47(2):187–202.