

# Influencia de la intervención nutricional pre-cirugía de cáncer digestivo en la estancia hospitalaria

## Influence of pre-surgery nutritional intervention on the hospital stay in patients with digestive cancer

Paula NEBOT MENEU<sup>1</sup>, Laia BORT LLORCA<sup>2</sup>, Belén MONTAÑÉS PAULS<sup>1</sup>

1 Servicio de Farmacia Hospitalaria. Hospital Universitario La Plana, Vila Real, Castellón.

2 Centro de Salud de Nules, Castellón.

Recibido: 15/septiembre/2023. Aceptado: 27/noviembre/2023.

### RESUMEN

**Introducción:** La desnutrición hospitalaria en el paciente oncológico digestivo subsidiario de cirugía tiene una elevada prevalencia y supone un aumento de las complicaciones post-quirúrgicas, de la estancia hospitalaria y de los costes asociados a esta.

**Objetivos:** El objetivo principal es analizar si la intervención nutricional pre-cirugía en pacientes con cáncer digestivo tiene impacto en la estancia hospitalaria. Los objetivos secundarios son analizar el estado nutricional antes de la cirugía, ver si existe correlación entre los marcadores analíticos nutricionales y la duración de la estancia hospitalaria y entre recibir intervención nutricional preoperatoria y la evolución de los parámetros antropométricos.

**Material y Métodos:** Estudio prospectivo de 1 año de duración en el que se incluyeron 88 pacientes con cáncer digestivo subsidiarios de cirugía. Se comparó la estancia hospitalaria entre un grupo de estos pacientes que recibió intervención nutricional pre-cirugía y otro grupo que no la recibió.

**Resultados:** Se incluyeron 47 pacientes en el grupo de intervención y 41 en el grupo control. Entre los pacientes valorados (grupo intervención) la desnutrición fue del 29,5% previa a la cirugía y del 64% tras esta. La suplementación nutricional oral alcanzó al 80% de los pacientes desnutridos o en riesgo, iniciándose en el 51% de ellos antes de la inter-

vencción quirúrgica. Se observaron diferencias significativas de menos de 5 días de hospitalización en los pacientes del grupo de intervención.

**Discusión:** La diferencia en los días de hospitalización en el grupo de intervención podría deberse a la intervención y suplementación nutricional previa a la cirugía ya que ambos recibieron tratamiento nutricional durante el ingreso en la misma proporción.

**Conclusiones:** La valoración nutricional de estos pacientes previa a la cirugía permite detectar a los pacientes en riesgo de desnutrición o desnutrición ya instaurada y reducir de forma significativa la estancia hospitalaria hasta en 5 días.

### PALABRAS CLAVE

Desnutrición, neoplasia digestiva, cuidados preoperatorios, suplementación nutricional.

### ABSTRACT

**Introduction:** Hospital malnutrition in digestive cancer patients requiring surgery has a high prevalence and represents an increase in post-surgical complications, hospital stay and its associated costs.

**Objectives:** The main objective is to analyze whether pre-surgery nutritional intervention in patients with digestive cancer has an impact on hospital stay. The secondary objectives are to analyze the nutritional status before surgery, to see if there is correlation between nutritional analytical markers and the length of hospital stay and between receiving preoperative nutritional intervention and the evolution of anthropometric parameters.

**Correspondencia:**  
Paula Nebot Meneu  
nebot\_pau@gva.es

**Material and Methods:** Prospective 1-year study in which 88 patients with digestive cancer requiring surgery were included. The hospital stay was compared between a group of these patients who received nutritional intervention pre-surgery and another group that did not receive it.

**Results:** 47 patients were included in the intervention group and 41 in the control group. Among the patients evaluated (intervention group), malnutrition was 29,5% before surgery and 64% after surgery. Oral nutritional supplementation reached 80% of malnourished or at-risk patients, starting in 51% of them before surgery. Significant differences of less than 5 days of hospitalization were observed in patients in the intervention group.

**Discussion:** The difference in the days of hospitalization in the intervention group could be due to the intervention and nutritional supplementation prior to surgery since both received nutritional treatment during hospitalization in the same proportion.

**Conclusions:** The nutritional assessment of these patients prior to surgery allows us to detect patients at risk of malnutrition or already established malnutrition and significantly reduce hospital stay by up to 5 days.

## KEY WORDS

Malnutrition, digestive neoplasm, preoperative care, nutritional supplementation.

## ABREVIATURAS

GLIM: Global Leadership Initiative on Malnutrition.

ERAS: Enhanced Recovery After Surgery.

SNO: Suplemento Nutricional Oral.

QT: Quimioterapia.

RT: Radioterapia.

IMC: Índice de Masa Corporal.

## INTRODUCCIÓN

La desnutrición hospitalaria tiene una alta prevalencia<sup>1</sup> y supone un aumento del riesgo de infecciones, un enlentecimiento en la cicatrización de heridas y de anastomosis quirúrgicas<sup>2</sup>. Conlleva también una alteración en la calidad de vida y un aumento tanto de la estancia hospitalaria, como de los costes asociados a esta<sup>3,4</sup>. El paciente con cáncer digestivo que precisa cirugía para su tratamiento presenta un mayor riesgo de desnutrición, ya que sus requerimientos nutricionales están aumentados debido al estado inflamatorio asociado, la anorexia, la reducción de la ingesta, el aumento del catabolismo proteico muscular y una disminución de la absorción de nutrientes<sup>5</sup>. Los estudios muestran que la desnutrición en estos pacientes está infradiagnosticada e infratra-

tada<sup>6</sup> pese a que la intervención nutricional es una herramienta costo efectiva y que aumenta la calidad asistencial<sup>7</sup>. Además, antes de la intervención quirúrgica es habitual que exista desnutrición, lo que constituye un factor de riesgo independiente y contribuye a un peor pronóstico y aumento de las complicaciones post cirugía<sup>8,9</sup>.

La presencia de inflamación ocasiona una disminución de los marcadores clásicos nutricionales (albúmina, prealbúmina) por tratarse de proteínas de fase aguda, aun así, estos marcadores se relacionan con morbimortalidad y déficit proteico, lo que permite junto a otros parámetros, utilizarlos para el diagnóstico de la desnutrición<sup>6</sup>.

La multitud de herramientas de cribado y valoración nutricional así como la falta de consenso en su utilización y baja implementación<sup>2</sup>, llevó en el año 2018 a la creación de los criterios GLIM por parte de la *Global Leadership Initiative on Malnutrition* para detectar a los pacientes con desnutrición en el ámbito hospitalario siguiendo unos criterios tanto fenotípicos como etiológicos<sup>3</sup>. Actualmente estos criterios son unos de los más recomendados y utilizados para diagnosticar riesgo y desnutrición<sup>10</sup>. La recomendación de realizar un cribado y una valoración nutricional previa a la cirugía también se ve reflejada en los protocolos ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*)<sup>11</sup>, un conjunto de cuidados perioperatorios que pretenden reducir la respuesta fisiológica al estrés quirúrgico y mejorar la recuperación de los pacientes<sup>12</sup>, suplementando nutricionalmente a aquellos que lo requieran<sup>13,14</sup>.

## OBJETIVOS

El objetivo principal del presente estudio fue analizar si la intervención nutricional pre-cirugía en pacientes que presentaban cáncer digestivo tenía impacto en la estancia hospitalaria.

Los objetivos secundarios fueron analizar el estado nutricional pre-cirugía en los pacientes diagnosticados de cáncer digestivo, observar si existía correlación entre los marcadores analíticos nutricionales y la duración de la estancia hospitalaria y, por último, evaluar si existía correlación entre recibir intervención nutricional preoperatoria y la evolución de los parámetros antropométricos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo de 1 año de duración (enero-diciembre 2022) en el que se incluyeron un total de 88 pacientes mayores de 18 años diagnosticados de cáncer digestivo con indicación quirúrgica. La población de estudio fue seleccionada entre los pacientes programados para intervención quirúrgica de la consulta de cirugía de cáncer digestivo de un Hospital Universitario comarcal de la región este de España. Del total de pacientes intervenidos que posteriormente se dividieron en dos grupos, un grupo control estaba formado por 41 pacientes oncológicos digestivos en los que no se solicitó valoración nutricional por parte del facultativo y,

por tanto, no se realizó intervención nutricional y un grupo de intervención compuesto por 47 pacientes oncológicos digestivos a los que se les realizó valoración e intervención nutricional previa a la cirugía, ya que fueron derivados a nuestro servicio para realizar una valoración nutricional.

El Servicio de Farmacia hospitalaria del hospital dispone de una sección de nutrición clínica encargada de realizar valoración e intervención nutricional entre otras funciones. Esta consiste en la realización de una anamnesis completa que incluye la revisión de parámetros analíticos, la medición de parámetros antropométricos y bioimpedanciometría, tras la cual se evalúa el estado nutricional del paciente según los Criterios GLIM. Si se diagnostica riesgo de desnutrición o desnutrición, se aportan recomendaciones dietéticas individualizadas y se valora la necesidad de pautar suplementación nutricional oral (SNO). Estas recomendaciones se basan en implementar pautas dietéticas saludables, ajustar los requerimientos nutricionales y aumentar el aporte calórico y proteico en los casos que se requiera según las últimas guías ESPEN en pacientes oncológicos<sup>14</sup>. Posteriormente, se programan seguimientos de estos pacientes para valorar la adherencia a las recomendaciones, la evolución clínica y del estado nutricional y ajustar la pauta si precisa.

Se excluyeron los pacientes bajo tratamiento con quimioterapia (QT), radioterapia (RT) o corticoides en el momento de la evaluación, así como aquellos con enfermedad fuera de alcance terapéutico curativo.

Las variables que se analizaron fueron la edad, si recibieron o no intervención nutricional, los marcadores analíticos (albúmina, prealbúmina, proteínas totales, colesterol total y linfocitos absolutos), los parámetros antropométricos (Índice de Masa Corporal (IMC), peso actual y pérdida de peso), los días de estancia hospitalaria, el estado nutricional inicial (bien nutrido, riesgo de desnutrición, desnutrición proteica, desnutrición calórica y desnutrición mixta), el estado nutricional postquirúrgico (bien nutrido, riesgo de desnutrición, desnutrición proteica, desnutrición calórica y desnutrición mixta) y el uso de suplementación nutricional oral (pre-cirugía, intrahospitalaria y al alta).

Para las variables continuas la comparación de las medias se realizó utilizando la prueba de T-Student, mientras que la comparación de proporciones en variables discretas se realizó el test de Chi cuadrado. Se consideró que existían diferencias estadísticamente significativas con un p-valor <0,05.

El presente estudio contó con el dictamen favorable del Comité Ético de Investigación clínica del Hospital (V3.5.12.2019) y cumplió con la Declaración de Helsinki.

## RESULTADOS

Se analizó una población de 88 sujetos formada por dos grupos: grupo control (n=41) y grupo de intervención (n= 47).

## Descripción grupo intervención

En la tabla 1 se describen las características basales del grupo de intervención, formado por 47 pacientes que fueron derivados para valoración e intervención nutricional.

**Tabla 1.** Características del grupo de intervención (n=47)

Grupo de intervención (n=47)			
	Valor medio	DS	p-valor
Edad (años)	70	12	0,610
Peso (kg)	70,26	13,6	>0,05
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,5	5,2	>0,05
Pérdida de peso (kg)	4,36	6,2	>0,05

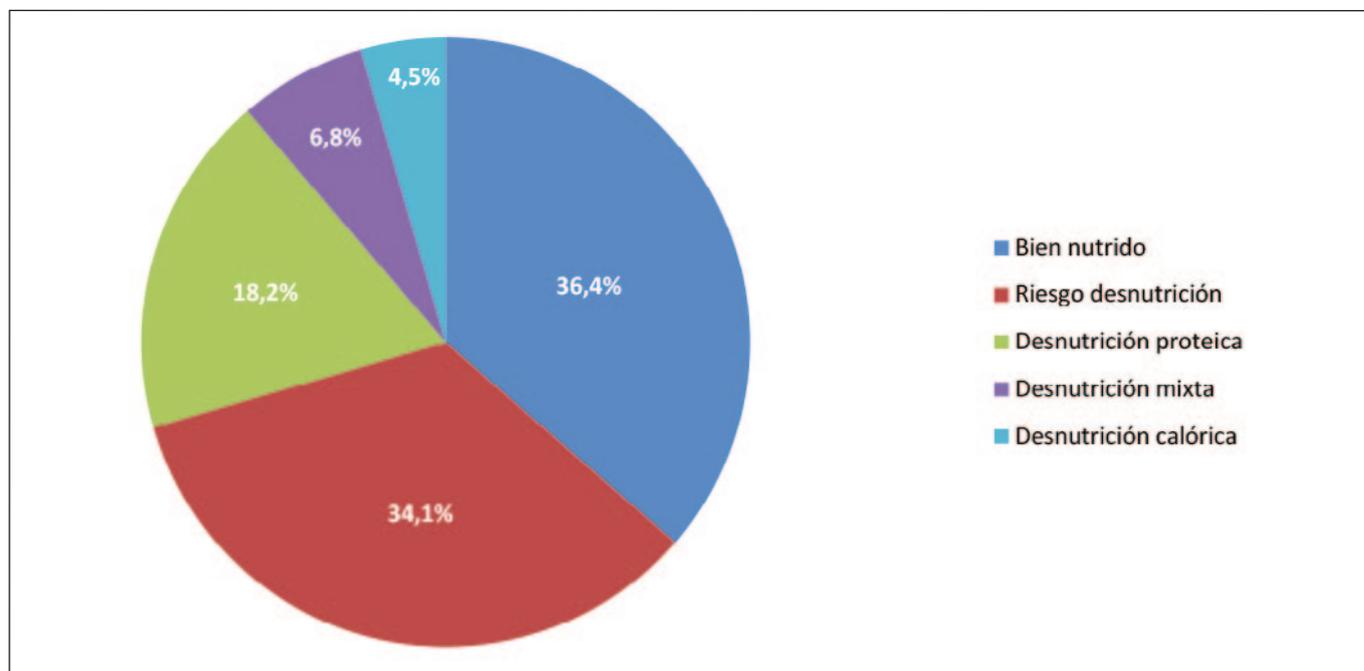
Ds: desviación estándar.

A continuación, en este mismo grupo se evaluó el estado nutricional antes de la cirugía (figura 1) y tras esta, presentando desnutrición en el primer caso un 29,5% de los pacientes y aumentando a un 64% tras la cirugía. Por tanto, dos tercios de los pacientes que llegaron a consultas externas estaban en riesgo de desnutrición o desnutridos, así, el ratio de perfiles que se encontró tras la valoración nutricional en pacientes oncológicos fue de aproximadamente de 1:1:1 (Bien nutrido: Riesgo: Desnutrición).

Los pacientes que recibieron suplementación nutricional oral se reflejan en la tabla 2. Dentro del grupo de intervención, en aquellos diagnosticados de riesgo de desnutrición o desnutrición ya instaurada la pauta de suplementación nutricional oral alcanzó al 80% de los pacientes de forma pre-quirúrgica, al 25% de ellos durante el ingreso y al 12,5% de los pacientes al alta. Se puede observar además, que el porcentaje de suplementación es mayor en los pacientes del grupo de intervención respecto al grupo control, que solo se suplementaron en un 12% durante el ingreso

**Tabla 2.** Porcentaje de población beneficiaria de suplementación nutricional oral

Inicio de suplementación	Pacientes del grupo de intervención (%)	Pacientes del grupo control (%)
SNO pre cirugía	51	0
SNO hospitalario (durante el ingreso)	12,7	12
SNO al alta	10,6	0



**Figura 1.** Porcentaje de pacientes del grupo de intervención según su estado nutricional preoperatorio (n=44)

hospitalario y no previa a la intervención quirúrgica ni al alta tras esta.

En el grupo de intervención (n=47) se analizaron también los días de hospitalización respecto a la media de prealbúmina y linfocitos preoperatorios, obteniéndose un carácter predictor entre los días de hospitalización y cada uno de ellos (figuras 2 y 3).

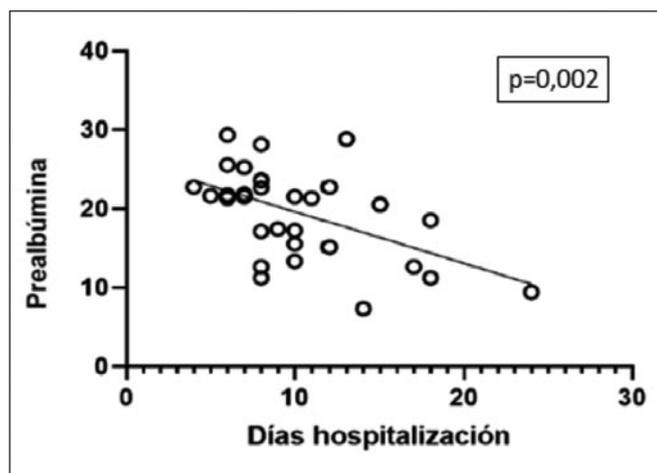
También se evidenció un aumento de la incidencia de desnutrición durante el ingreso en los pacientes que presentaron menor peso al ingreso (p=0,03), mayor pérdida de peso durante el ingreso (p<0,001) o valores de albúmina sérica preoperatorios bajos (p=0,009).

### Días de hospitalización

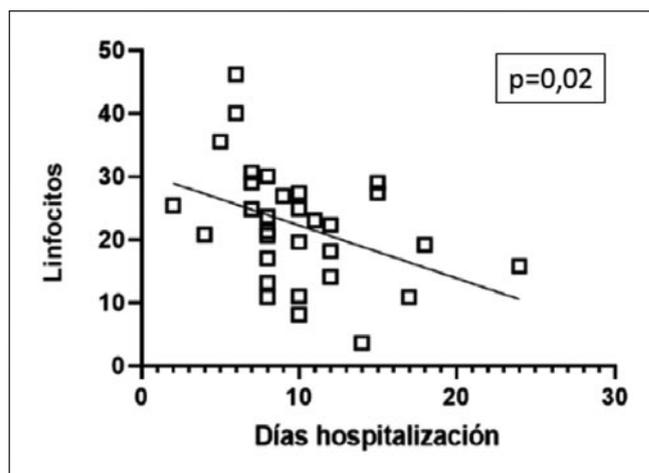
Al comparar el grupo de intervención que recibió tratamiento nutricional pre-quirúrgico con el grupo control que no lo recibió, se observó que la estancia hospitalaria disminuyó significativamente en 5 días (figura 4). Siendo la media de días de hospitalización de 9,3 días (±4,8) en el grupo de intervención y de 16,13 días (±16,64) en el grupo control.

### DISCUSIÓN

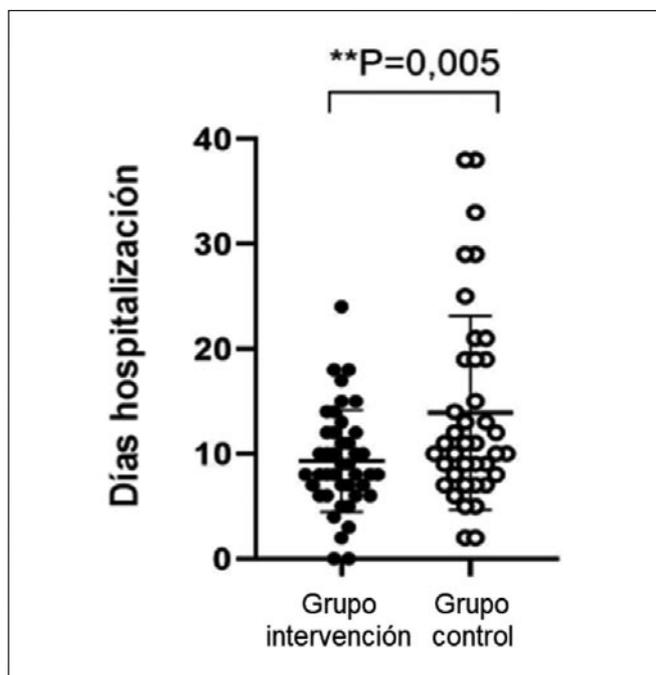
La desnutrición es altamente prevalente en pacientes oncológicos sometidos a cirugía, aunque su prevalencia varía según



**Figura 2.** Comparación de días de hospitalización respecto a prealbúmina (mg/dl) preoperatoria en el grupo de intervención (n=47)



**Figura 3.** Comparación de días de hospitalización respecto a linfocitos (%) preoperatorios en el grupo de intervención (n=47)



**Figura 4.** Comparación de los días de hospitalización entre el grupo control y el grupo de intervención (n=88)

el tipo de paciente y la herramienta de valoración nutricional utilizada<sup>16</sup>. El estudio SeDREno llevado a cabo en 2019 cuantificó la prevalencia de desnutrición hospitalaria en el 29,7% de los pacientes, alcanzando un 34,8% de los mayores de 70 años<sup>3,17</sup>. En el caso del paciente oncológico ésta se situaba en el 39,1%. En nuestro estudio se observó una desnutrición en el 29,5% de los pacientes antes de la cirugía de cáncer digestivo y en el 64% tras esta. La desnutrición reportada por Muresan et al en 2022, fue de hasta el 35,6 % y, al igual que en el presente estudio, también utilizaron los criterios GLIM para su diagnóstico, aunque en su caso fue similar al ingreso y al alta, pudiéndolo relacionar con una intervención nutricional intrahospitalaria que mantiene y no empeora el estado nutricional<sup>18</sup>. En el estudio llevado a cabo por Fernández López et al en 2013, la desnutrición alcanzó el 72,9% de los pacientes, aunque en su caso esta fue diagnosticada utilizando la Valoración Global Subjetiva Generada por el Paciente.

En el presente estudio, se observó que dos tercios de los pacientes que llegaban a consultas externas de cáncer digestivo con indicación quirúrgica estaban en riesgo de desnutrición o desnutridos. Esto supone un factor de riesgo independiente de aumento de las complicaciones quirúrgicas, aumento de la estancia hospitalaria y, como consecuencia, los costes sanitarios<sup>5,9</sup>. Barreiro-Domínguez et al también observaron que los pacientes desnutridos preoperatorios presentaban una mayor incidencia de complicaciones postoperatorias.

Los días de hospitalización entre las dos poblaciones difirieron una media de 5 días, lo que fue estadísticamente significativo, siendo más corta la estancia hospitalaria del grupo de

intervención y, por tanto, conllevando un menor gasto sanitario. Estas diferencias de días de hospitalización entre grupos podrían atribuirse a la valoración y tratamiento nutricional prequirúrgico, ya que ambos recibieron tratamiento nutricional durante el ingreso en la misma proporción (en torno al 12%) descartándose así, esta causalidad. Como se ha visto en otros estudios, la disminución de los días de hospitalización podría deberse a que los pacientes que habían recibido nutrición preoperatoria reducían las complicaciones infecciosas postquirúrgicas<sup>20,21</sup> y, con ello, la estancia hospitalaria y los costes asociados<sup>22</sup>. Por el contrario, la desnutrición llevaba a estancias hospitalarias más prolongadas<sup>2</sup>.

Además, se constató que a menor albúmina y prealbúmina había mayor propensión a la pérdida de peso. En cuanto a parámetros antropométricos también se detectó que a menor peso del paciente pre-cirugía había mayor propensión a la pérdida de peso<sup>11,22</sup>. Otros autores también constataron que pacientes con marcadores de desnutrición preoperatoria presentaban mayor riesgo de desarrollar desnutrición moderada o grave tras la cirugía<sup>2</sup>. Además, observaron un descenso tras la cirugía en los biomarcadores nutricionales (albúmina, prealbúmina y linfocitos) y también que a valores más bajos de albúmina, mayor era la gravedad de la desnutrición<sup>2</sup>.

Respecto a la influencia de los marcadores analíticos en la estancia hospitalaria<sup>15</sup> se evidenció que un empeoramiento de los valores preoperatorios de prealbúmina y linfocitos en el grupo de intervención aumentaron los días de hospitalización. Esto se observó también en el estudio llevado a cabo por García-Martínez et al (2016) en el que valores de albúmina inferiores a 3,5 g/dl se asociaban a mayor estancia hospitalaria. La duración de esta podría predecirse con analíticas iniciales (prealbúmina, proteínas totales o linfocitos) y con un abordaje nutricional temprano en este tipo de pacientes<sup>15,22</sup>.

El 34,5% de los pacientes que llegan a consultas externas tienen una albúmina menor de 4 g/dL que se relaciona con riesgo de desnutrición<sup>1</sup>. Por tanto, sería interesante aplicarles a todos ellos una intervención nutricional para mejorar su pronóstico, disminuir su estancia hospitalaria, el riesgo de complicaciones y, por ende, el gasto socio-sanitario<sup>24</sup>.

En una revisión de la literatura publicada en 2018 por Palma-Milla et al se observó que los costes adicionales asociados a la desnutrición hospitalaria en España suponían 1.143 millones de euros. Asimismo, se vio que cualquier intervención utilizando soporte nutricional oral en pacientes hospitalizados reducía los gastos asociados<sup>24,25</sup>. El consejo dietético junto con la suplementación nutricional oral se objetivó como el tratamiento de primera línea para mejorar el estado nutricional de los pacientes oncológicos<sup>26</sup>.

Una de las limitaciones del estudio es que solo se obtuvieron datos de los marcadores analíticos nutricionales del grupo de intervención, no pudiendo comparar los resultados con los del grupo control. Para solventarlo, sería interesante estable-

cer un protocolo que determinara los marcadores analíticos para todos los pacientes candidatos a cirugía digestiva por cáncer gástrico evitando la variabilidad interprofesional.

También podría limitar el estudio el tamaño muestral, que es reducido. Además, no se registró la adherencia a la suplementación nutricional, lo que puede influir en los resultados.

Respecto a la aplicabilidad clínica se considera que la realización de un cribado a todos los pacientes diagnosticados de cáncer digestivo para programar, si es necesaria, una valoración nutricional podría detectar a los pacientes en riesgo de desnutrición y desnutrición ya instaurada y así mejorar el pronóstico de la enfermedad, disminuyendo complicaciones y estancia hospitalaria. Además, se trataría de una medida costo efectiva que permitiría reducir los costes sanitarios asociados<sup>24,27</sup> y abordar a este paciente complejo de una forma multidisciplinar.

## CONCLUSIONES

La desnutrición hospitalaria en pacientes con cáncer digestivo y subsidiarios de tratamiento con cirugía es altamente prevalente y, muchas veces, ya está instaurada previa a la intervención quirúrgica.

La desnutrición en estos pacientes supone un aumento de las complicaciones asociadas y de la estancia hospitalaria, así como un empeoramiento del estado nutricional y un aumento de los costes hospitalarios.

El tratamiento nutricional con suplementación pre-quirúrgica disminuye significativamente la estancia hospitalaria hasta en 5 días.

Los días de hospitalización pueden predecirse con analíticas iniciales, así, unos marcadores nutricionales bajos comportarían más días de hospitalización.

Si el paciente presenta unos valores analíticos y antropométricos disminuidos previos a la intervención quirúrgica, estos tienden a empeorar más tras la cirugía.

Aquellos pacientes con intervención nutricional hospitalizados presentan reducción de días de hospitalización estadísticamente significativos.

La valoración y seguimiento nutricional hospitalario debería incluirse en el tratamiento de estos pacientes, para que se pudieran beneficiar de un abordaje nutricional temprano.

## BIBLIOGRAFÍA

- Vaamonde JG, Buey GG, Valero ML. Desnutrición hospitalaria. *Medicine* [Internet]. 2022;13(69):4045–53. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.med.2022.12.002>
- Barreiro Domínguez E, Santos S, Miranda B, Dacosta C, Corbal P, Jueguen D. Factores pronósticos de desnutrición en pacientes con cáncer colorrectal. *Nutrición Hospitalaria*. 2022;39(6):1306–15.
- Murillo AZ, Jáuregui EP, Ciaurriz CR, Sánchez RS, Villazón F, Faes ÁGD. SeDREno study:: Prevalence of hospital malnutrition according to glim criteria, ten years after the predyces study. *Nutrición hospitalaria: Organó oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral*. J J. 2021;38(5):1016–25.
- Planas M, Álvarez-Hernández J, León-Sanz M, Celaya-Pérez S, Araujo K, García de Lorenzo A, et al. Prevalence of hospital malnutrition in cancer patients: a sub-analysis of the PREDyCES® study. *Support Care Cancer* [Internet]. 2016;24(1):429–35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00520-015-2813-7>
- Valero ML, Gutiérrez-Buey G, Vaamonde JG. Nutrición en el perioperatorio. Situaciones clínicas específicas tras una cirugía digestiva. *Medicine* [Internet]. 2022;13(69):4037–44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.med.2022.12.001>
- Lobatón E. Malnutrición hospitalaria: etiología y criterios para su diagnóstico y clasificación. *Rev Nutr Clin Metab* [Internet]. 2020;3(1):121–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35454/rn.cm.v3n1.019>
- Leiva Badosa E, Badia Tahull M, Virgili Casas N, Elguezabal Sangrador G, Faz Méndez C, Herrero Meseguer I, et al. *Nutr Hosp* [Internet]. 2017;34(4):907–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.657>
- Gupta A, Gupta E, Hilsden R, Hawel JD, Elnahas AI, Schlachta CM, et al. Preoperative malnutrition in patients with colorectal cancer. *Can J Surg* [Internet]. 2021;64(6):E621–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1503/cjs.016820>
- Aro R, Ohtonen P, Rautio T, Saarnio J, Mäkäräinen E, Häivälä R. Perioperative oral nutritional support for patients diagnosed with primary colon adenocarcinoma undergoing radical surgical procedures-Peri-Nutri Trial: study protocol for a randomized controlled trial. *BMC nutrition*. 2022;8(1):1–11.
- León Sanz M. A critical review of the GLIM criteria. *Nutr Hosp* [Internet]. 2021;38(Spec1):29–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03558>
- Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr* [Internet]. 2021;40(7):4745–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2021.03.031>
- Zunzunegui P, García A, Cruz M, Cebrián F, Montserrat C, Sánchez M. Impacto de la implantación de un programa nutricional preoperatorio en pacientes de cirugía colorrectal. *Rev esp enferm dig*. 2020;909–14.
- Yeung SE, Hilkewich L, Gillis C, Heine JA, Fenton TR. Protein intakes are associated with reduced length of stay: a comparison between Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) and conventional care after elective colorectal surgery. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2017;106(1):44–51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.116.148619>
- Soeters PB. The Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) program: benefit and concerns. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2017;106(1):10–1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.117.159897>

15. Muscaritoli M, Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, et al. ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer. *Clin Nutr* [Internet]. 2021;40(5):2898–913. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2021.02.005>
16. Lozano EC, Zárate VO, Portillo RC. Manejo nutricional del paciente con cáncer gástrico. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*. 2021;68:428–38.
17. Bullock AF, Greenley SL, McKenzie GAG, Paton LW, Johnson MJ. Relationship between markers of malnutrition and clinical outcomes in older adults with cancer: systematic review, narrative synthesis and meta-analysis. *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 2020;74(11):1519–35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41430-020-0629-0>
18. Muresan BT, Jiménez-Portilla A, Artero A, Ruiz Berjaga Y, Llamas Montero M del M, Lobo de Mena M, et al. Nutritional assessment and intervention in hospitalized cancer patients at risk of or with malnutrition: evaluation of the effect on anthropometric and body composition parameters. *Nutr Hosp* [Internet]. 2022; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.04219>
19. Fernández López MT, Saenz Fernández CA, Trinidad De Sás Prada M, Urrutia SA, Luisa M, Alonso B, et al. Desnutrición en pacientes con cáncer; una experiencia de cuatro años [Internet]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2013.28.2.6239>
20. Manzanares Campillo M del C, Martín Fernández J, Amo Salas M, Casanova Rituerto D. Estudio prospectivo y randomizado sobre inmunonutrición oral preoperatoria en pacientes intervenidos por cáncer colorrectal: estancia hospitalaria y costos sanitarios. *Cir Cir* [Internet]. 2017;85(5):393–400. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.circir.2016.10.029>
21. Ortiz Martínez K, Ugarte Martínez P, Gaytán García CJ, Ruiz Álvarez M, Martínez Díaz BA, Aguirre Sánchez JS. Impacto de la nutrición enteral temprana en la mortalidad y días de estancia en la unidad de cuidados intensivos. *Medicina Crítica* [Internet]. 2022;36(8):496–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35366/109169>
22. Robledo-Valdez M, Cervantes-Pérez E, Cervantes-Guevara G, Cervantes-Cardona GA, Ramírez-Ochoa S, González-Ojeda A, et al. Conceptos actuales sobre el soporte nutricional preoperatorio: ¿cómo, cuándo y por qué? *Cir Cir* [Internet]. 2022;90(4). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24875/ciru.20000893>
23. García Martínez T, Montañés Pauls B, Vicedo Cabrera A, Lluca A, Escrig-Sos J, Herraiz Roda JL. Evaluación y soporte nutricional en pacientes con carcinomatosis peritoneal por cáncer de ovario con citorreducción quirúrgica. *Nutr. clín. diet. hosp*. 2016; 36(1):31-40
24. Espitia OL, Rodríguez JL. Tendencias de los análisis de costos de las tecnologías en soporte nutricional enteral en pacientes hospitalizados: revisión de literatura. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2019;25(2):78–84
25. Palma Milla S, Meneses Gonzalez D, Valero Pérez M, Calso González M, García Vázquez N, Ruiz Garrido M, et al. Costes asociados a la desnutrición relacionada con la enfermedad y su tratamiento: revisión de la literatura. *Nutr Hosp* [Internet]. 2018; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1204>
26. Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr* [Internet]. 2017;36(1):11–48. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2016.07.015>
27. Cambor-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* [Internet]. 2018; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1361>