Guía de Prehabilitación en Pacientes con Carcinomatosis Peritoneal

Editores:

Antonio Arroyo Sebastián
F. Javier Lacueva Gómez
Isabel Pertusa Mazón
Mª. Isabel Tomás Rodriguez

Unidad Mixta de Investigación Prehabilitación en Pacientes con Carcionomatosis





GUÍA DE PREHABILITACIÓN EN PACIENTES CON CARCINOMATOSIS PERITONEAL

Editores:

Antonio Arroyo Sebastián

F. Javier Lacueva Gómez

Isabel Pertusa Mazón

Mº Isabel Tomás Rodríguez

ISBN:

978-84-18177-91-0

Fecha de Edición:

9/06/2025

Maquetación

Servicio de Innovación y Planificación Tecnológica UMH

Editorial:

Universidad Miguel Hernández

Unidad Mixta de Investigación Prehabilitación en Pacientes con Carcinomatosis





PRESENTACIÓN DE LA GUÍA

La presente guía de prehabilitación para pacientes con carcinomatosis peritoneal ha sido elaborada en el marco del Convenio de Colaboración Específico entre la Universidad Miguel Hernández de Elche y la Fundación para la Investigación Sanitaria y Biomédica de la Comunidad Valenciana, que establece un marco de cooperación para la Unidad Mixta de Investigación “Prehabilitación en Pacientes con Carcinomatosis”. Desarrollada por profesionales del Hospital Universitario de Elche (HGUE) en colaboración con docentes de la UMH. Esta guía resume el enfoque terapéutico implementado en el servicio de Cirugía del HGUE, con el propósito de mejorar la calidad de vida de los pacientes y optimizar los resultados quirúrgicos.

La prehabilitación tiene como objetivo mejorar la capacidad funcional y fisiológica preoperatoria lo suficiente como para permitir que los pacientes resistan el estrés quirúrgico y faciliten la recuperación y la supervivencia postoperatoria.
El programa de prehabilitación, que se lleva a cabo en el HGUE es concebido como una herramienta integral de cuidado. Se enfoca en tres pilares fundamentales: intervenciones físicas, nutricionales y emocionales. Cada uno de estos aspectos desempeña un papel crucial en la preparación del paciente para la intervención quirúrgica y en la reducción de posibles complicaciones postoperatorias. A través de esta guía exhaustiva, se detallan las intervenciones realizadas en cada una de estas áreas, proporcionando una visión holística del proceso de prehabilitación.

Cada intervención ha sido cuidadosamente diseñada y ejecutada por un equipo multidisciplinario de expertos, con el fin de ofrecer un enfoque integral y personalizado para cada paciente. El objetivo al compartir esta guía es proporcionar a otros profesionales de la salud una herramienta práctica y completa que les permita abordar de manera efectiva el tratamiento prequirúrgico de pacientes con carcinomatosis peritoneal. Compartir el conocimiento y la experiencia en este campo puede mejorar la calidad de atención y promover mejores resultados para todos los pacientes afectados por esta enfermedad. Esta guía servirá como un recurso valioso en el camino hacia una atención médica más centrada en el paciente, basada en la evidencia y contribuirá al avance continuo en el manejo de la carcinomatosis peritoneal.

La elaboración de esta guía ha sido posible gracias al esfuerzo conjunto de todos los miembros de la Unidad Mixta de Investigación de Prehabilitación en Pacientes con Carcinomatosis.

ÍNDICE DE AUTORES/AS

Antonio Arroyo Sebastián

Catedrático de Cirugía Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche
Jefe de Servicio de Cirugía General y Aparato Digestivo en el Hospital General Universitario de Elche

Ibán Caravaca García
Facultativo Adjunto. Cirugía General y Aparato Digestivo. Hospital General Universitario de Elche

Esther Giménez Cruz
Enfermera de Prehabilitación del Servicio de Cirugía General
Hospital General Universitario de Elche

Sergio Hernández Sánchez
Profesor Titular Departamento de Patología y cirugía Área de Fisioterapia Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche

Francisco Javier Lacueva Gómez
Catedrático de Cirugía Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche
Jefe de Sección Servicio Cirugía del Hospital General Universitario de Elche

Francisco López Rodríguez-Arias
Profesor Asociado Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche
Unidad de Coloproctología Hospital General Universitario de Elche

Ana Isabel Meseguer Hernández
Fisioterapeuta Servicio Rehabilitación HGUE

Cristina Lillo García
Facultativo Adjunto Cirugía General y Aparato Digestivo.
Hospital General Universitario de Elche

José Joaquín Maciá Román
Médico Interno Residente. Cirugía General y Aparato Digestivo.
Hospital General Universitario de Elche

Ana Murcia López
Jefa de Servicio de Farmacia del Hospital General Universitario de Elche

Eva María Navarrete-Muñoz
Profesora Permanente Laboral Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche
Grupo de Investigación en Terapia Ocupacional (InTeO) de la UMH de Elche
Investigadora del Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante, Universidad Miguel Hernández (ISABIAL-UMH)

Isabel Pertusa Mazón
Fisioterapeuta Servicio Rehabilitación HGUE
Profesora Asociada Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche

Luis Sánchez Guillén
Profesor Permanente Laboral Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche
Unidad de Coloproctología Hospital General Universitario de Elche

Leticia Soriano Irigaray
Farmacéutica Adjunta en el Servicio de Farmacia del Hospital General Universitario de Elche

María Isabel Tomás Rodríguez
Profesora Permanente Laboral Departamento de Patología y cirugía Área de Fisioterapia la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche

ÍNDICE

1. Introducción

1.1 La carcinomatosis peritoneal: tratamiento actual y prevención de complicaciones postoperatorias - Autores/as: F. Javier Lacueva Gómez.

1.2. Importancia de la prehabilitación en pacientes con carcinomatosis peritoneal - Autores/as: Francisco López Rodríguez-Arias

2. Evaluación inicial del paciente - Autores/as: Ibán Caravaca García, Isabel Pertusa Mazón, María Isabel Tomás Rodríguez, Ana Isabel Meseguer Hernández, Sergio Hernández Sánchez, Ana Murcia López

2.1 Evaluación diagnóstica – Autores/as: Ibán Caravaca García.

2.2 Evaluación del estado físico – Autores/as: Isabel Pertusa Mazón, María Isabel Tomás Rodríguez, Ana Isabel Meseguer Hernández, Sergio Hernández Sánchez.

2.2.1 Examen físico general

2.2.2 Evaluación funcional y musculoesquelética

2.2.3 Evaluación del dolor y calidad de vida

2.3 Evaluación nutricional – Autores/as: Ana Murcia López

2.3.1. Cribado nutricional

2.3.2. Valoración nutricional

2.4 Evaluación del estado emocional- Autores/as: María Isabel Tomás Rodríguez, Esther Giménez Cruz

3. Componentes de la prehabilitación

4. Esfera física – Autores/as: María Isabel Tomás Rodríguez, Isabel Pertusa Mazón, Ana Isabel Meseguer Hernández, Sergio Hernández Sánchez.

4.1 Ejercicios para aumentar la masa muscular y mejorar el rendimiento físico

4.2 Ejercicio aeróbico. Entrenamiento cardiovascular adaptado

4.3 Rehabilitación física para la mejora de la función respiratoria – Autores/as: Ana Isabel Meseguer Hernández, María Isabel Tomás Rodríguez.

5. Esfera nutricional - Autores/as: Ana Murcia López, Leticia Soriano Irigaray

5.1 Planificación de una dieta equilibrada y adaptada a las necesidades del paciente

5.2 Requerimientos energéticos. Suplementación nutricional. Inmunonutrición

5.3 Alimentos antiinflamatorios y antioxidantes: claves en la prehabilitación nutricional – Autores/as: Eva María Navarrete-Muñoz

6. Esfera emocional – Autores/as: María Isabel Tomás Rodríguez, Esther Giménez Cruz

6.1 Terapia cognitiva para reducir la ansiedad y la depresión y mejorar la calidad de vida

7. Otros componentes y recomendaciones: deshabituación tabáquica - Autores/as: María Isabel Tomás Rodríguez, Esther Giménez Cruz

8. Integración del equipo multidisciplinar - Autores/as: Antonio Arroyo Sebastián

9. Planificación individualizada del programa de prehabilitación - Autores/as: Cristina Lillo García, Jose Joaquín Maciá Román

10. Adherencia, seguimiento y ajuste del plan según la evolución del paciente - Autores/as: Ana Isabel Meseguer Hernández, María Isabel Tomás Rodríguez, Sergio Hernández Sánchez.

11. Perspectivas futuras y áreas de investigación – Autores/as: Luis Sánchez-Guillén

12. Anexos y recursos adicionales

12.1 Programas de ejercicios

12.2 Recomendaciones dietéticas

12.3 Recursos para la regulación emocional

12.4 Materiales complementarios para la deshabituación tabáquica

12.5 Materiales complementarios para la promoción del ejercicio

13. Bibliografía

1. INTRODUCCIÓN

Autor: F. Javier Lacueva Gómez

1.1. La carcinomatosis peritoneal. Tratamiento actual y prevención de las complicaciones postoperatorias

Autor: F. Javier Lacueva Gómez

La carcinomatosis peritoneal es la extensión peritoneal, en grado variable, de cualquier neoplasia maligna. Se considera una diseminación a distancia del tumor (etapa IV en la clasificación TNM), con la excepción del carcinoma ovárico (estadio IIIC de la FIGO). Su pronóstico es infausto y la administración de quimioterapia sistémica solo consigue una mediana de supervivencia de 16 meses (Franko et al. 2016).

El concepto de diseminación locorregional abdominal de la carcinomatosis peritoneal cuando no existe otro tipo de diseminación metastásica fue propuesto por Paul H Sugarbaker. Él mismo desarrolló e implementó los procedimientos de cirugía citorreductora peritoneal asociados a quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC) como tratamiento con intención curativa para un grupo seleccionado de estos pacientes (Sugarbaker 1999).

Este tratamiento ha supuesto una auténtica revolución para estos enfermos, que hasta entonces eran solo tratados de forma paliativa, obteniendo un incremento significativo en las medianas de supervivencia libre de enfermedad y supervivencia global.

Así, en los casos adecuadamente seleccionados se consiguen medianas de supervivencia global de 30 meses en pacientes con carcinomatosis peritoneal de origen colorrectal (Elias et al. 2010) y de 57 meses en pacientes con carcinomatosis ovárica (Muñoz-Casares et al. 2016).

En la actualidad, las indicaciones principales incluyen pacientes afectos de las siguientes patologías:

- Mesotelioma peritoneal
- Neoplasias de origen apendicular. Pseudomyxoma peritoneal
- Carcinomatosis peritoneal originada por carcinoma ovárico. Este tipo de diseminación está presente al diagnóstico en aproximadamente el 75% de estos pacientes.

- Carcinomatosis peritoneal originada por carcinoma colorrectal. Este tipo de diseminación está presente en el 10%-15% de los pacientes al diagnóstico y posteriormente como recidiva tras cirugía con intención curativa en el 10% de los casos.

Otras indicaciones actualmente en evaluación:

- Carcinomatosis de origen gástrico. Este tipo de diseminación está presente al diagnóstico en el 20% en el diagnóstico de los pacientes y posteriormente como recidiva tras cirugía con intención curativa en el 60% de los pacientes.

- Las técnicas quirúrgicas que puede ser preciso realizar durante la cirugía citorreductora son:

- Frecuentes: Peritonectomía de los cuadrantes diafragmáticos superiores, fosa de Morrison, parietal y pélvica. Glissonectomía. Omentectomía. Linfadenectomía pélvica y paraaórtica. Histerectomía y ooforectomía. Resecciones segmentarias de colon, recto e intestino delgado.

- Menos frecuentes: Esplenectomía. Resecciones gástricas. Resección de cola de páncreas. Colecistectomía. Resección parcial de vejiga y uréter. Resección de metástasis hepáticas.

La duración media del procedimiento quirúrgico unido a la administración de HIPEC es de aproximadamente 7-8 horas. Las características de la afectación peritoneal que con mayor frecuencia impiden la citorreducción completa u óptima son la afectación tumoral masiva de la serosa del intestino delgado y/o multisegmentaria intestinal, la infiltración tumoral retráctil del mesenterio, la afectación importante en el hilio hepático y la infiltración retroperitoneal.

La obtención de una citorreducción completa (CC0) y el Índice de Carcinomatosis Peritoneal (PCI) son los factores más importantes que condicionan la supervivencia de estos pacientes (Sugarbaker 2016). El grado de citorreducción se estipula como CC0 cuando es completa y no se observa enfermedad macroscópica tras la cirugía, CC1 cuando es óptima y la enfermedad residual es < 0.25 cms.; CC2 cuando la enfermedad residual está entre 0.25 y 2.5 cms.; CC3 cuando la enfermedad residual es > 2.5 cms. Estas dos últimas se consideran citorreducciones subóptimas.

Solo en las pacientes con carcinomatosis de ovario se considera como citorreducción óptima aquella que deja un residuo tumoral < 1 cm.

El Índice de Carcinomatosis Peritoneal (PCI) es un sistema de cuantificación tumoral intraoperatorio que fue considerado en la reunión de consenso International Workshop of Peritoneal Surface Malignancy celebrado en Milán, como el más útil, fiable y reproducible en el tratamiento multidisciplinar de la carcinomatosis peritoneal para evaluar el pronóstico.

Este sistema divide la cavidad abdominal en 13 regiones anatómicas: 9 regiones corresponden a la cavidad abdominal y 4 al intestino delgado.

Cada región se puntúa de 0 a 3 puntos dependiendo del tamaño de la lesión tumoral: 0 puntos, ausencia de lesión macroscópica; 1 punto, tumor igual o inferior a 0,5 cm; 2 puntos, tumor de 0,5 a 5 cm y 3 puntos, tumor superior a 5 cm o confluencia tumoral; resultando una puntuación máxima de 39 puntos (Fig.1).

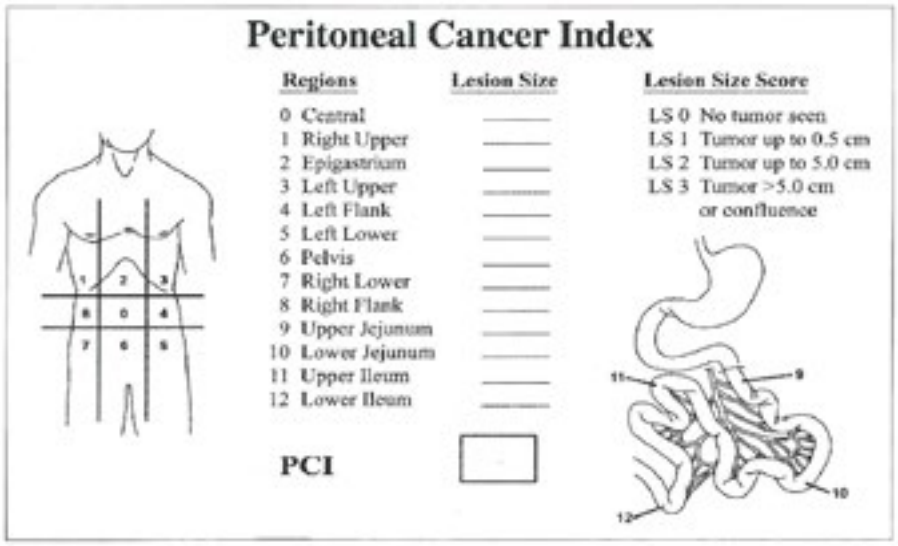


Figura 1. Índice de Cáncer Peritoneal (PCI) (Tomado de Sugarbaker 2016)

Según algunos estudios, el procedimiento de citorreducción y HIPEC no mejora la supervivencia en pacientes con carcinomatosis de origen colorrectal con un PCI> 17 (Goere et al. 2015). Así mismo, el beneficio en términos supervivencia de este procedimiento es menor en las carcinomatosis de ovario con un PCI> 15 (Llueca y Escrig 2018). Este procedimiento solo estaría indicado en pacientes con carcinomatosis de origen gástrica con un PCI <7 (Bonnot et al. 2019). En los pseudomyxomas está indicado este procedimiento independientemente del PCI.

Una vez probado que la realización de la cirugía de citorreducción y HIPEC en casos adecuadamente seleccionados puede conseguir un aumento significativo en la supervivencia a largo plazo es crucial conseguir que la morbi-mortalidad de este procedimiento radical y complejo sea aceptable. Diferentes estudios muestran que la mortalidad postoperatoria es similar o incluso menor a la observada cuando se realizan resecciones mayores de órganos abdominales (Foster et al 2019). Sin embargo, la morbilidad mayor puede aparecer hasta en el 47.9% de los pacientes (Noiret et al. 2020).

Este hecho es importante ya que la aparición de morbilidad postoperatoria mayor no solo aumenta el riesgo de mortalidad postoperatoria sino también la tasa de recidiva.

El aumento de la morbilidad mayor está relacionado con la realización del número de anastomosis intestinales, pancreatectomía distal, resección hepática mayor, el número de órganos resecados (>3) y en las carcinomatosis de origen gástrico.

Por otra parte, estos pacientes han seguido frecuentemente una quimioterapia neoadyuvante y presentan un deterioro físico con pérdida de masa muscular previa a la citorreducción, lo que les hace más susceptibles a la aparición de complicaciones postoperatorias. Por ello, es muy importante la preparación preoperatoria conocida como prehabilitación. La prehabilitación se ocupa de la mejora preoperatoria de los pacientes en las esferas física, nutricional y psíquica con el objetivo de mejorar la capacidad funcional preoperatoria, disminuir la morbilidad postoperatoria y preparar a los pacientes para una recuperación postoperatoria más rápida (Minella et al. 2017, Molenaar et al. 2023, Lario et al. 2023). Estos dos últimos puntos son muy importantes ya que estos pacientes deben recibir en su mayoría quimioterapia adyuvante en un plazo no superior a las 8 semanas de la operación para completar el tratamiento oncológico multimodal.

Por último, la indicación para la realización de este tipo de tratamiento se debe tomar en el seno de un comité multidisciplinar que además de los facultativos de los servicios clínicos de Cirugía General y Digestiva, Ginecología, Oncología Médica y Anestesiología y Reanimación incluya a los facultativos de Anatomía Patológica, Farmacia, Fisioterapia, y Radiología. Así mismo, este tipo de tratamiento debe realizarse en unidades que traten un volumen anual suficiente de pacientes afectos de carcinomatosis peritoneal para optimizar los indicadores de procedimiento y de resultado.

Bibliografía

Bonnot PE, Piessen P, Kepenekian V, Decullier E, Pocard M, Meunier M, et al. on behalf of the FREGAT and BIG-RENAPE Networks. Cytoreductive Surgery With or Without Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy for Gastric Cancer With Peritoneal Metastases (CYTO-CHIP study): A Propensity Score Analysis. J Clin Oncol 2019; 37(23): 2028-40.

Elias D, Gilly F, Boutitie F, Quenet F, Bereder JM, Mansvelt B, et al. Peritoneal Colorectal Carcinomatosis Treated With Surgery and Perioperative Intraperitoneal Chemotherapy: Retrospective Analysis of 523 Patients From a Multicentric French Study. J Clin Oncol 2009; 28:63-8.

Franko J, Shi Q, Meyers JP, Maughan TS, Adams RA, Seymour MT, et al. for ARCAD Group. Prognosis of patients with peritoneal metastatic colorectal cancer given systemic therapy: an analysis of individual patient data from prospective randomised trials from the Analysis and Research in Cancers of the Digestive System (ARCAD) database. Lancet Oncol 2016; 17: 1709–19.

Foster JM, Sleightholm R, Patel A, Shostrom V, Hall B, Neilsen B, et al. Morbidity and mortality rates following cytoreductive surgery combined with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy compared with other high-risk surgical-oncology procedures. JAMA Netw Open. 2019; 2: e186847.

Goere D, Souadka A, Faron M, Cloutier AS, Viana B, Honore Ch, et al. Extent of Colorectal Peritoneal Carcinomatosis: Attempt to Define a Threshold Above Which HIPEC Does Not Offer Survival Benefit: A Comparative Study. Ann Surg Oncol 2015 22:2958–64.

Lario-Perez S, Macia JJ, Lillo-Garcia C, Caravaca I, Lopez-Rodriguez F, Calero A, et al. Home-Based Trimodal Prehabilitation in Patients with Peritoneal Carcinomatosis Undergoing Cytoreductive Surgery: Effect on Functional Walking Capacity and Skeletal Muscle Mass. Ann Surg Oncol 2024; 31(10): 7133-41.

Llueca A, Escrig J, MUAPOS working group. Prognostic value of peritoneal cancer index in primary advanced ovarian cancer. EJSO 2018; 44: 163-9.

Minella E, Bousquet-Dion G, Awasthi R, Scheede-Bergdahl C, Carli F. Multimodal prehabilitation improves functional capacity before and after colorectal surgery for cancer: a five-year research experience. Acta Oncol. 2017;56(2):295–300.

Molenaar Ch, Minella EM, Coca-Martinez M, ten Cate DW, Regis M, Rashami A, et al. Effect of multimodal prehabilitation on reducing postoperative complications and enhancing functional capacity following colorectal cancer surgery. The PREHAB randomized clinical trial. JAMA Surg. 2023; 158(6): 572–81.

Muñoz-Casares FC, Medina-Fernandez FJ, Arjona-Sanchez A, Casado-Adam A, Sanchez-Hidalgo JM, Rubio MJ, et al. Peritonectomy procedures and HIPEC in the treatment of peritoneal carcinomatosis from ovarian cancer: Long-term outcomes and perspectives from a high-volume center. Eur J Surg Oncol. 2016; 42(2): 224-33.

Noiret B, Clement G, Lenne X, Bruandet A, Glehen O, Voron T, et al. Centralization and Oncologic Training Reduce Postoperative Morbidity and Failure-to-rescue Rates After Cytoreductive Surgery and Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy for Peritoneal Surface Malignancies. Study on a 10-year National French Practice. Ann Surg 2020; 272: 847–54.

Sugarbaker PH. Management of peritoneal-surface malignancy: the surgeon's role. Langenbeck's Arch Surg 1999; 384:5 76–87.

Sugarbaker P.H. Cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in the management of gastrointestinal cancers with peritoneal metastases: Progress toward a new standard of care. Cancer Treat Rev. 2016; 48, 42–9.

1.2. Importancia de la prehabilitación en pacientes con carcinomatosis peritoneal

Autor: Francisco López Rodríguez-Arias

La principal característica de la cirugía de pacientes con carcinomatosis peritoneal, con independencia de su origen, es la elevada variabilidad técnica requerida. Cada paciente va a necesitar una individualización de su tratamiento, siendo difícil, en la mayor parte de los casos, predecir qué van a necesitar y qué se les va a realizar.

Debemos tener en cuenta que van a ser sometidos a una cirugía larga, con un elevado riesgo de sangrado y que presentan la posibilidad de necesitar resecciones de uno o varios órganos, de realizar suturas o anastomosis intestinales, peritonectomías y/o de HIPEC. Por tanto, a pesar de esta variabilidad, los pacientes sometidos a cirugía de carcinomatosis peritoneal van a tener en común el elevado estrés quirúrgico al que van a ser sometidos.

Este elevado estrés quirúrgico propio de la cirugía de pacientes con carcinomatosis peritoneal va a condicionar que las tasas de complicaciones postoperatorias sean elevadas y que la recuperación sea difícil y lenta.

Una buena condición física y una óptima situación nutricional va a permitir atenuar el impacto y las consecuencias derivadas de la cirugía. Sin embargo, debemos destacar que, a los síntomas relacionados con la presencia de una enfermedad oncológica avanzada, como la astenia, anorexia, pérdida de peso y molestias gastro-intestinales, hay que añadir el tratamiento neoadyuvante con quimioterapia realizado antes de la intervención. Por lo que no es de extrañar que, en este contexto preoperatorio, los pacientes lleguen a la cirugía en una situación de deterioro tanto físico como nutricional.

La Prehabilitación utiliza el periodo ventana existente entre el momento del diagnóstico y la intervención quirúrgica para realizar un programa de entrenamiento físico, de apoyo nutricional y psicológico con el objetivo de optimizar la condición física antes de la intervención para intentar reducir las complicaciones postoperatorias y favorecer la recuperación del paciente. En pacientes con una enfermedad oncológica avanzada, que puede condicionar un deterioro en su capacidad física y nutricional, y que van a ser sometidos a una cirugía de alta exigencia, los programas de Prehabilitación han pasado a ser una parte esencial del manejo perioperatorio de pacientes intervenidos de cirugía de carcinomatosis peritoneal.

a) Beneficios de un Programa de Prehabilitación

Mediante la optimización de la capacidad física, del estado nutricional y de la situación cognitiva del paciente, los programas de Prehabilitación pretenden influir en los resultados quirúrgicos. El ensayo clínico multicéntrico de Molenaar et al.[1] observó una disminución de las complicaciones moderadas y severas en los pacientes prehabilita-

dos (OR 0,47; p=0.02), aunque debemos destacar que esta reducción fue sobre todo a expensas de complicaciones tipo médicas.

La Prehabilitación permite atenuar el impacto de la cirugía en los pacientes, permitiendo acortar el tiempo necesario para recuperar la condición física previa la intervención. De esta manera se consigue disminuir el periodo de tiempo necesario para continuar con tratamiento oncológico adyuvante y se influye de forma de forma positiva en su pronóstico oncológico. Los pacientes que inician su tratamiento adyuvante antes de las 6-8 semanas tras la cirugía, presentan mejores tasas de supervivencia global y libres de enfermedad (Molenaar et al. 2023).

Además, es importante resaltar que la Prehabilitación debe utilizarse como punto de partida para fomentar cambios de hábitos de vida saludable. Existe evidencia de que en pacientes oncológicos factores como el ejercicio físico y una dieta saludable influyen de forma positiva en los tiempos de supervivencia global y libre de enfermedad[3].

b) Limitaciones de los Programas de Prehabilitación

La principal limitación de la Prehabilitación está relacionada con el grado de respuesta del paciente al Programa. Y ésta va a depender de las características del paciente y de la eficacia y la adherencia del diseño que posea el Programa de Prehabilitación.

La edad, el sexo, el estado físico de partida, el estado inflamatorio o la condición genética son factores intrínsecos del paciente que pueden limitar la respuesta a un programa de Prehabilitación. El análisis de estos factores permitirá tanto la predicción de la respuesta a la Prehabilitación como la posibilidad de adaptar e individualizar el diseño del programa en función de las necesidades del paciente.

En la actualidad, no existe un consenso que unifique la suplementación, el tipo de ejercicio (resistencia muscular, aeróbico o mixto), la supervisión o la duración que debe tener un Programa de Prehabilitación.

Los programas de Prehabilitación cortos, son menos eficaces a la hora de obtener mejoras en la capacidad física y en la reducción de complicaciones postoperatorias. En la revisión sistemática y meta-análisis de Falz R y colaboradores (Falz et al. 2022), se observó que los programas de Prehabilitación con una duración menor de 3 semanas fueron menos eficaces a la hora de obtener mejoras en el test de la marcha de los 6 minutos (13 m <3 semanas vs 32 m ≥ 3 semanas). Además, paradójicamente los programas de Prehabilitación cortos tuvieron una tendencia al aumento de las complicaciones postoperatorias cuando se comparó con no realizar Prehabilitación (OR 1,44 <3 semanas vs 0,66 ≥ 3 semanas).

Tras el diagnóstico de carcinomatosis peritoneal, los pacientes van a recibir tratamiento quimioterápico previo a la cirugía durante 3 a 6 meses, en función de la respuesta tumoral al tratamiento. Por tanto, el periodo ventana disponible para realizar la Prehabilitación es amplio. Sin embargo, es necesario implementar una coordinación de los equipos multidisciplinares implicados en el diagnóstico y tratamiento que permita optimizar este tiempo efectivo de Prehabilitación.

Los Programas de Prehabilitación con formatos domiciliarios no supervisados han demostrado ser eficientes, ya que las necesidades de personal y de infraestructuras para su implementación son reducidas. Sin embargo, si no se consigue un adecuado equilibrio entre la motivación del paciente y exigencia del programa pueden llegar a tener una baja adherencia (Carli et al. 2010).

Los formatos presenciales o domiciliarios supervisados, con al menos una sesión semanal de ejercicio en el hospital, son más eficaces a la hora de obtener mejoras en la capacidad física del paciente. Sin embargo, no se han demostrado diferencias a la hora de reducir las complicaciones postoperatorias comparados con los domiciliarios no supervisados (Duro et al. 2013).

Por tanto, es necesario desarrollar estrategias, desde un punto de vista multidisciplinar, que ayuden a la implementación, reduzcan la enorme variabilidad que existe actualmente y se unifiquen objetivos y medidas de actuación de los Programas de Prehabilitación de pacientes sometidos a cirugía de Carcinomatosis Peritoneal.

Bibliografía

Biagi JJ, Raphael MJ, Mackillop WJ, Kong W, King WD, Booth CM. Association between time to initiation of adjuvant chemotherapy and survival in colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. JAMA. 2011; 305: 2335–2342.

Carli F, Charlebois P, Stein B, Feldman L, Zavorsky G, Kim DJ, et al. Randomized clinical trial of prehabilitation in colorectal surgery. Britihs Journal of Surgery. 2010; 97:1187-97.

Duro-Ocana P, Zambolin F, Jones AW, Bryan A, Moore J, Quraishi-Akhtar T, et al. Efficacy of supervised exercise prehabilitation programs to improve major abdominal surgery outcomes: A systematic review and meta-analysis. Journal of Clinical Anesthesia. 2023; 86:111053.

Falz R, Bischoff C, Thieme R, Lässing J, Mehdorn M, Stelzner S. et al. Effects and duration of exercise-based prehabilitation in surgical therapy of colon and rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. Journal of cancer research and clinical oncology. 2022; 148: 2187–2213.

Molenaar CJL, Minnella EM, Coca-Martinez M, Ten Cate DWG, Regis M, Awasthi R, Martínez-Palli G, et al. PREHAB Study Group. (2023). Effect of Multimodal Prehabilitation on Reducing Postoperative Complications and Enhancing Functional Capacity Following Autores/as: Ibán Caravaca García, Isabel Pertusa Mazón, María Isabel Tomás Rodríguez, Ana Isabel Meseguer Hernández, Sergio Hernández Sánchez, Ana Murcia López Colorectal Cancer Surgery: The PREHAB Randomized Clinical Trial. JAMA Surgery. 2023; 158: 675.

Rock CL, Thomson CA, Sullivan KR, Howe CL, Kushi LH, Caan BJ, et al. American Cancer Society nutrition and physical activity guideline for cancer survivors. CA Cancer J

2. EVALUACIÓN INICIAL DEL PACIENTE

Autores/as: Ibán Caravaca García, Isabel Pertusa Mazón, María Isabel Tomás Rodríguez, Ana Isabel Meseguer Hernández, Sergio Hernández Sánchez, Ana Murcia López

2.1. Evaluación diagnóstica

Autor: Ibán Caravaca García

Para alcanzar tanto el diagnóstico de carcinomatosis peritoneal como del origen, y poder tomar una decisión terapéutica nos ayudamos de las siguientes herramientas:

- **Historia clínica** detallada del paciente. Nos centraremos en su historia oncológica si ya tiene algún antecedente de enfermedad maligna. También son importantes sus antecedentes familiares.

- **Exploración física**. Es muy frecuente, especialmente en los tumores de origen ginecológico, que la enfermedad se manifieste con un aumento del perímetro abdominal debido a la ascitis, lo que provoca molestias abdominales, astenia, anorexia, pérdida de peso, entre otros síntomas.

- **Analítica sanguínea completa y marcadores tumorales**. En función del origen de la carcinomatosis peritoneal los marcadores tumorales elevados serán distintos. De forma general, en aquellas carcinomatosis de origen digestivo los marcadores elevados principalmente serán el CA19.9, el CEA. Y en las de origen ginecológico serán el CA125, CA15.3 y la proteína epidimal humana 4 (HE4). Serán más rentables en el seguimiento que para el diagnóstico en sí.

- **Ecografía**. El papel principal de la ecografía en el diagnóstico de nuestros pacientes es para la biopsia percutánea ecodirigida a nivel abdominal de nódulos tumorales accesibles para establecer el diagnóstico histológico. También para la obtención de líquido ascítico o pleural. Y puede ser útil para la caracterización de lesiones hepáticas halladas en otras pruebas de imagen menos sensibles.

- **Tomografía computarizada (TC) y Resonancia Magnética (RM)**. El TC es la prueba que más información nos aporta sobre la extensión de la enfermedad, y también sobre el origen. No obstante, en muchos casos infraestima la extensión, sobretodo

en la enfermedad de origen ginecológico. La RM se emplea menos, y puede ser más útil para la valoración de la enfermedad pélvica.

- **Tomografía por Emisión de Positrones (PET)**. En algunos casos puede ser útil para valorar la enfermedad a distancia y descartar metástasis en otros órganos (enfermedad extraperitoneal). También es útil para detectar la recidiva durante el seguimiento. Debemos tener en cuenta que hay algunos tipos de tumores, como los mucinosos, que no van a tener afinidad por el marcador y no será útil.

- **Gastroscopia y colonoscopia**. En los casos de carcinomatosis peritoneal de origen digestivo, nos van a ofrecer el diagnóstico del tumor primario, así como la posibilidad de toma de biopsias para confirmar el diagnóstico histológico.

- **Laparoscopia diagnóstica y de estadiaje**. En los casos en los que no podemos llegar al diagnóstico mediante las pruebas complementarias anteriores, realizamos una laparoscopia para valorar la extensión de la enfermedad y tomar biopsias para obtener un diagnóstico histológico. En muchas ocasiones, sobre todo en aquellas de origen ginecológico, aun teniendo el diagnóstico establecido, dado el riesgo de infraestimación de la extensión de la enfermedad mediante TC, realizamos la laparoscopia para valorar la extensión real de la enfermedad calculando el Índice de Carcinomatosis Peritoneal (PCI).

- **Ecocardiografía y Espirometría.** Estas pruebas no forman parte del estudio diagnóstico como tal de la enfermedad, sino que las solicitamos dentro del estudio necesario para la cirugía citorreductora con o sin HIPEC (quimiohipertermia intraperitoneal) para valorar la función cardíaca y pulmonar de los pacientes.

Una vez establecido el diagnóstico de carcinomatosis peritoneal o ante una sospecha fundamentada de la misma, el paciente es presentado en un comité multidisciplinar para completar el estudio si es necesario y decidir el plan terapéutico más idóneo para cada paciente. En nuestro comité contamos con la presencia de cirujanos de la Unidad de Referencia de Cirugía Oncológica Abdominal y Pélvica (URCOAP), oncólogos, radiólogos, nutricionistas, fisioterapeutas y farmacéuticos.

De forma general, tras ser comentados en el comité vamos a seleccionar pacientes menores de 70-75 años, con buen estado funcional (ECOG 0-1) y con enfermedad resecable en el estudio preoperatorio.

Tras todo ello, los pacientes candidatos a cirugía citorreductora con o sin HIPEC son valorados en nuestra consulta específica donde:

- Se les explica el diagnóstico, pronóstico y plan terapéutico propuesto. Se explica la intervención y los riesgos del procedimiento. Firman consentimientos informados.

- Se completa el estudio diagnóstico si es necesario y el estudio preoperatorio para la valoración anestésica.

- Se derivan a la consulta de prehabilitación, fisioterapia y nutrición (realizamos la prescripción de suplementación hiperproteica e inmunonutrición). También se optimiza la hemoglobina en aquellos pacientes que lo precisan (Hb <13g/dl) y se reserva sangre.

- Se solicita la pauta de HIPEC y se entrega dieta de preparación intestinal.

Bibliografía

Cascales PA, Sugarbaker PH, Bakrin N, Deraco M, Glehen O, Morris DL, Van der Speeten K. Citorreducción y quimioterapia perioperatoria en las neoplasias malignas de la superficie peritoneal. Libro de texto y Videoatlas. 1ª edición en español

Sugarbaker PH. Peritonectomy procedures. Ann Surg. 1995; 221:29-42

Valle M, Federici O, Garofalo A. Patient selection for cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy, and role of laparoscopy in diagnosis, staging, and treatment. Surg Oncol Clin N Am. 2012; 21:515-31

2.2. Evaluación del estado físico

Autores/as: Isabel Pertusa Mazón, María Isabel Tomás Rodríguez, Ana Isabel Meseguer Hernández, Sergio Hernández Sánchez.

La evaluación física del paciente con carcinomatosis peritoneal es un componente crucial en el programa de prehabilitación que se está llevando actualmente en el Servicio de Cirugía del Hospital General de Elche.

Este proceso permite establecer un punto de partida objetivo para el plan de intervención, identificar posibles comorbilidades y riesgos, y personalizar las estrategias terapéuticas para optimizar los resultados postoperatorios. La evaluación física se realiza mediante una serie de pasos estructurados que incluyen la revisión del historial médico, la valoración del estado físico general, y la identificación de necesidades específicas de cada paciente (Coderre et al., 2023).

La evaluación comienza con una revisión exhaustiva de la historia clínica del paciente, valorando

- **Antecedentes médicos y quirúrgicos:** Registro de enfermedades previas, cirugías realizadas, y tratamientos oncológicos previos.
- **Medicaciones actuales:** Identificación de medicamentos en uso, incluyendo dosis y frecuencia.
- **Hábitos y estilo de vida:** Evaluación de hábitos como el consumo de tabaco, alcohol y otros factores relevantes.
- **Síntomas actuales:** Descripción detallada de los síntomas relacionados con la carcinomatosis peritoneal, como dolor, distensión abdominal y cambios en el hábito intestinal.

2.2.1. Examen Físico General

El examen físico general permite valorar de forma integral el estado funcional y clínico del paciente, proporcionando información clave para orientar la intervención dentro del proceso de prehabilitación. Su objetivo no es solo identificar signos clínicos relevantes, sino también establecer una línea base que facilite el seguimiento y la monitorización de la evolución del paciente a lo largo del programa.

Incluye la medición de los signos vitales: presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura corporal y, en determinados casos, saturación de oxígeno. Asimismo, se valoran aspectos generales como el estado de conciencia, la coloración de piel y mucosas, el nivel de hidratación, el peso y la composición corporal, la postura,

la marcha y la presencia de edemas o signos de deterioro sistémico.

También puede incluir la auscultación cardiopulmonar y la exploración abdominal, especialmente relevante en pacientes oncológicos, donde pueden observarse hallazgos como ascitis, visceromegalias o masas.

Este examen constituye un paso fundamental para individualizar la estrategia fisioterapéutica, establecer prioridades clínicas y garantizar una atención adaptada a las necesidades del paciente.

2.2.2. Evaluación Funcional y Musculoesquelética

La funcionalidad y la fuerza muscular son indicadores clave para la planificación de la prehabilitación. La evaluación incluye:

- **Observación de la marcha:** evaluación visual del equilibrio y la coordinación.
- **Flexibilidad y rango de movimiento:** Evaluación de la amplitud de movimiento en articulaciones principales mediante movimientos activos generales.
- **Fuerza muscular:** La fuerza muscular se evaluará con un dinamómetro manual hidráulico a través de la fuerza de agarre (Hand Grip Stong). Este parámetro está asociado con otras medidas de la fuerza y en varios estudios es considerado un indicador sustitutivo válido de la capacidad de fuerza global, y se ha utilizado ampliamente como predictor de la mortalidad inespecífica (Celis-Morales et al., 2018).
- **Pruebas de resistencia:** La capacidad aeróbica del paciente se evalúa mediante pruebas específicas:
    - **Test 6 min marcha:** En esta prueba, se mide la distancia que el paciente puede caminar en un tiempo de seis minutos sobre una superficie. Este test es una herramienta sencilla y efectiva para valorar la resistencia cardiovascular y pulmonar del paciente, además de proporcionar información sobre la capacidad funcional general y la tolerancia al ejercicio (Cantarero-Villanueva et al., 2023)
    - **Test de Levantarse y sentarse 5 veces de la silla o Five Times Sit-to-Stand Test (FTSTS)** es una prueba funcional ampliamente utilizada para evaluar la fuerza muscular de las extremidades inferiores, el equilibrio y la capacidad funcional, especialmente en poblaciones mayores o personas con condiciones que afectan la movilidad. El paciente debe sentarse en la silla, con la espalda recta y los pies apoyados en el suelo.

      Las manos deben estar cruzadas sobre el pecho o colocadas en los hombros (sin usarlas para impulsarse). A la señal de inicio, el paciente debe levantarse completamente y volver a sentarse lo más rápido posible cinco veces consecutivas. Se registra el tiempo total desde que el evaluador da la señal hasta que el paciente termina la quinta repetición.

2.2.3. Evaluación del Dolor y Calidad de Vida

El dolor y la calidad de vida son aspectos críticos que deben ser abordados para una prehabilitación efectiva:

- **Escalas de dolor:** Los pacientes también son evaluados para determinar la presencia y nivel de dolor, utilizando una escala numérica que les permiten expresar y describir con precisión la intensidad del mismo, lo cual facilita su manejo adecuado.

- **Cuestionarios de calidad de vida:** Se emplean herramientas estandarizadas como el Cuestionario de Salud SF-36 para evaluar diversos aspectos de la calidad de vida del paciente. Este cuestionario abarca áreas como el bienestar físico, emocional y social, proporcionando una visión integral de cómo la enfermedad y el tratamiento afectan la vida diaria del paciente.

2.3 Evaluación nutricional

Autora: Ana Murcia López

La evaluación nutricional en pacientes oncológicos, particularmente en aquellos con carcinomatosis peritoneal, representa un componente crítico en el manejo integral de la enfermedad.

La carcinomatosis peritoneal, caracterizada por la diseminación metastásica en la cavidad peritoneal, presenta una complejidad fisiopatológica que exacerba el riesgo de desnutrición y caquexia cancerosa.

La prevalencia de desnutrición en esta población es significativamente elevada, con tasas que oscilan entre el 40% y el 80%, dependiendo de los criterios diagnósticos empleados. Esta condición se atribuye a una etiología multifactorial que incluye:

- Alteraciones mecánicas por la progresión tumoral, como obstrucción intestinal y ascitis maligna.
- Factores humorales asociados a la neoplasia, incluyendo la producción de citocinas proinflamatorias (IL-1, IL-6, TNF-⍰) que promueven el catabolismo.
- Síndrome de caquexia cancerosa, caracterizado por un estado hipermetabólico y resistencia anabólica.
- Factores psicosociales que impactan en la ingesta alimentaria.

La evaluación del estado nutricional debería estar incluida en la rutina diaria del manejo del paciente oncológico, especialmente en pacientes sometidos a cirugía mayor, así como se recomienda en las guías de la ESPEN (Sociedad europea de nutrición parenteral y enteral).

En ellas se indica, en su recomendación 22 dentro de intervenciones específicas como la cirugía, que todos los pacientes deben ser examinados para detectar desnutrición y, si se considera que están en riesgo, se les debe brindar apoyo nutricional adicional.

Existe una gran variabilidad en cuanto al manejo y la detección del riesgo nutricional en el paciente oncológico no existiendo un único criterio internacionalmente aceptado para el diagnóstico de desnutrición, lo que explica en parte la variabilidad en su incidencia en los diferentes estudios.

2.3.1 Cribado nutricional

El cribado nutricional, también conocido como tamizaje o screening nutricional, permite identificar a individuos desnutridos o en riesgo de desnutrición antes de que se manifiesten síntomas clínicos evidentes. Siendo una herramienta fundamental para la detección temprana y el manejo eficiente de la desnutrición relacionada con la enfermedad. La Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE) indica que una herramienta ideal de cribado de malnutrición debe incluir tres elementos, que son el IMC actual, la pérdida de peso reciente y la evaluación de la ingesta alimentaria reciente.

Los métodos de cribado nutricional más efectivos en el ámbito hospitalario son:

1. MUST (Malnutrition Universal Screening Tool)

Diseñado por el Malnutrition Advisory Group de la Sociedad Británica de Nutrición Enteral y Parenteral (BAPEN) y recomendado por la ESPEN. Puede ser aplicado a todos los pacientes adultos en cualquier nivel de asistencial.
http://www.bapen.org.uk/screening-for-malnutrition/must/must-toolkit/the-must-itself/must-espanol

2. NRS-2002 (Nutritional Risk Screening 2002)

Es la herramienta de cribado recomendado por la ESPEN para pacientes hospitalizados. Incluye los mismos componentes del MUST más una puntuación por la gravedad de la enfermedad para reflejar el incremento en los requerimientos nutricionales.
http://espen.info/documents/Screening.pdf

3. Valoración Subjetiva Global (VSG)

Es un método que clasifica a los pacientes de forma subjetiva en base a datos obtenidos de la historia clínica y la exploración física. Difiere de otros métodos de cribado en que incluye una valoración funcional. Al ser una valoración subjetiva requiere ser realizado por personal experimentado, pero su aprendizaje es fácil y requiere poco tiempo para su realización. Es el método de cribado recomendado por la ASPEN en sus guías del 2002.

Existe una versión específica para el paciente oncológico: VSG-GP (Valoración Subjetiva Global generada por el paciente). Se trata de una versión numérica y generada por el propio paciente utilizada fundamentalmente en la valoración de pacientes oncológico.

4. Mini Nutritional Assessment (MNA)

Es El Mini Nutritional Assessment (MNA) es una herramienta de cribado ampliamente validada, diseñada para detectar la presencia de malnutrición o el riesgo de desarrollarla, especialmente en población anciana, ya sea en domicilio, en residencias o en el ámbito hospitalario.

Se trata de un instrumento mixto compuesto por dos partes:

La primera parte actúa como cribado inicial, permitiendo identificar rápidamente a los pacientes en riesgo.

La segunda parte profundiza en aspectos específicos mediante preguntas relacionadas con el estado neuropsicológico, físico y una encuesta dietética, lo que convierte al MNA en una herramienta completa de valoración nutricional.

Puede accederse al formulario y la guía oficial en los siguientes enlaces:

Formulario MNA en español

Guía de uso del MNA en español

2.3.2 Valoración nutricional

La valoración nutricional de los pacientes previa a la cirugía nos debe servir para poder tomar decisiones de intervención nutricional. Las últimas guías de la ESPEN para pacientes quirúrgicos, del año 2021, recomiendan evaluar el estado nutricional antes y después de la intervención quirúrgica. El riesgo nutricional "grave" ha sido definido como la presencia de al menos uno de los siguientes criterios: Resultado del "Nutrition Risk Screening" (NRS-2002) >5 o de la "Subjective Global Assessment" (SGA) Grado C, IMC <18,5 kg/m2, pérdida de peso en los últimos 6 meses > 10%, albuminemia <3 g/dl (excluida hepatopatía y nefropatía).

Los parámetros clásicos que forman parte de la evaluación nutricional son:

Ingesta dietética

Pérdida de peso

Parámetros antropométricos (IMC, pliegues y circunferencias)

Parámetros bioquímicos: albúmina, linfocitos y colesterol

Recientemente se han incorporado los métodos de imagen para la evaluación morfológica o funcional, estos permiten analizar la composición corporal con precisión. En la siguiente tabla se resumen las características principales de cada método de imagen:

Método	Uso principal	Aplicación específica	Ventajas	Desventajas
Tomografía Computarizada (TC)	Evaluar masa muscular y composición corporal total	Medición del área muscular esquelética a nivel L3 o C3	Alta precisión y reproducibilidad	Exposición a radiación, necesidad de software especializado
Absorciometría de Rayos X de Energía Dual (DEXA)	Evaluar composición corporal total	Medir pérdida de masa muscular y grasa	No invasivo, rápido, ampliamente disponible	Limitada capacidad para analizar regiones específicas
Resonancia Magnética Nuclear (RMN)	Evaluar tejidos blandos con gran detalle	Diagnóstico preciso de alteraciones en la composición corporal	Sin radiación, alta efectividad para tejidos blandos	Mayor costo y tiempo de examen
Ecografía Nutricional	Evaluar masa muscular y tejido adiposo	Medir grosor muscular en áreas específicas	Portátil, económica, sin radiación	Dependencia del operador, menor precisión que TC o DEXA

Tabla 1. *Características principales de los métodos de imagen para la evaluación morfológica o funcional.*

Las nuevas técnicas son más precisas, pero más complejas de interpretar. La bioimpedancia (BIA) también es un método válido, y como tal, así´ aparece reflejado en las guías ESPEN, sin embargo, distintos estudios exploratorios sugieren que los métodos basados en la imagen son más precisos que la BIA.

Diagnóstico de desnutrición

Aunque la malnutrición es una preocupación mundial asociada con un aumento de la morbilidad, la mortalidad y los costes, ha habido una falta fundamental de consenso sobre los criterios de diagnóstico para su aplicación en entornos clínicos. Ningún enfoque existente ha logrado una amplia aceptación mundial.

Con el fin de responder a esta necesidad de la nutrición clínica, en enero de 2016 se convocó la Iniciativa de Liderazgo Global sobre Desnutrición (GLIM). GLIM ha involucrado a varias de las sociedades de nutrición clínica con alcance global para centrarse en la estandarización de la práctica clínica del diagnóstico de la desnutrición.

El diagnóstico de desnutrición según GLIM se realiza en dos pasos:

1. Cribado nutricional: Se utiliza una herramienta validada para identificar pacientes en riesgo de desnutrición.

2. Evaluación diagnóstica: Se aplican los criterios GLIM, que requieren la presencia de al menos un criterio fenotípico y un criterio etiológico.

Criterios GLIM:

Para el diagnóstico de desnutrición, se requiere al menos 1 criterio fenotípico y 1 criterio etiológico.

Criterios Etiológicos	Descripción
Ingesta alimentaria o absorción reducida	- <50% de la ingesta recomendada durante >1 semana - Cualquier reducción de ingesta durante >2 semanas - Cualquier enfermedad crónica digestiva que afecte la asimilación/absorción
Inflamación	Relacionada con enfermedad aguda, crónica o lesiones

Tabla 2. *Criterios etiológicos para el diagnóstico de la malnutrición.*

Criterios Fenotípicos	Moderada	Grave
Pérdida de peso involuntaria	>5% en 6 meses o 10-20% en más de 6 meses	>10% en 6 meses o >20% en más de 6 meses
Bajo IMC	<20 kg/m^2 si <70 años <22 kg/m^2 si ≥70 años	<18.5 kg/m^2 si <70 años <20 kg/m^2 si ≥70 años
Reducción de masa muscular	Evaluada mediante técnicas validadas de medición de la composición corporal	

Tabla 3. *Criterios fenotípicos para el diagnóstico de la severidad de la malnutrición.*

La gravedad de la desnutrición se clasifica en moderada o grave según los valores de los criterios fenotípicos.

Bibliografía

Alianza Más Nutridos. (s.f.). *Métodos de cribado*.

García Martínez, T., et al (2016). Evaluación y soporte nutricional en pacientes con carcinomatosis peritoneal por cáncer de ovario con citorreducción quirúrgica. Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria, 36(1), 31-40.

Jensen, G. L., et al (2019). GLIM Criteria for the Diagnosis of Malnutrition: A Consensus Report From the Global Clinical Nutrition Community. JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition, 43(1), 32–40. https://doi.org/10.1002/jpen.1440

Muscaritoli, M. et al (2021). ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer. Clinical Nutrition, 40(5), 2898-2913. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.02.005.

Muresan, Bianca Tabita et al (2019). Estudio transversal de medición de la composición corporal en pacientes con cáncer mediante antropometría y técnicas de imagen médica. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, 23(3), 162-174. Epub 13 de octubre de 2020.https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.23.3.724

2.4. Evaluación del estado emocional

Autoras: María Isabel Tomás Rodríguez, Esther Giménez Cruz

El diagnóstico de cáncer a menudo desencadena una amplia gama de respuestas emocionales, que pueden incluir ansiedad, depresión, miedo y desesperanza. Estos estados emocionales pueden influir significativamente en

la adherencia al tratamiento, la respuesta fisiológica al mismo y, en última instancia, en la calidad de vida del paciente. Por tal motivo, la valoración del paciente en su esfera emocional es fundamental para entender mejor sus necesidades y desarrollar estrategias efectivas para mitigar el estrés y el sufrimiento asociados con el diagnóstico de cáncer (Grassi et al., 2023).

La evaluación emocional idealmente debería ser llevada a cabo por un equipo multidisciplinario que incluya oncólogos, psicólogos y trabajadores sociales.

Este equipo utilizaría herramientas de evaluación estandarizadas, entrevistas clínicas y cuestionarios específicos para identificar trastornos emocionales y proporcionar una imagen clara del estado psicológico del paciente. Sin embargo, en la práctica, no todos los servicios hospitalarios cuentan con estos recursos para cada paciente. Es aquí donde el rol de enfermería toma un papel crucial, ya que mantiene un primer contacto y seguimiento con el paciente desde el diagnóstico hasta después de la cirugía. (Baides et al., 2022).

Por este motivo, dentro del programa de prehabilitación, la evaluación emocional se basa en dos intervenciones principales.

La primera es una entrevista psicológica en la que se formulan preguntas básicas para evaluar el estado emocional del paciente. Esta conversación inicial permite identificar preocupaciones y detectar signos de malestar psicológico que podrían requerir una intervención más especializada.

Si bien la evaluación psicológica en prehabilitación no siempre puede ser tan extensa como lo idealmente recomendado, el uso de herramientas estandarizadas como la Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) permite una identificación temprana de síntomas emocionales relevantes.

Este enfoque contribuye a una mejor comprensión del estado anímico del paciente y facilita la derivación a servicios especializados cuando es necesario. Integrar esta evaluación dentro del proceso de prehabilitación, refuerza la importancia de una atención holística, en la que el bienestar psicológico es considerado un pilar fundamental para optimizar la preparación del paciente ante el tratamiento oncológico.

Bibliografía

Baides N, Barberà S et al. (2022). Intervenciones enfermeras en la rehabilitación en pacientes con cáncer colorrectal: una revisión sistemática. Universidad Rovira i Virgili.

Cantarero-Villanueva I, Postigo-Martin P, Granger CL, Waterland J, Galiano-Castillo N, Denehy L. The minimal clinically important difference in the treadmill six-minute walk test in active women with breast cancer during and after oncological treatments. Disabil Rehabil. 2023;45(5):871-878.

Celis-Morales, C. A., Welsh, P., Lyall, D. M., Steell, L., Petermann, F., Anderson, J., Iliodromiti, S., Sillars, A., Graham, N., Mackay, D. F., Pell, J. P., Gill, J. M. R., Sattar, N., & Gray, S. R. (2018). Associations of grip strength with cardiovascular, respiratory, and cancer outcomes and all cause mortality: prospective cohort study of half a million UK Biobank participants. BMJ (Clinical research ed.), 361, k1651.

Cheville, A. L., Dose, A. M., Basford, J. R., & Rhudy, L. M. (2012). Insights into the reluctance of patients with late-stage cancer to adopt exercise as a means to reduce their symptoms and improve their function. Journal of pain and symptom management, 44(1), 84–94.

Coderre, D., Brahmbhatt, P., Hunter, T. L., & Baima, J. (2022). Cancer Prehabilitation in Practice: The Current Evidence. Current Oncology Reports, 24(11), 1569-1577.

Grassi L, Caruso R, Riba MB, et al. Anxiety and depression in adult cancer patients: ESMO Clinical Practice Guideline. ESMO Open. 2023;8(2):101155.

3. COMPONENTES DE LA PREHABILITACIÓN

La prehabilitación, una estrategia multimodal que busca optimizar el estado físico y psicológico de los pacientes antes de la cirugía ha demostrado beneficios significativos en diversos tratamientos contra el cáncer. Actualmente, la mayoría de la literatura científica coincide en que la prehabilitación debería implementarse de forma rutinaria en pacientes que se preparan para cirugías mayores. Si bien todos los pacientes pueden beneficiarse de esta intervención, los mayores beneficios se observan en aquellos más frágiles.

No obstante, el papel específico de la prehabilitación en el tratamiento de la carcinomatosis peritoneal, especialmente en pacientes sometidos a cirugía citorreductora (CRS) y quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC), sigue siendo objeto de investigación (Strijker et al., 2022).

Actualmente, hablamos de "prehabilitación multimodal", entendiendo ésta como un abordaje integral del paciente en el período preoperatorio. Incluye medidas como la prehabilitación trimodal, que abarca las esferas física, nutricional y emocional, junto con la corrección de niveles bajos de hemoglobina y la deshabituación de tabaco, alcohol u otras sustancias. Además, se lleva a cabo una optimización farmacológica antes de la intervención, siempre asegurando que el paciente reciba una adecuada información y participe activamente en su propio proceso (Longás Valién et al., 2022).

El programa de prehabilitación se implementa durante el período preoperatorio, típicamente en las cuatro semanas previas a la intervención quirúrgica. Este marco temporal se ha establecido como óptimo para lograr mejoras significativas en la condición del paciente sin retrasar innecesariamente el tratamiento definitivo.

A continuación, se detalla el programa estructurado de prehabilitación, diseñado para abordar de manera integral las necesidades físicas, nutricionales y psicológicas del paciente. Cada componente del programa ha sido cuidadosamente desarrollado basándose en evidencia científica y adaptado a las particularidades de los pacientes con carcinomatosis peritoneal.

4. ESFERA FÍSICA

Autores: María Isabel Tomás, Isabel Pertusa Mazón, Ana Isabel Meseguer Hernández, Yolanda Mateo, Sergio Hernández Sánchez

La optimización de la esfera física juega un papel fundamental en la preparación del paciente para afrontar el estrés quirúrgico y mejorar su recuperación postoperatoria. En el ámbito de la prehabilitación física, se implementan estrategias específicas dirigidas a mejorar la capacidad funcional, la fuerza muscular y la resistencia cardiovascular del paciente. Estas intervenciones no solo buscan preparar al cuerpo para el desafío de la cirugía, sino también sentar las bases para una recuperación más rápida y efectiva.

Es crucial que los pacientes comprendan la magnitud del desafío físico que representa una intervención quirúrgica mayor. A menudo, se les explica que las exigencias fisiológicas de una cirugía son comparables a las necesarias para correr un maratón.

Esta analogía resulta particularmente efectiva, ya que nadie consideraría participar en un maratón sin un entrenamiento previo adecuado. De la misma manera, la prehabilitación física se presenta como un "entrenamiento" esencial para preparar al cuerpo para el "maratón quirúrgico" que se avecina, subrayando la importancia de este proceso en la optimización de los resultados y la recuperación postoperatoria.

El programa de ejercicio físico debe incluir entrenamiento con ejercicios específicos para aumentar la masa muscular y mejorar el rendimiento físico, de resistencia aeróbica, y de musculatura inspiratoria con ejercicios de fisioterapia respiratoria, que deben ser sencillos y fácilmente comprensibles por el paciente. La intervención es dirigida por un fisioterapeuta especializado en ejercicio terapéutico, lo que asegura la capacidad de abordar diversas condiciones físicas y realizar las adaptaciones necesarias al ejercicio.

El programa se implementa tanto de manera individual como grupal. Las sesiones grupales se llevan a cabo de forma online, utilizando videollamadas. Esta modalidad se elige debido a las circunstancias particulares de los pacientes y a las dificultades asociadas con el desplazamiento hasta el hospital, lo que hace inviable su realización presencial.

Programa de ejercicio físico: Consiste en realizar entre 30 minutos y 1 hora diaria de ejercicio aeróbico, complementado con un mínimo de 3 sesiones semanales de entrenamiento de fuerza. La intensidad y frecuencia del programa se ajustarán según los resultados de la valoración inicial.

La actividad física sica estará repartida de la siguiente forma:

1. **Ejercicios para aumentar la masa muscular y mejorar el rendimiento físico:** programa adaptado a las necesidades y capacidades específicas de cada paciente,

según los test de fuerza mencionados anteriormente. Estas sesiones se centran en fortalecer los grupos musculares principales y mejorar la flexibilidad.

2. **Ejercicio aeróbico:** Se pautan recomendaciones de ejercicio físico en función del resultado del test 6 minutos descrito previamente y la posible necesidad de reducir masa magra.

3. **Ejercicios respiratorios:** Se proporciona orientación sobre el uso adecuado del incentivador volumétrico, recomendando su realización una o dos veces al día.

A continuación, se describirán en detalle cada uno de los componentes del programa de ejercicio físico, incluyendo las recomendaciones específicas para el ejercicio aeróbico, la resistencia muscular y los ejercicios respiratorio.

4.1. Ejercicios para aumentar la masa muscular y mejorar el rendimiento físico

El programa de ejercicios que se está implementando, orientado a aumentar la masa muscular y mejorar el rendimiento físico, se ha diseñado específicamente para optimizar el ángulo de fase (PhA). Este parámetro, derivado de la impedancia bioeléctrica, actúa como un indicador objetivo de la salud celular, proporcionando información clave sobre la integridad de las membranas celulares y el estado nutricional del paciente.

La elección de este programa se fundamenta en estudios científicos que han demostrado la efectividad de ejercicios específicos para mejorar dicho parámetro (Souza et al.,2017). Además, todos los ejercicios han sido seleccionados para ser sencillos y fácilmente comprensibles por los pacientes, facilitando su correcta ejecución y promoviendo una experiencia de aprendizaje positiva.

El programa de ejercicio comienza con una sesión presencial en el Hospital General Universitario de Elche, lo que permite una evaluación inicial detallada y el establecimiento de una relación directa con el paciente. A partir de esta primera sesión, las siguientes se realizan exclusivamente en línea, de forma remota, lo que permite a los pacientes participar desde la comodidad de sus hogares a través de un enlace proporcionado. Este formato ofrece flexibilidad y accesibilidad, especialmente para aquellos pacientes que puedan tener dificultades para trasladarse al hospital.

En estas sesiones en remoto el fisioterapeuta dirige al paciente gestionando el número de repeticiones, el esfuerzo percibido, respiración, posiciones adecuadas y adaptaciones a los ejercicios a distancia. Este formato facilita el acceso continuo a la terapia para pacientes que provienen de largas distancias, dado que el hospital es un centro de referencia en carcinomatosis. Además, se entrega al paciente información escrita sobre los ejercicios para apoyar su práctica entre sesiones.

El programa de ejercicios se desarrolla durante 4 - 6 semanas e incluye ocho ejercicios específicos. Cada ejercicio se realiza en tres series de 8 a 15 repeticiones, con una frecuencia de tres sesiones por semana.

Se utilizan bandas elásticas de tres intensidades diferentes para proporcionar una progresión gradual. Los pacientes comienzan con 8 repeticiones usando la banda de menor resistencia. Cuando logran realizar 15 repeticiones con facilidad, es decir, sin que las últimas repeticiones supongan un esfuerzo significativo, avanzan a la banda de intensidad siguiente.

Para monitorizar la intensidad del ejercicio en cada sesión, se emplea la Escala de Borg, que mide la percepción subjetiva del esfuerzo (Burkhalter et al., 1996). Esta escala se relaciona con el concepto de Repeticiones en Reserva (RIR), permitiendo ajustar la intensidad de manera precisa y personalizada. Estas son herramientas que se utilizan para medir la intensidad y el esfuerzo del ejercicio. Este enfoque asegura que cada paciente trabaje a un nivel de esfuerzo apropiado, optimizando los beneficios del entrenamiento mientras se minimiza el riesgo de sobreesfuerzo (Figura 2. El Escala de Borg relacionada con Repeticiones en Reserva (RIR).

Esfuerzo percibido		RIR
0	Nada	Esfuerzo muy ligero
1	Muy suave	
2	Suave	
3	Moderado	Esfuerzo suave
4	Algo duro	
5	Duro	Puedes hacer 4-6 más
6		
7	Muy duro	Puedes hacer 3 más
8		Puedes hacer 2 más
9		Puedes hacer 1 más
10	Muy, muy duro	No puedes hacer más

Figura 2. *El Escala de Borg relacionada con Repeticiones en Reserva (RIR)*

Se proporciona a cada paciente un conjunto de bandas elásticas de resistencia en tres colores diferentes, que representan intensidades crecientes. La selección de la banda apropiada para cada individuo se basa en los resultados de las pruebas de fuerza realizadas previamente. Este sistema permite una personalización precisa del entrenamiento y facilita una progresión gradual y segura.
Las bandas se clasifican típicamente de la siguiente manera:
Banda de resistencia ligera, media y fuerte.

La estructura del programa consta de tres fases: calentamiento de 5' mediante movilidad articular general de las articulaciones involucradas en los ejercicios a trabajar posteriormente, una parte principal destinada a los ejercicios de fuerza de unos 50' y una vuelta a la calma de 5' de ejercicios de estiramiento y/o respiraciones guiadas.

El nivel de partida de cada paciente se determina a través de una entrevista inicial que incluye una anamnesis detallada. Durante esta evaluación, se recopila información sobre su experiencia previa en entrenamiento de fuerza, antecedentes de lesiones musculoesqueléticas y su condición física actual tras la quimioterapia.

La individualización de los ejercicios se realiza ajustándolos al nivel correspondiente del paciente (1, 2 o 3), lo que permite progresiones o regresiones según su contexto personal, condición física o estado puntual en un día determinado. Este enfoque es fundamental para garantizar una intensidad adecuada que favorezca su evolución, al mismo tiempo que se adapta a posibles variaciones en su estado de salud.

Dado que estos pacientes han concluido recientemente la quimioterapia, es frecuente que puedan presentar anemia o malestar asociado a tratamientos coadyuvantes. Por ello, aunque un paciente haya alcanzado el nivel 3, puede ser necesario ajustar temporalmente la intensidad al nivel 2 o incluso al nivel 1 en días específicos, evitando así sobrecargas innecesarias y priorizando su bienestar.

En el anexo 3 se presenta un recurso de apoyo diseñado para los pacientes, en el que se detallan de manera clara y precisa todos los ejercicios a realizar durante el programa.

Este programa, basado en evidencia científica y adaptado individualmente, busca no solo aumentar la masa muscular, sino también mejorar la calidad del tejido muscular, reflejada en el ángulo de fase. Esto se traduce en una mejora global del rendimiento físico y la salud celular del paciente.

4.2. Ejercicio aeróbico. Entrenamiento cardiovascular adaptado

El Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) define el ejercicio aeróbico como cualquier actividad que utilice grandes grupos musculares, se pueda mantener de forma continua y sea de naturaleza rítmica. Esta parte del ejercicio físico consistirá, por tanto, en realizar actividades como andar a buen ritmo, trotar o correr, pasear en bici o nadar.

Se ha demostrado que el entrenamiento aeróbico mejora la fatiga, así como otros resultados de salud pacientes con cáncer, lo que ha llevado a importantes organizaciones de salud a incluir el ejercicio aeróbico en sus pautas de actividad física para pacientes con cáncer.

Aspectos específicos a tener en cuenta:

- Los/as pacientes realizan de forma autónoma ejercicio aeróbico, según preferencias y/o material disponible (cinta, bici estática, caminata aire libre...).

- Se realizará con una frecuencia de 5 días por semana, durante 30-40 minutos por día a una intensidad de 6 en la escala de esfuerzo percibido (Borg modificada, 0-10) o al 70% de la Frecuencia Cardíaca en Reserva (FCR: (FCmáxima-FCreposo) x 70% + FCreposo).

- Se debe comenzar la actividad siempre de forma suave e irá aumentando el ritmo progresivamente.

- Si la actividad elegida es la de CAMINAR, se deberá realizar durante el tiempo o distancia que se indica a continuación en función de sus resultados en el test de minutos marcha:

    -Menos de 200 metros: 30-35 min/día, unos 3.500 pasos (2.8 km)

    -Entre 200 y 350 metros: 40-45 min/día. 5.000 pasos (4 Km)

    -Más de 350 metros: 50-60 min/día. 7.500 pasos (6 Km)

A continuación, en la fugura 3, se presenta un algoritmo que resume los objetivos del programa de prehabilitación en función de los resultados de la ergoespirometría (CPET) y el test de marcha de 6 minutos. Este esquema permite orientar la intervención según la capacidad funcional del paciente, optimizando así su preparación preoperatoria.

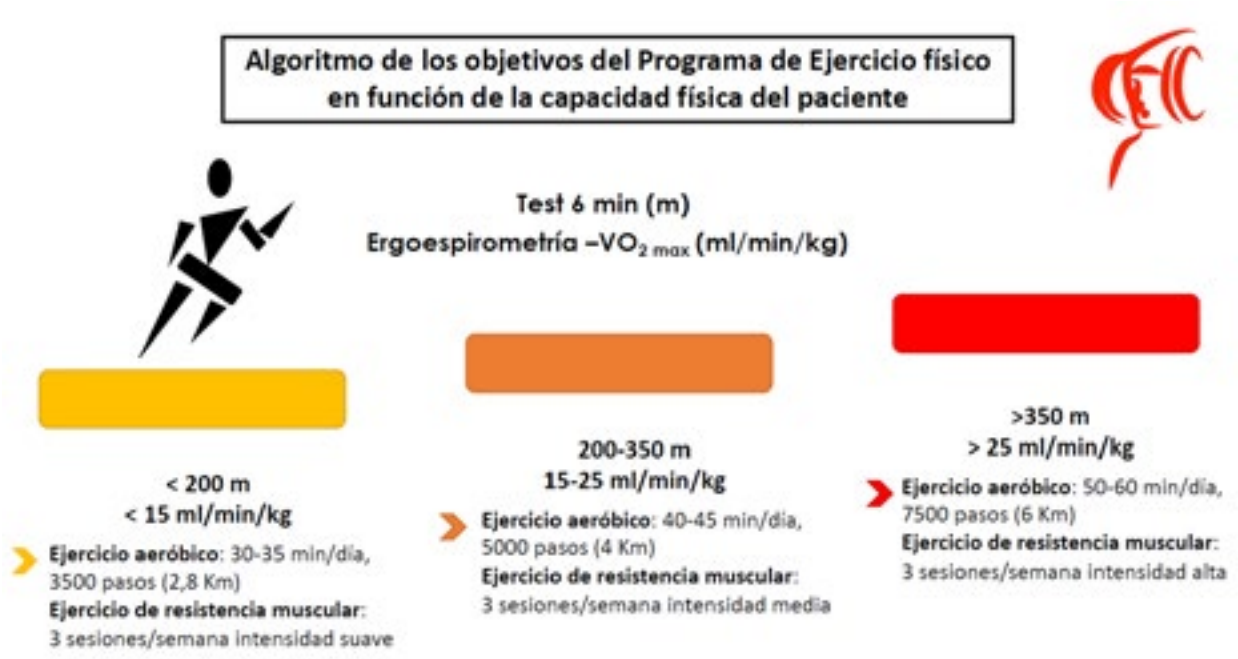


Figura 3. *Algoritmo de los objetivos del programa de prehabilitación según los resultados de ergoespirometría (CPET) y test de marcha de 6 minutos (6MWT). Adaptado de Triguero-Cánovas et al. (2023).*

4.3. Rehabilitación física dirigida a mejorar la función respiratoria

Autoras: Ana Isabel Meseguer Hernández, María Isabel Tomás Rodríguez.

En el contexto de nuestro programa de prehabilitación, es importante destacar que no se implementa un programa específico y separado para la rehabilitación respiratoria. En su lugar, la mejora de la función respiratoria se integra de manera holística dentro del programa general de ejercicios físicos. Estos están orientados a mejorar la capacidad respiratoria, fortalecer los músculos respiratorios y enseñar técnicas de respiración eficientes, lo cual es particularmente importante en la preparación para cirugías abdominales complejas.

Los ejercicios incluidos en el programa, como las caminatas de intensidad moderada, los ejercicios de resistencia con bandas elásticas y las actividades que involucran grandes grupos musculares, naturalmente estimulan el sistema respiratorio.

Durante las sesiones de ejercicio, se hace énfasis en la importancia de mantener una respiración adecuada, lo que indirectamente educa al paciente sobre técnicas respiratorias eficientes que pueden aplicar en su vida diaria.

Para complementar este aspecto y maximizar la eficacia del programa, destacamos la importancia del uso y manejo adecuado del incentivador volumétrico. Durante las sesiones, se dedica tiempo a enseñar a los pacientes cómo utilizar correctamente este dispositivo. Los participantes en el programa son instruidos sobre el manejo, la frecuencia recomendada de uso (1-2 veces al día) y la técnica correcta para maximizar los beneficios. Este aprendizaje no solo está diseñado para optimizar la función respiratoria en el preoperatorio, sino también para que los pacientes estén familiarizados con el manejo de estas técnicas en el postoperatorio, facilitando así su recuperación.

Esta estrategia integrada asegura que la mejora de la función respiratoria se aborde de manera natural y completa, sin la necesidad de sesiones adicionales específicas, lo que optimiza el tiempo y los recursos del paciente mientras se prepara de manera integral para la cirugía.

Bibliografía

Burkhalter N. (1996). Evaluación de la escala Borg de esfuerzo percibido aplicada a la rehabilitación cardiaca [Evaluation of Borg's perceived exertion scale in cardiac rehabilitation]. Revista latino-americana de enfermagem, 4(3), 65–73.

Liu Z, Qiu T, Pei L, Zhang Y, Xu L, Cui Y, et al. Two-week multimodal prehabilitation program improves perioperative functional capability in patients undergoing thoracoscopic lobectomy for lung cancer: A randomized controlled trial. Anesth Analg. 2020;131(3):840–9.

Longás Valién J, Ramírez Rodríguez JM, Arroyo Sebastián A. Prehabilitación y rehabilitación multimodal perioperatoria. En: Parrilla Paricio P, García-Granero Ximénez E, Martín Pérez E, Morales-Conde S, Navarro Soto S, Targarona Soler EM, editores. Cirugía AEC: Manual de la Asociación Española de Cirujanos. 3a ed. Madrid: Editorial Panamericana; 2022. p. 109-17.

Piraux E, Caty G, Reychler G. Effects of preoperative combined aerobic and resistance exercise training in cancer patients undergoing tumour resection surgery: A systematic review of randomised trials. Surg Oncol. 2018;27(3):584-594.

Strijker, D., Meijerink, W. J. H. J., Bremers, A. J. A., de Reuver, P., van Laarhoven, C. J. H. M., & van den Heuvel, B. (2022). Prehabilitation to improve postoperative outcomes in patients with peritoneal carcinomatosis undergoing hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC): A scoping review. European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology, 48(3), 657–665.

Souza, M. F., Tomeleri, C. M., Ribeiro, A. S., Schoenfeld, B. J., Silva, A. M., Sardinha, L. B., & Cyrino, E. S. (2017). Effect of resistance training on phase angle in older women: A randomized controlled trial. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 27(11), 1308–1316.

Triguero-Cánovas, D., López-Rodríguez-Arias, F., Gómez-Martínez, M., Sánchez-Guillén, L., Peris-Castelló, F., Alcaide-Quirós, M. J., Morillas-Blasco, P., Arroyo, A., & Ramírez, J. M. (2023). Home-based prehabilitation improves physical conditions measured by ergospirometry and 6MWT in colorectal cancer patients: a randomized controlled pilot study. Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer, 31(12), 673.

5. ESFERA NUTRICIONAL

Auras: Ana Murcia López y Leticia Soriano Irigaray

5.1. Planificación de una dieta equilibrada y adecuada a las necesidades del paciente

La carcinomatosis peritoneal es una condición médica compleja que requiere un enfoque multidisciplinario en el tratamiento y la recuperación del paciente. Dentro de este enfoque, la planificación de una dieta equilibrada y adecuada desempeña un papel crucial, no solo para apoyar la recuperación física tras la cirugía, sino también para mejorar la calidad de vida del paciente.

El soporte nutricional es crucial en la cirugía de carcinomatosis peritoneal para optimizar los resultados y reducir las complicaciones. La mejora del manejo nutricional de los pacientes quirúrgicos ha jugado un papel clave, siendo uno de los principales factores contribuyentes al éxito de los protocolos ERAS (Enhanced Recovery After Surgery).

Es fundamental realizar una valoración nutricional preoperatoria para detectar pacientes en riesgo de desnutrición y aplicar la intervención nutricional adecuada, lo que puede mejorar significativamente los resultados postquirúrgicos. Para más información sobre cribado nutricional consulta el punto “2.3 Evaluación nutricional” de esta guía.

Para conseguir una dieta equilibrada, es fundamental seguir unas pautas de alimentación, así como tener en cuenta la composición de la dieta, algunas de las recomendaciones son:

- Realizar comidas frecuentes y en pequeñas cantidades, idealmente 6-10 tomas al día.
- Adaptar la textura y temperatura de los alimentos a la situación del paciente.
- Cocinar de forma sencilla para facilitar la digestión.
- Incluir alimentos hipercalóricos e hiperproteicos en sabores agradables, preferiblemente fríos.
- Seguir una dieta tipo mediterránea, asegurando un aporte adecuado de proteínas.
- Incluir alimentos ricos en proteínas en comida y cena, como legumbres, huevos, pescado, marisco y carnes magras.
- Consumir diariamente frutos secos o semillas sin sal.
- Alternar pescados azules (bonito, salmón) con blancos (merluza, gallo).
- Reforzar la ingesta de legumbres para aumentar el aporte proteico.

Es importante recordar que estas recomendaciones son generales y deben adaptarse a las necesidades individuales de cada paciente, siempre bajo supervisión médica y nutricional.

5.2 Requerimientos energéticos. Suplementación nutricional. Inmunonutrición

Los requerimientos proteicos se encuentran elevados en estados de estrés, como las patologías oncológicas, gracias a la alteración en el metabolismo muscular de proteínas, por lo que una adecuada ingesta proteica es esencial en la fase de pretratamiento. Basándose en las guías internacionales, la ingesta proteica diaria en la prehabilitación debe ser 1.5 g/kg de peso ideal con unos requerimientos energéticos entre 25 y 30 Kcal/Kg peso/día. Durante el periodo postoperatorio y la rehabilitación, las necesidades energéticas y de proteínas suelen estar aumentadas.

Según la Vía Clínica de Recuperación Intensificada en Cirugía Abdominal (RICA) para pacientes con carcinomatosis peritoneal sometidos a cirugía, se recomienda en pacientes con riesgo nutricional elevado o desnutrición ya instaurada, la suplementación nutricional oral además de la optimización de la dieta.

La alimentación precoz postoperatoria es recomendable en pacientes tras citorreducción +/-HIPEC vía oral o enteral y si no es posible, a través de nutrición parenteral.

La indicación de nutrición parenteral no debería ser sistemática, sino en aquellos casos en los que no se prevea que el paciente vaya a poder retomar la dieta oral/enteral en los oral en 7-10 días tras la cirugía (en pacientes desnutridos) y 3-5 días en pacientes desnutridos y con elevado estrés

La inmunonutrición (IMN) es el uso de inmunonutrientes en dosis más altas que los requerimientos diarios para modular la respuesta inmune y mejorar el estado nutricional en pacientes quirúrgicos.

Beneficios de la inmunonutrición:

- Disminución de complicaciones postoperatorias
- Reducción de la estancia hospitalaria
- Mejora en la cicatrización de heridas
- Reducción de fallos en las suturas
- Disminución de complicaciones infecciosas

En cuanto a la inmunonutrición, las guías ESPEN 2021 recomiendan administrar fórmulas específicas con inmunonutrientes en el periodo perioperatorio o al menos en el postoperatorio a pacientes desnutridos sometidos a cirugía mayor por cáncer. En lo que respecta al uso exclusivo en el preoperatorio, no existe una clara evidencia que respalde su uso frente a las fórmulas estándar.

En el caso de la cirugía onco-ginecológica, en las guías ERAS se hace alusión a la inmunonutrición en el apartado de "nutrición perioperatoria", en su mayoría por extrapolación del estudio sobre el colon, y se cita un único estudio realizado en pacientes con neoplasias ginecológicas, con resultados positivos. No se hace recomendación específica sobre el uso de las fórmulas inmunomoduladoras en el contexto de la cirugía ERAS de pacientes con neoplasias ginecológicas.

Es importante destacar que la recomendación sugiere el uso de inmunonutrición perioperatoria, es decir, 5 días antes y 5 días después de la cirugía, con una dosis de 1 a 2 g/día de ácidos omega-3 como parte del soporte nutricional.

5.3. Alimentos antiin lamatorios y antioxidantes: claves en la prehabilitiación nutricional

Autora: Eva María Navarrete Muñoz

En la prehabilitación nutricional para la cirugía de carcinomatosis peritoneal, los alimentos antiinflamatorios y antioxidantes pueden jugar un papel clave en la reducción de la inflamación crónica asociada al cáncer, proteger contra el daño oxidativo inducido por el estrés metabólico y la enfermedad, así como preservar la masa muscular y mejorar la recuperación postoperatoria.

Aunque hasta el momento, la suplementación nutricional con una mirada en la inmunonutrición desempeña un papel fundamental en la modulación de la respuesta inflamatoria y mejoran la recuperación postoperatoria. La evidencia científica sugiere que los efectos de la nutrición a través de los alimentos y la suplementación pueden no ser equivalentes. Por ello, la incorporación en los programas de prehabilitación de estrategias que fomenten un mayor consumo de alimentos antiinflamatorios y antioxidantes puede representar una novedosa aproximación para optimizar los resultados clínicos y potenciar los beneficios de la inmunonutrición.

Los alimentos con propiedades antiinflamatorias son aquellos que contienen grasas saludables, polifenoles, flavonoides, fibra y otros compuestos bioactivos, los cuales pueden modular la respuesta inflamatoria y favorecer un entorno metabólico más estable. Entre ellos destacan los pescados azules, las semillas de chía y lino, los frutos secos, las especias con efectos moduladores como la cúrcuma y el jengibre, así como las legumbres, verduras y el aceite de oliva virgen extra.

Por otro lado, los alimentos con propiedades antioxidantes ayudan a neutralizar el estrés oxidativo, reduciendo el daño celular y protegiendo la integridad de los tejidos, lo que puede ser especialmente relevante en la prehabilitación y recuperación postoperatoria de pacientes con carcinomatosis peritoneal. Entre los principales alimentos antioxidantes se encuentran las frutas y verduras de colores intensos (arándanos, fresas, zanaho-

rias, tomates, espinacas y pimientos rojos), el té verde, el cacao puro, las semillas, los frutos secos y el aceite de oliva virgen extra.

En este sentido, la Dieta Mediterránea se ha consolidado como un modelo de alimentación rico en alimentos con estas propiedades, incluyendo pescados azules, aceite de oliva virgen extra, frutos secos, legumbres, verduras, frutas de colores intensos, especias entre otros. El estudio PREDIMED (http://www.predimed.es/) realizado en el contexto español han mostrado que mejorar la adherencia a la Dieta Mediterránea junto con suplementación con frutos secos y aceite de oliva virgen extra se asocia con una reducción significativa del riesgo de enfermedades cardiovasculares, cáncer y otras condiciones inflamatorias crónicas.

Además, este patrón dietético ha mostrado efectos beneficiosos sobre la regulación de la inflamación, el equilibrio metabólico y la protección celular, lo que lo convierte en una estrategia prometedora dentro de los programas de prehabilitación y recuperación postoperatoria en pacientes con carcinomatosis peritoneal.

Para Para evaluar el grado de adherencia a la Dieta Mediterránea, en el marco del estudio PREDIMED se desarrolló una herramienta de cribado breve, validada y de fácil aplicación, descrita por Schröder et al. (2011). Este cuestionario consta de 14 ítems que permiten valorar de forma sencilla el consumo de alimentos representativos de la Dieta Mediterránea, como el aceite de oliva virgen extra, frutos secos, legumbres, pescado, frutas y verduras, así como detectar hábitos dietéticos que pueden comprometer sus beneficios, como la ingesta excesiva de carnes rojas o procesadas.

Dado su enfoque práctico, esta herramienta puede resultar útil en programas de prehabilitación nutricional dirigidos a pacientes con carcinomatosis peritoneal, ya que permite orientar intervenciones dietéticas personalizadas que favorezcan un perfil nutricional antiinflamatorio y antioxidante, con posibles beneficios en la recuperación postoperatoria.

No obstante, para su aplicación en este contexto clínico específico, sería recomendable adaptar algunos ítems del cuestionario. En particular, se sugiere eliminar la pregunta relativa al consumo de vino, debido a la controversia existente sobre su seguridad y relevancia en pacientes oncológicos.

A continuación, se presenta la Tabla 4, que recoge la herramienta original desarrollada por Schröder et al. (2011) para evaluar la adherencia a la Dieta Mediterránea:

N	Pregunta	Modo de valoración
1	¿Usa usted el aceite de oliva principalmente para cocinar?	Si= 1 punto
2	¿Cuánto aceite de oliva consume en total al día (incluyendo el usado para freír, el de las comidas fuera de casa, las ensaladas, etc.)?	Dos o más cucharadas =1 punto
3	¿Cuántas raciones de verdura u hortalizas consume al día (las guarniciones o acompañamientos contabilizan como ½ ración)?	Dos o más al día (al menos una de ellas en ensaladas o crudas)= 1 punto
4	¿Cuántas piezas de fruta (incluyendo zumo natural) consume al día?	Tres o más al día= 1 punto
5	¿Cuántas raciones de carnes rojas, hamburguesas, salchichas o embutidos consume al día (una ración equivale a 100-150 gr.)?	Menos de una al día= 1 punto
6	¿Cuántas raciones de mantequilla, margarina o nata consume al día porción individual equivale a 12 gr)?	Menos de una al día= 1 punto
7	¿Cuántas bebidas carbonatadas y/o azucaradas (refrescos, colas, tónicas, bitter) consume al día?	Menos de una al día= 1 punto
8	¿Bebe vino? ¿Cuánto consume a la semana?	Tres o más vasos por semana= 1 punto
9	¿Cuántas raciones de legumbres consume a la semana (una ración o plato equivale a 150 gr)?	Tres o más por semana= 1 punto
10	¿Cuántas raciones de pescado o mariscos consume a la semana (un plato, pieza o ración equivale a 100-150 gr de pescado ó 4-5 piezas de marisco)?	Tres o más por semana= 1 punto
11	¿Cuántas veces consume repostería comercial (no casera) como galletas, flanes, dulces o pasteles a la semana?	Menos de tres por semana= 1 punto
12	¿Cuántas veces consume frutos secos a la semana (una ración equivale a 30 gr)?	Una o más por semana= 1 punto
13	¿Consume preferentemente carne de pollo, pavo o conejo en vez de ternera, cerdo, hamburguesas o salchichas (carne de pollo: una pieza o ración equivale a 100- 150 gr)?	Si= 1 punto
14	¿Cuántas veces a la semana consume los vegetales cocinados, la pasta, el arroz u otros platos aderezados con una salsa de tomate, ajo, cebolla o puerro elaborada a fuego lento con aceite de oliva (sofrito)?	Dos o más por semana= 1 punto

Tabla 4. *Herramienta para evaluar el grado de adherencia a la Dieta Mediterránea (Schroder et al. 2011)*

Además, para la implementación de la Dieta Mediterránea en la prehabilitación nutricional para la cirugía de carcinomatosis peritoneal, es importante no olvidar la incorporación de recetas que faciliten su aplicación en la práctica diaria, considerando no solo la selección de ingredientes con propiedades antiinflamatorias y antioxidantes, sino también los aspectos culinarios que potencian sus beneficios nutricionales. En este sen-

tido, el estudio PREDIMED ha desarrollado una serie de recetas basadas en este patrón dietético, con el objetivo de facilitar la adherencia a una alimentación antiinflamatoria y antioxidante.

Estas recetas pueden descargarse adaptadas a estación del año en la página web de PREDIMED (https://predimed-es.weebly.com/recetas.html) y también se puede encontrarse recopiladas en el libro PREDIMED: Date el gusto de comer sano, de Sánchez-Tainta, San Julián Aranguren y Martínez-González, donde se ofrecen opciones prácticas y equilibradas que pueden ser de gran utilidad en la planificación nutricional prequirúrgica y la recuperación postoperatoria.

Bibliografía

Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts. N Engl J Med. 2018; 378(25): e34.

Harvard Health Publishing. Understanding inflammation. Harvard Medical School; 2024. Digital ISBN: 978-1-61401-332-7.

Sánchez-Tainta A, San Julián Aranguren B, Martínez-González MA. PREDIMED. Date el gusto de comer sano. 1ª ed. Pamplona: ***EUNSA. Ediciones Universidad de Navarra, S.A.***; 2015. 216 p. ISBN: 978-84-313-3076-7.

Schröder H, Fitó M, Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, et al. A short screener is valid for assessing Mediterranean diet adherence among older Spanish men and women. ***J Nutr.*** 2011;141(6):1140–1145.

6. ESFERA EMOCIONAL

Autoras: María Isabel Tomás Rodríguez, Esther Giménez Cruz

6.1. Terapia cognitiva para disminuir la ansiedad y la depresión y mejorar la calidad de vida

La intervención psicológica en el contexto de la prehabilitación desempeña un papel crucial en la preparación integral del paciente para la cirugía y el proceso de recuperación. El objetivo principal de esta terapia es preservar y optimizar la función cognitiva perioperatoria, previniendo posibles deterioros cognitivos y modulando los componentes de ansiedad y depresión frecuentemente asociados a estos procedimientos (Grimmett et al., 2022)

Cuando el paciente es abordado de manera integral, considerando tanto su dimensión emocional como corporal, se siente más acompañado y comprendido durante el proceso de preparación para la intervención quirúrgica y en su posterior recuperación. Esta atención global favorece la generación de un vínculo de confianza con el profesional sanitario, lo que contribuye a que el paciente afronte el proceso con mayor seguridad, adherencia y tranquilidad.

De hecho, estudios realizados en pacientes prequirúrgicos demuestran que las intervenciones de enfermería son eficaces para disminuir el temor en pacientes sometidos a cirugía. Este proceso se centra en la psicoeducación del paciente, buscando estabilizar su estado emocional y reducir los niveles de depresión y ansiedad. Para lograr estos objetivos, se implementan diversas estrategias terapéuticas, incluyendo técnicas de relajación, fortalecimiento del apoyo social y métodos para desarrollar la confianza del paciente. Estas intervenciones no solo preparan al individuo para afrontar la cirugía, sino que también potencian su capacidad de resiliencia para superar el proceso de manera exitosa (Cáceres F de M, et al,. 2004).

Es importante destacar que, en la población general, la prevalencia de problemas psicológicos tiende a ser subestimada. En el contexto de pacientes que enfrentan cirugías complejas, como aquellos con carcinomatosis peritoneal, esta subestimación puede ser aún más pronunciada. Por lo tanto, la integración de un componente psicológico en el programa de prehabilitación es esencial para abordar de manera comprensiva las necesidades del paciente y optimizar los resultados tanto a corto como a largo plazo.

La implementación de técnicas de relajación es una parte fundamental del programa de prehabilitación que actualmente se lleva a cabo en el hospital. Este enfoque recomienda a los pacientes realizar sesiones diarias de relajación de 10-15 minutos, además de una sesión de 30 minutos antes de dormir. Para facilitar esta práctica, se proporcionan enlaces y vídeos a través del tríptico del programa (véase anexo 3), lo que permite a los

pacientes seguir una guía estructurada y efectiva para gestionar el estrés y la ansiedad durante el periodo preoperatorio.

La implementación de estas estrategias psicológicas, en conjunto con las intervenciones físicas y nutricionales, contribuye a un enfoque verdaderamente holístico de la prehabilitación, preparando al paciente de manera integral para los desafíos que presenta el tratamiento quirúrgico y el proceso de recuperación subsiguiente.

Bibliografía

Cáceres FM, Bohórquez F, Puerto HM, Smith Hernández D. Eficacia de las intervenciones de enfermería para disminuir el temor en personas que inician tratamiento para el cáncer. MedUNAB. 2004;7(2).

Grimmett, C., Heneka, N., & Chambers, S. (2022). Psychological Interventions Prior to Cancer Surgery: a Review of Reviews. Current anesthesiology reports, 12(1), 78–87.

7. OTROS COMPONENTES O RECOMENDACIONES: DESHABITUACIÓN TABÁQUICA

Autoras: María Isabel Tomás Rodríguez, Esther Giménez Cruz

La prehabilitación de los pacientes con carcinomatosis peritoneal debe incluir intervenciones que aborden tanto el aspecto físico como los hábitos de vida que puedan influir en los resultados quirúrgicos. Factores como el cese del tabaquismo, la reducción del consumo de alcohol son fundamentales para optimizar las condiciones del paciente antes de la cirugía y mejorar los resultados postoperatorios.

El tabaquismo ha sido ampliamente reconocido como un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones tanto intraoperatorias como postoperatorias en cirugías abdominales. Fumar afecta el sistema inmunológico, lo que conlleva un aumento significativo en la incidencia de infecciones en el sitio quirúrgico y dificultades en el proceso de cicatrización.

Además, diversos estudios han señalado una mayor probabilidad de fuga anastomótica en pacientes fumadores. La evidencia sugiere que la deshabituación tabáquica de al menos 4 semanas antes de la cirugía abdominal es efectiva para reducir las complicaciones postoperatorias, especialmente las respiratorias y de cicatrización de heridas. Por lo tanto, se recomienda una deshabituación tabáquica de al menos 4 semanas para obtener beneficios significativos en la reducción de complicaciones postoperatorias.

En este proceso, se debe realizar un seguimiento cercano para asegurar que el paciente esté cumpliendo con las recomendaciones y contar con apoyo adicional, como terapia de reemplazo de nicotina, asesoramiento psicológico y grupos de apoyo, si es necesario.

Para ello también contamos con unidades a nivel ambulatorio como la Unidad de Conductas Adictivas (UCA) donde pueden atender al paciente de forma integral y complementaria a nuestro seguimiento para abordar conjuntamente la problemática y conseguir el abandono tabáquico de forma exitosa antes de la cirugía.

La cesación del tabaquismo no solo mejora los resultados inmediatos de la cirugía, sino que también favorece una recuperación más rápida y contribuye a la salud general del paciente a largo plazo.

Bibliografía

Inoue, Y., Katoh, T., Masuda, S., Lu, X., Koga, T., Sadohara, T., Sadanaga, M., & Tanaka, E. (2020). Perioperative complications of abdominal surgery in smokers. Journal of anesthesia, 34(5), 712–718.

8. INTEGRACIÓN DEL EQUIPO MULTIDISCIPLINAR

Autor: Antonio Arroyo Sebastián

Los protocolos de rehabilitación multimodal contemplan cuidados que obligan al trabajo en equipo de todos los profesionales sanitarios involucrados, fundamentalmente cirujanos, anestesistas, nutricionistas, hematólogos, rehabilitadores-fisioterapeutas, enfermería de consulta-quirófano-hospitalización, etc. Para el éxito de estos programas se requiere una organización adecuada y una colaboración multidisciplinar que involucre a todos los especialistas implicados junto al paciente, que debe conocer la importancia de su participación activa en el programa.

Hasta ahora la mayoría de las guías clínicas desarrolladas no abarcaban ni la cultura de atención integral que involucra al paciente desde su primera visita con los diferentes especialistas implicados hasta los días posteriores al alta, ni el trabajo coordinado de los mismos.

Los programas de rehabilitación multimodal representan un cambio fundamental de las decisiones de práctica clínica de cada médico de manera individual a una multidisciplinar que utiliza un procedimiento y una ruta específica de implantación que limita la variabilidad, pero que puede modificarse para abordar las necesidades especiales en cada paciente. El equipo multidisciplinar analiza las medidas de calidad para mejorar continuamente la vía y los resultados de los pacientes.

Ya existe evidencia sólida que estos programas contribuyen a mejorar los resultados globales de los pacientes en todos sus ámbitos (complicaciones, alta y reingresos hospitalarios, costes, calidad…). Aunque los elementos individuales de la guía RICA son beneficiosos, se ha demostrado que la implementación y el cumplimiento de los elementos apropiados para el paciente de una vía integral a lo largo de todo el continuo perioperatorio mejoran los resultados. Cada paciente debe ser evaluado por el equipo multidisciplinar para implementar el programa en su plan de atención integral.

El primer paso para implantar adecuadamente un programa de rehabilitación multimodal es la creación dentro de cada centro hospitalario de un equipo multidisciplinar que permita iniciar el mismo.

Un equipo multidisciplinar se refiere a un grupo de profesionales de la salud de diversos campos que trabajan juntos de manera cohesionada y colaborativa con confianza para compartir experiencia, conocimiento y habilidades para involucrar y optimizar al paciente en todo el proceso perioperatorio.

Los profesionales de este proceso integran los valores fundamentales de su profesión y práctica para optimizar la comunicación con el paciente y el equipo, la seguridad del paciente y la práctica basada en la evidencia. El equipo interdisciplinario apoya al paciente, como miembro activo del equipo, para contribuir al desarrollo del plan de atención y metas realistas de recuperación.

El cambio más efectivo comienza con un equipo pequeño y comprometido que está interesado en la mejora continua y que actúen como líderes del proyecto. El éxito del equipo se optimiza cuando el aprendizaje inicial y la educación, la capacitación y el desarrollo continuos son fundamentales para la participación y la mejora continua del programa. La oportunidad de desarrollar y poner a prueba una iniciativa única, basada en la evidencia y valiosa puede ser un motivador poderoso.

La creación de estos programas va mucho más allá de la mera creación de un protocolo o una ruta a seguir por el paciente. Traducir un cambio de la atención a la práctica requiere un esfuerzo considerable para el paciente, los profesionales de la salud implicados y la organización. Requiere un liderazgo comprometido que cree e invierta en una cultura sostenible de confianza, aprendizaje, comunicación y trabajo en equipo eficaz.

Los líderes eficaces son capaces de:

1. Comunicarse para apoyar la visión y la cultura necesarias para el programa integral a largo plazo.

2. Crear el plan estratégico o la hoja de ruta para orientar el programa.

3. Fomentar la participación y el compromiso de propiedad y excelencia continua de todos los participantes.

El primer paso después de la aceptación del liderazgo de este equipo inicial es el desarrollo de una vía de recuperación mejorada que implica la identificación de una especialidad quirúrgica (por ejemplo, carcinomatosis, cirugía colorrectal, ginecológica, oncológica). Comenzando con un equipo pequeño e implementando gradualmente la vía original antes de un programa más grande. Este ha sido el modelo que ha seguido el Grupo Español de Rehabilitación multimodal donde a través del programa IMPRICA cada hospital interesado en una primera etapa se han formado equipos de 3 personas (cirujano, anestesista y enfermería) con alto grado de compromiso para introducir progresivamente todo el programa en el Hospital abarcando a más profesionales y más tipos de cirugía.

Incluso antes de involucrar al equipo en la idea de implementar una Vía Clínica de Recuperación intensificada, es necesario que el equipo de liderazgo del mismo desarrolle el plan del proyecto para evaluar el alcance del proyecto. Los elementos del plan del proyecto incluyen preparación, implementación y evaluación. Durante la evaluación de la preparación, el equipo revisa la literatura relacionada, los protocolos existentes, los datos del programa actual y compara la información obtenida con proyectos internos y externos similares para proporcionar al equipo la información necesaria para crear un

plan del proyecto. El plan del proyecto incluye la identificación de factores que pueden facilitar o impedir el proyecto.

La implementación debe seguir las guías publicadas adaptadas a la idiosincrasia de cada centro y profesionales implicados. Es aconsejable buscar centros y profesionales de perfil similar en los que ya se haya superado esta fase de implantación para compartir experiencia.

Por último, debe ser obligatorio auditar tanto la implantación como los resultados. Los recursos de administración del proyecto, seguridad y capacitación del equipo son consideraciones útiles al embarcarse en una iniciativa de cambio de esta magnitud. El éxito del equipo para crear una vía de recuperación mejorada de una especialidad o patología en concreto también debe servir para aprender de la experiencia de otros al unirse a una red colaborativa dentro del Hospital para su difusión e implementación en otras áreas.

En el año 2021 se ha publicado la nueva guía RICA liderada por las principales sociedades científicas nacionales y el Ministerio de Sanidad. En la guía RICA se establece los diferentes ítems a implementar durante todo el proceso destacando el carácter multidisciplinar de la misma y delimitando expresamente el papel de cada especialista o personal sanitario en cada proceso.

Bibliografía

Grupo de trabajo. Vía Clínica de Recuperación intensificada en Cirugía del Adulto (RICA). Ed: Ministerio de Sanidad. GERM. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. 2021.

Salenger R, Morton-Bailey V, Grant M, Gregory A, Williams JB, Engelman DT (2020). Cardiac Enhanced Recovery After Surgery: A Guide to Team Building and Successful Implementation. Semin Thorac Cardiovasc Surg 32:187-196.

Smith TW Jr, Wang X, Singer MA, Godellas CV, Vaince FT (2020). Enhanced recovery after surgery: A clinical review of implementation across multiple surgical subspecialties. Am J Surg 219:530-534.

9. PLANIFICACIÓN INDIVIDUALIZADA DEL PROGRAMA DE PREHABILITACIÓN

Autores/as: Cristina Lillo García, Jose Joaquín Maciá Román

La prehabilitación es un proceso estructurado que busca optimizar la condición del paciente antes de la cirugía, fortaleciendo su capacidad funcional, estado nutricional y bienestar emocional. Para lograrlo, es esencial una planificación individualizada que se adapte a las necesidades específicas de cada paciente y al tiempo disponible antes de la intervención.

Este capítulo presenta el flujo de atención al paciente en el programa de prehabilitacion, detallando sus distintas fases. Su implementación comienza una vez que el/la paciente es evaluado/a en el Comité de Tumores Digestivos y se desarrolla durante las 4-6 semanas previas a la cirugía, con el objetivo de maximizar los beneficios del tratamiento quirúrgico.

El programa se estructura en cuatro etapas: una consulta inicial donde se realiza una valoración integral del paciente, un período de intervención con estrategias dirigidas a la mejora del estado físico, nutricional y cognitivo, una evaluación preoperatoria y un seguimiento postoperatorio. A continuación, se detallan cada una de estas fases.

1. Consulta basal

La evaluación inicial tiene como objetivo establecer una línea base para personalizar la intervención y optimizar la preparación preoperatoria. En este apartado se resumen los principales aspectos evaluados, los cuales han sido detallados en profundidad en capítulos anteriores:

- Estado físico: test de 6 minutos marcha, dinamometría y test de levantamiento de la silla de 30 segundos
- Estado nutricional: peso, índice masa corporal (IMC), bioimpedanciometría (TANITA MC 780-S MA. Software Suite Biologica. 11.0).
- Función cognitiva: test calidad de vida (SF-36) y ansiedad-depresión (HADS).
- Registro de comorbilidades y hábitos tóxicos (tabaco y alcohol).
- Explicación del programa de prehabilitación y entrega de la hoja de cumplimiento.

2. Programa de prehabilitación

Durante las 4-6 semanas antes de la intervención quirúrgica se realizan las intervenciones específicas del programa.

- Programa personalizado de ejercicios aeróbicos y de fuerza muscular, diseñado según las pautas específicas detalladas en los anexos de esta guía.
- Soporte nutricional mediante suplementación hipercalórica e hiperproteica, garantizando un aporte mínimo de 1-1,5g de proteína/kg/día. Durante la última semana previa a la intervención se administran suplementos de inmunonutrición 2 veces al día.
- Terapia cognitiva.
- Deshabituación tabáquica.

3. Consulta preoperatoria

Se realiza el día antes de la intervención quirúrgica, donde se reevaluará el estado físico, nutricional y cognitivo del paciente utilizando las mismas pruebas de la consulta basal. En esta consulta, también se registrará el grado de cumplimiento del programa de prehabilitación.

4. Consultas postoperatorias (a las 6 semanas y a los 3 meses)

- Seguimiento de la recuperación: Monitoreo del progreso postquirúrgico.
- Evaluación de la evolución del paciente: Valoración de la condición física, nutricional y cognitiva utilizando las mismas pruebas realizadas en la consulta basal.

En la figura 4 se puede observar de forma esquemática el cronograma del programa de prehabilitación y proceso de seguimiento postoperatorio, destacando las etapas clave del monitoreo de la recuperación del paciente. Esta figura ilustra cómo se evalúan de manera continua la evolución física, nutricional y cognitiva, utilizando las mismas pruebas realizadas durante la consulta basal para asegurar un seguimiento coherente y efectivo.

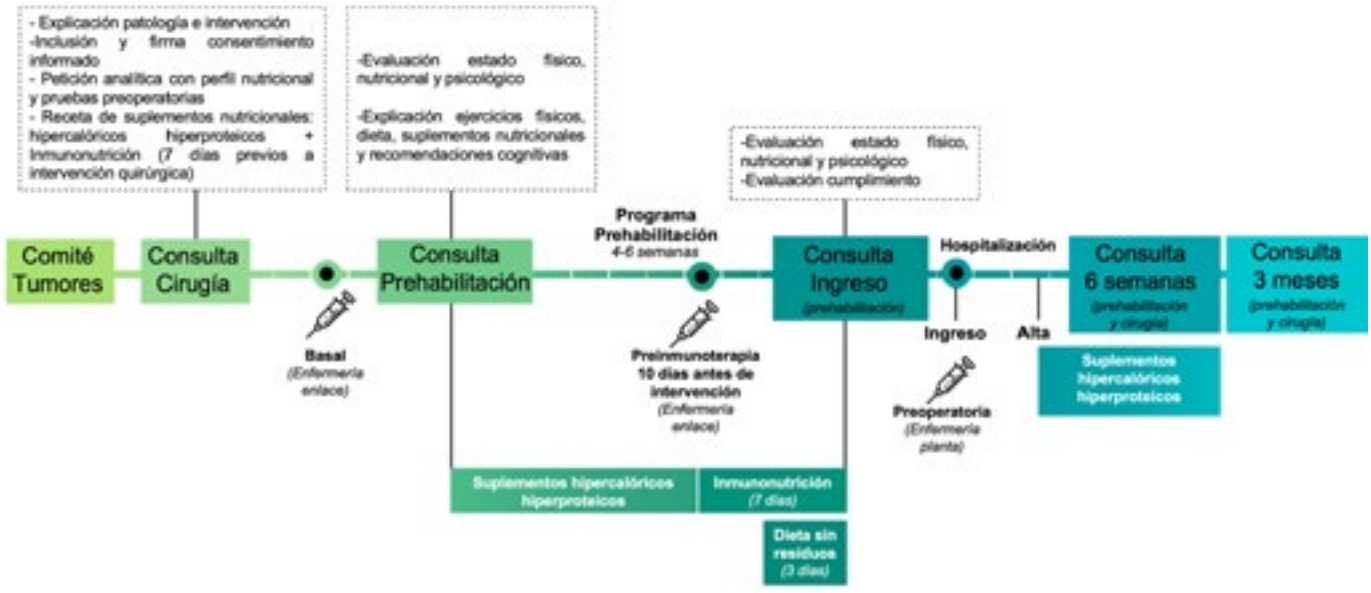


Figura 4. *Cronograma del programa de prehabilitación y proceso de seguimiento postoperatorio*

La implementación de programas de prehabilitación en pacientes con carcinomatosis peritoneal enfrenta diversos desafíos:

- Falta de recursos: La escasez de personal especializado e infraestructuras adecuadas puede dificultar la implementación efectiva del programa.
- Falta de conocimiento: Tanto los profesionales de la salud como los pacientes pueden desconocer los beneficios de la prehabilitación, lo que puede generar resistencia o falta de adherencia.
- Comorbilidades: La presencia de múltiples condiciones asociadas puede complicar la realización de ejercicio y otras intervenciones.
- Progresión de la enfermedad: La evolución de la enfermedad puede limitar la capacidad del paciente para participar activamente en el programa.

Por lo tanto, la planificación individualizada de los programas de prehabilitación resulta fundamental para optimizar los resultados en pacientes con carcinomatosis peritoneal, constituyendo una estrategia clave para mejorar los resultados quirúrgicos y la calidad de vida de los pacientes. Al adaptar las intervenciones a las necesidades específicas de cada paciente, es posible reducir las complicaciones postoperatorias y mejorar la supervivencia. Varios estudios han demostrado que la implementación de programas de prehabilitación contribuye significativamente a disminuir las complicaciones y a optimizar los resultados postquirúrgicos, lo que valida la eficacia de esta estrategia.

Esta intervención personalizada debe incluir todos los componentes esenciales de un programa de prehabilitación multimodal, como ejercicio físico, optimización nutricional y manejo psicológico. Los avances en la comprensión de la prehabilitación han mostrado que, además de reducir las complicaciones postquirúrgicas, esta estrategia acelera la recuperación, permitiendo que los pacientes enfrenten el tratamiento oncológico con mayores garantías de éxito.

Bibliografía

Barberan A, Ubre M, Roca J, Lacy AM, Burgos F, Risco R, et al. Personalised Prehabilitation in high-risk patients undergoing elective major abdominal surgery. A randomized blinded controlled trial. Ann Surg. 2017;267(1):50–6.

Cortes-Guiral D, Mohamed F, Glehen O, Passot G. Prehabilitation of patients undergoing cytoreductive surgery (CRS) and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) for peritoneal malignancy. Eur J Surg Oncol. 2021;47:60–4.

Herrero MJ, Blanch J, Peri JM, De Pablo J, Pintor L, Bulbena A. A validation study of the hospital anxiety and depression scale (HADS) in a Spanish population. Gen Hosp Psychiatry. 2003;25(4):277–83

Laskin JJ, Bundy S, Marron H, Moore H, Swanson M, Blair M, et al. Using a treadmill for the 6-minute walk test. Reliability and validity. J Cardiopulm Rehabil Prev. 2007;27:407–10.

Strijker D, Meijerink WJ, Bremers AJ, de Reuver P, Laarhoven CJ, van den Heuvel B. Prehabilitation to improve postoperative outcomes in patients with peritoneal carcinomatosis undergoing hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC): a scoping review. Eur J Surg Oncol. 2022;48:657–65.

10. ADHERENCIA, SEGUIMIENTO Y AJUSTE DEL PLAN ADAPTADO A LA EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES

Autores/as: Ana Isabel Meseguer Hernández, María Isabel Tomás Rodríguez, Sergio Hernández Sánchez

La adherencia al programa de prehabilitación es fundamental para optimizar los resultados en pacientes con carcinomatosis. La eficacia del programa depende en gran medida del compromiso del paciente con las actividades prescritas y de un adecuado seguimiento por parte del equipo multidisciplinario.

El oncólogo o el cirujano es el agente principal y más importante para captar a los pacientes. Los pacientes necesitan recibir del facultativo especialista la recomendación de realizar ejercicio. Este paso es clave para que el paciente acceda a participar, se implique y entienda que el ejercicio físico es un componente que suma en su tratamiento (Cheville et al., 2012)

Factores que Afectan la Adherencia

La adherencia puede estar influenciada por diversos factores, tales como la comprensión del paciente sobre la importancia del programa, la accesibilidad a los recursos y la motivación personal. Algunos pacientes pueden enfrentarse a barreras logísticas, como el desplazamiento al hospital, barreras psicológicas, como el miedo al esfuerzo físico o la falta de apoyo social. Estas barreras deben identificarse y abordarse de manera personalizada para asegurar que el paciente participe activamente en el programa.

Además, los pacientes con carcinomatosis a menudo experimentan síntomas de fatiga y dolor que pueden afectar su capacidad de adherirse a las intervenciones físicas. Es esencial que el equipo clínico ofrezca estrategias individualizadas para el manejo de estos síntomas y fomente la participación activa del paciente en el proceso.

Estrategias para Mejorar la Adherencia

Educación del paciente: El cirujano proporciona información clara y accesible sobre los beneficios del programa y cómo contribuye a mejorar los resultados postoperatorios. Esta información es clave para empoderar al paciente y fomentar su compromiso (Silver et al., 2013).

Seguimiento proactivo: Se realiza un seguimiento continuo del progreso del paciente, a través de consultas presenciales y las sesiones virtuales de ejercicio. Como se ha mencionado anteriormente las sesiones virtuales son guiadas por fisioterapeutas especializados a través de sesiones remotas digitales, lo que asegura que cada paciente reciba

un seguimiento personalizado y adaptado a sus necesidades específicas. Además, las herramientas de videoconferencia permiten una interacción en tiempo real, facilitando la corrección de la técnica, el ajuste de la intensidad del ejercicio y el monitoreo del progreso del paciente.

Las evaluaciones periódicas y este estrecho seguimiento permiten ajustar el programa según las necesidades individuales, lo que a su vez mejora la adherencia. La modalidad remota no solo incrementa la adherencia al programa, al eliminar las barreras logísticas, sino que también permite una mayor flexibilidad en los horarios de las sesiones, adaptándose a las rutinas diarias de los pacientes. Este enfoque ha demostrado ser eficaz, ya que garantiza la continuidad del entrenamiento preoperatorio, independientemente de las condiciones geográficas o de movilidad del paciente (Molenaar et al., 2017).

Trabajo en grupo: Los pacientes se sienten mejor haciendo ejercicio en grupo y supervisado por un profesional, incluir pacientes expertos en el programa facilita la adherencia al resto.

Involucrar a la familia y cuidadores: Incluir a la familia o cuidadores en el proceso de prehabilitación puede brindar un sistema de apoyo adicional, fomentando la adherencia del paciente a las actividades físicas, nutricionales y psicológicas prescritas (Tsimopoulou et al., 2015).

La adherencia al programa se evalúa de manera objetiva mediante el registro de la asistencia a las sesiones. Además, se complementa con una evaluación subjetiva obtenida a través de la comunicación directa con los pacientes, lo que permite recabar información sobre cómo se sienten, su nivel de motivación hacia las sesiones y otros aspectos relevantes relacionados con su experiencia.

Bibliografía

Cheville, A. L., Dose, A. M., Basford, J. R., & Rhudy, L. M. (2012). Insights into the reluctance of patients with late-stage cancer to adopt exercise as a means to reduce their symptoms and improve their function. Journal of pain and symptom management, 44(1), 84–94.

Molenaar, S., Sprangers, M. A. G., & Postma, T. J. (2017). Digital support for physical exercise in cancer patients: Systematic review and meta-analysis. Journal of Medical Internet Research, 19(2), e3072.

Silver, J. K., Baima, J., & Mayer, R. S. (2013). Impairment-driven cancer rehabilitation: an essential component of quality care and survivorship. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 63(5), 295-317.

Tsimopoulou, I., Pasquali, S., Howard, R., Desai, A., Gourevitch, D., & Tolosa, I. (2015). Psychological prehabilitation before cancer surgery: A systematic review. Annals of Surgical Oncology, 22(13), 4117-4123.

11. PERSPECTIVAS FUTURAS Y ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

Autor: Luis Sánchez-Guillén

La prehabilitación ha emergido como una estrategia fundamental para optimizar el estado físico del paciente antes de una cirugía, con el objetivo de reducir complicaciones postoperatorias y mejorar la recuperación funcional. Como se ha visto durante el resto de capítulos anteriores, su aplicación dentro de los programas de Rehabilitación Multimodal o Recuperación Intensificada Tras Cirugía (ERAS) ha mostrado reducción de la estancia hospitalaria y en la disminución de la morbimortalidad postoperatoria. Sin embargo, a pesar de los avances en su implementación, la prehabilitación aún enfrenta múltiples desafíos, entre ellos la falta de estandarización, la necesidad de enfoques personalizados y la integración de nuevas tecnologías que permitan una monitorización más eficiente de los pacientes.

El futuro de la prehabilitación pasa por la incorporación de determinadas estrategias que se exponen a continuación y que mejoran los programas para su difusión y establecimiento definitivo.

Homogeneidad en las intervenciones e indivualización de los grupos objetivo

La evidencia sobre la prehabilitación está en constante crecimiento. Sin embargo, según revisiones recientes, aún no es lo suficientemente sólida como para ser recomendada en las guías clínicas (Hughes et al., 2019). Esto se debe a la heterogeneidad en las intervenciones, los grupos de pacientes y las medidas de resultado. Un estudio Delphi internacional identificó tres prioridades clave en la investigación de la prehabilitación: evaluar los efectos de la prehabilitación en los resultados quirúrgicos, identificar las poblaciones que más se benefician y determinar la composición óptima de los programas de prehabilitación (Raichurkar et al., 2023).

Además, la duración óptima de los programas de prehabilitación sigue siendo un tema de debate. Los protocolos actuales suelen establecer un período de 3 a 4 semanas antes de la cirugía electiva, pero en pacientes con tiempo de espera prolongado, como aquellos en lista de espera para un trasplante hepático, se ha sugerido que la prehabilitación extendida puede mejorar la composición corporal y reducir la grasa visceral, lo que impacta positivamente en la recuperación postoperatoria (Williams et al., 2019).

A su vez, uno de los principales retos de la prehabilitación es su variabilidad en efectividad entre diferentes pacientes. La evidencia actual sugiere que no todos los individuos responden de la misma manera a los programas estándar, lo que ha impulsado la necesidad de intervenciones personalizadas basadas en factores como la composición corporal, el estado metabólico y la capacidad aeróbica (Raichurkar et al., 2023). La eva-

luación individual de cada paciente, mediante pruebas de capacidad funciona, bioimpedanciometría, ecografía y tomografía computarizada son métodos eficaces para la estratificación de riesgo antes de la cirugía y el ajuste de tratamientos dirigidos durante el tiempo que dure la prehabilitación.

Un diseño adecuado de los programas de prehabilitación y un conjunto estandarizado de medidas de resultado permitiría una mejor comparación de los efectos de la prehabilitación en diferentes poblaciones de pacientes quirúrgicos. Esto ayudaría a determinar qué grupos de pacientes se beneficiarían más de la prehabilitación y cómo se pueden optimizar los programas para mejorar los resultados (Annema et al., 2023).

Optimización del sistema inmunológico y metabólico

La cirugía induce una cascada de respuestas inflamatorias y metabólicas que pueden comprometer la recuperación del paciente. La prehabilitación ha demostrado ser eficaz en la modulación de esta respuesta, favoreciendo una transición más rápida hacia una fase anabólica postoperatoria (Jetten et al., 2022) aunque aún se desconocen muchos mecanismos moleculares que influyen en esta modulación de la respuesta inflamatoria.

El ejercicio físico y la nutrición especializada han mostrado efectos positivos en la mejora de la función mitocondrial y la sensibilidad a la insulina, lo que reduce la severidad de la respuesta inflamatoria postquirúrgica. Además, la inmunonutrición, basada en el uso de ácidos grasos omega-3, arginina y nucleótidos, ha sido propuesta como una estrategia para mejorar la función inmune y reducir complicaciones infecciosas (Sibley et al., 2023).

La investigación sobre los mecanismos subyacentes y la integración de estos enfoques dentro de los programas de prehabilitación permitirá diseñar estrategias más efectivas y dirigidas para la reducción de complicaciones y la optimización de la recuperación funcional del paciente.

El microbioma como nuevo enfoque en la prehabilitación

El microbioma intestinal ha surgido como un factor clave en la modulación de la respuesta inmunitaria y metabólica del paciente. Su composición y diversidad están directamente relacionadas con la inflamación sistémica, la función inmune y la capacidad de recuperación postquirúrgica. Investigaciones recientes han demostrado que la disbiosis intestinal puede aumentar la susceptibilidad a infecciones postoperatorias y prolongar la hospitalización (Sibley et al., 2023).

Con la nutrición como uno de los pilares clave de los programas de prehabilitación, en el futuro se podrían incluir estrategias dirigidas a optimizar el microbioma mediante el uso de dietas personalizadas, suplementos probióticos y prebióticos, así como intervenciones nutricionales específicas.

La administración de fibras fermentables y compuestos bioactivos podría mejorar la homeostasis del microbioma, promoviendo la proliferación de bacterias beneficiosas

que refuercen la respuesta inmunitaria. Además, estudios han sugerido que un microbiota equilibrado puede mejorar la absorción de nutrientes clave, como los aminoácidos esenciales y los ácidos grasos de cadena corta, lo que contribuiría a la optimización metabólica del paciente antes de la cirugía (Jetten et al., 2022).

Otro aspecto relevante es la relación entre el microbioma y la resistencia a la insulina. Un microbioma equilibrado puede favorecer una mejor regulación glucémica y disminuir la respuesta inflamatoria exacerbada, lo que se traduce en una menor incidencia de complicaciones metabólicas en el postoperatorio.

Telemedicina y digitalización: Monitorización remota y adherencia al tratamiento

El desarrollo de la telemedicina y las tecnologías digitales han revolucionado la forma en que se implementan los programas de prehabilitación. La pandemia de COVID-19 aceleró su integración y demostró la viabilidad de los programas de prehabilitación domiciliaria. Estudios han evidenciado que la prehabilitación supervisada de forma remota es tan efectiva como la presencial para mejorar la condición física preoperatoria y reducir complicaciones postquirúrgicas (López Rodríguez-Arias et al., 2021).

Aunque la selección de los pacientes que pueden llevar a cabo una telemonitoriación sigue siendo un reto, el uso de dispositivos portátiles y aplicaciones móviles para el seguimiento del paciente ha mejorado la adherencia a los programas y ha permitido una supervisión más precisa del progreso (Sánchez-Guillén, L, 2023). Además, la inteligencia artificial y el análisis de datos en tiempo real están comenzando a jugar un papel clave en la personalización de los programas de prehabilitación, adaptándolos según la respuesta del paciente.

Perspectivas económicas y viabilidad de la prehabilitación

Uno de los mayores obstáculos para la implementación generalizada de la prehabilitación es la falta de financiamiento para la creación de un programa de prehabilitación dentro de los centros sanitarios así como el reembolso por parte de los sistemas de salud en los países sin una Sanidad universal. Un análisis de impacto presupuestario en los Países Bajos estimó que la implementación de prehabilitación en cirugía colorrectal podría generar ahorros de aproximadamente €12.8 millones al año y hasta €64.3 millones en un período de cinco años (Working Group on Prehabilitation, 2022).

La reducción en la incidencia de complicaciones y el tiempo de hospitalización justifican la inversión en estos programas. A pesar de la evidencia sobre su costo-efectividad, algunos centros hospitalarios y aseguradoras consideran que la evidencia aún es insuficiente para justificar su cobertura (Barberan-Garcia et al., 2019). El uso de telemedicina y herramientas digitales podría optimizar aún más la rentabilidad de estos programas, reduciendo los costos asociados a las visitas presenciales y mejorando la adherencia de los pacientes. A medida que se acumulen más estudios que respalden su efectividad, es probable que la prehabilitación se convierta en un estándar de atención preoperatoria.

Conclusiones

El futuro de la prehabilitación se enfoca en la personalización de los programas, la digitalización de las intervenciones, la optimización del microbioma y el fortalecimiento del sistema inmunológico y metabólico del paciente. La telemedicina se ha consolidado como una herramienta fundamental para mejorar la accesibilidad y adherencia de los pacientes. Para consolidar la prehabilitación como un estándar de atención, será crucial su reconocimiento financiero dentro de los sistemas de salud. La creciente evidencia sobre su costo-efectividad sugiere que su implementación masiva podría generar ahorros significativos en costos hospitalarios.

Con un enfoque multidisciplinar y el uso de tecnologías avanzadas, la prehabilitación tiene el potencial de transformar la cirugía moderna y mejorar la calidad de vida de los pacientes en el período perioperatorio.

Bibliografía

Jetten WD, Hogenbirk RNM, Van Meeteren NLU, Cuperus FJC, Klaase JM, De Jong R. Physical effects, safety and feasibility of prehabilitation. Transpl Int. 2022;35:10330.

López Rodríguez-Arias F, Sánchez-Guillén L, Armañanzas Ruiz LI, Díaz Lara C, Lacueva Gómez FJ, Balagué Pons C, et al. A Narrative Review About Prehabilitation in Surgery: Current Situation and Future Perspectives. Cir Esp (Engl Ed). 2020 Apr;98(4):178-186. doi: 10.1016/j.ciresp.2019.11.005.

Sibley D, Chen M, West MA, Matthew AG, Santa Mina D, Randall I. Potential mechanisms of multimodal prehabilitation. Appl Physiol Nutr Metab. 2023;48:639–656.

Triguero-Cánovas D, López-Rodríguez-Arias F, Gómez-Martínez M, Sánchez-Guillén L, Peris-Castelló F, Alcaide-Quirós MJ, et al. Home-based prehabilitation improves physical conditions measured by ergospirometry and 6MWT in colorectal cancer patients. Support Care Cancer. 2023 Nov 6;31(12):673. doi: 10.1007/s00520-023-08140-4.

van Wijk L, Bos J, Klaase JM. Prehabilitation worth it? HPB (Oxford). 2020; 22(Suppl 1):S64.

Working Group on Prehabilitation. Budget impact analysis based on position statement on prehabilitation. 2022.

12. ANEXOS

12.1. Programas de ejercicios

Recursos prácticos diseñados para guiar a los pacientes en la realización de ejercicios específicos como parte de su prehabilitación:

Guía de ejercicios de fisioterapia (Universidad Miguel Hernández)

1. Videos guía de ejercicios Prehab





2. Acceso a ejercicios mediante QRs





3. Flipbook ejercicios



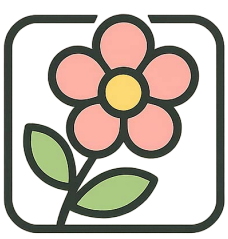


12.2 Recomendaciones dietéticas

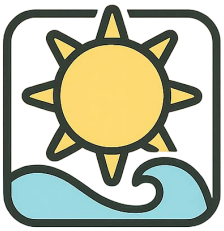
PREDIMED
Prevención con Dieta Mediterránea



4. Recetas de temporada



Primavera



Verano



Otoño



Invierno









12.3 Recursos para la regulación emocional

Recursos de audio diseñados para promover el bienestar emocional y facilitar la relajación en el contexto de la prehabilitación:

Video 1: Respira Profundo: Un Instante de Calma para tu Bienestar Emocional.





Video 2: La Visualización Guiada





Video 3: La Relajación Muscular Progresiva





12.4 Materiales complementarios para deshabituación tabáquica

5.Dejar de fumar



6. Respirapp



12.5 Materiales complementarios para la promoción del ejercicio

Materiales elaborados por estudiantes de Fisioterapia y supervisados por profesores de la Universidad Miguel Hernández (UMH), diseñados con el objetivo de fomentar la actividad física entre los pacientes. Estos recursos, creados para motivar e informar, podrán ser exhibidos en distintas áreas de la consulta, contribuyendo a sensibilizar sobre la relevancia del ejercicio como parte esencial del proceso.







7.Materiales fisioterapia

13. BIBLIOGRAFÍA

Alianza Más Nutridos. (s.f.). Métodos de cribado.

Barberan-Garcia, A., Bengoechea-Beeby, M., Jimenez, A., Serra-Rexach, J. A., & Turon-Estrada, A. (2019). Prehabilitation in the management of frailty. Revista Española de Geriatría y Gerontología, 54(2), 101–107. (Note: This citation seems to be an external reference as it doesn't appear explicitly in the provided '1 1 GUÍA PREHAB .pdf' bibliography sections.)

Biagi JJ, Raphael MJ, Mackillop WJ, Kong W, King WD, Booth CM. Association between time to initiation of adjuvant chemotherapy and survival in colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. JAMA. 2011; 305: 2335–2342.

Bonnot PE, Piessen P, Kepenekian V, Decullier E, Pocard M, Meunier M, et al. on behalf of the FREGAT and BIG-RENAPE Networks. Cytoreductive Surgery With or Without Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy for Gastric Cancer With Peritoneal Metastases (CYTO-CHIP study): A Propensity Score Analysis. J Clin Oncol 2019; 37(23): 2028-40.

Burkhalter N. (1996). Evaluación de la escala Borg de esfuerzo percibido aplicada a la rehabilitación cardiaca [Evaluation of Borg's perceived exertion scale in cardiac rehabilitation]. Revista latino-americana de enfermagem, 4(3), 65–73.

Candela-Fernández A, Calero A, Sánchez-Guillén L, Escrig-Sos J, Barreras JA, López Rodríguez-Arias F, Hübner M et al. (2020). Guidelines for perioperative care in cytoreductive surgery (CRS) with or without hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC): Enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations- Part 1: Preoperative and intraoperative management. European Journal of Surgical Oncology; 46: 2292-2310.

Cantarero-Villanueva I, Postigo-Martin P, Granger CL, Waterland J, Galiano-Castillo N, Denehy L. The minimal clinically important difference in the treadmill six-minute walk test in active women with breast cancer during and after oncological treatments. Disabil Rehabil. 2023; 45(5): 871-878.

Carli F, Charlebois P, Stein B, Feldman L, Zavorsky G, Kim DJ, et al. Randomized clinical trial of prehabilitation in colorectal surgery. Britihs Journal of Surgery. 2010; 97:1187-97.

Cascales PA, Sugarbaker PH, Bakrin N, Deraco M, Glehen O, Morris DL, Van der Speeten K. Citorreducción y quimioterapia perioperatoria en las neoplasias malignas de la superficie peritoneal. Libro de texto y Videoatlas. 1ª edición en español

Celis-Morales, C. A., Welsh, P., Lyall, D. M., Steell, L., Petermann, F., Anderson, J., Iliodromiti, S., Sillars, A., Graham, N., Mackay, D. F., Pell, J. P., Gill, J. M. R., Sattar, N., & Gray, S. R. (2018). Associations of grip strength with cardiovascular, respiratory, and cancer

outcomes and all cause mortality: prospective cohort study of half a million UK Biobank participants. BMJ (Clinical research ed.), 361, k1651.

Cheville, A. L., Dose, A. M., Basford, J. R., & Rhudy, L. M. (2012). Insights into the reluctance of patients with late-stage cancer to adopt exercise as a means to reduce their symptoms and improve their function. Journal of pain and symptom management, 44(1), 84–94.

Coderre, D., Brahmbhatt, P., Hunter, T. L., & Baima, J. (2022). Cancer Prehabilitation in Practice: The Current Evidence. Current Oncology Reports, 24(11), 1569-1577.

Cortés-Guiral et al. (2021).Prehabilitation of patients undergoing cytoreductive surgery (CRS) and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) for peritoneal malignancy European Journal of Surgical Oncology 47; 60e64.

Di Giorgio A et al. (20229). The prognostic value of skeletal muscle index on clinical and survival outcomes after cytoreduction and HIPEC for peritoneal metastases from colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis Eur J Surg Oncol Mar;48(3):649-656. (Note: The year appears as “20229” in the source, maintaining it for accuracy.)

Duro-Ocana P, Zambolin F, Jones AW, Bryan A, Moore J, Quraishi-Akhtar T, et al. Efficacy of supervised exercise prehabilitation programs to improve major abdominal surgery outcomes: A systematic review and meta-analysis. Journal of Clinical Anesthesia. 2023; 86:111053.

Elias D, Gilly F, Boutitie F, Quenet F, Bereder JM, Mansvelt B, et al. Peritoneal Colorectal Carcinomatosis Treated With Surgery and Perioperative Intraperitoneal Chemotherapy: Retrospective Analysis of 523 Patients From a Multicentric French Study. J Clin Oncol 2009; 28:63-8.

Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts. N Engl J Med. 2018; 378(25): e34.

Falz R, Bischoff C, Thieme R, Lässing J, Mehdorn M, Stelzner S. et al. Effects and duration of exercise-based prehabilitation in surgical therapy of colon and rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. Journal of cancer research and clinical oncology. 2022; 148: 2187–2213.

Foster JM, Sleightholm R, Patel A, Shostrom V, Hall B, Neilsen B, et al. Morbidity and mortality rates following cytoreductive surgery combined with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy compared with other high-risk surgical-oncology procedures. JAMA Netw Open. 2019; 2: e186847.

Franko J, Shi Q, Meyers JP, Maughan TS, Adams RA, Seymour MT, et al. for ARCAD Group. Prognosis of patients with peritoneal metastatic colorectal cancer given systemic

therapy: an analysis of individual patient data from prospective randomised trials from the Analysis and Research in Cancers of the Digestive System (ARCAD) database. Lancet Oncol 2016; 17: 1709–19.

García Martínez, T., et al (2016). Evaluación y soporte nutricional en pacientes con carcinomatosis peritoneal por cáncer de ovario con citorreducción quirúrgica. Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria, 36(1), 31-40.

Goere D, Souadka A, Faron M, Cloutier AS, Viana B, Honore Ch, et al. Extent of Colorectal Peritoneal Carcinomatosis: Attempt to Define a Threshold Above Which HIPEC Does Not Offer Survival Benefit: A Comparative Study. Ann Surg Oncol 2015 22:2958–64.

Grassi L, Caruso R, Riba MB, et al. Anxiety and depression in adult cancer patients: ESMO Clinical Practice Guideline. ESMO Open. 2023; 8(2): 101155.

Grimmett, A., Alston, R., Wright, S., Taylor, R., & Snowden, C. (2022). The role of prehabilitation to improve postoperative cognitive function: a systematic review. Perioperative Medicine, 11(1), 33.

Grupo de trabajo. Vía Clínica de Recuperación intensificada en Cirugía del Adulto (RICA). Ed: Ministerio de Sanidad. GERM. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. 2021.

Grupo Español de Rehabilitación Multimodal (GERM). Vía Clínica de Recuperación Intensificada en Carcinomatosis (RICA-Carcinomatosis). . Disponible en: https://grupogerm.es/wp-content/uploads/2023/10/RICA-carcinomatosis-28072023.pdf

Harvard Health Publishing. Understanding inflammation. Harvard Medical School; 2024. Digital ISBN: 978-1-61401-332-7. Available from: https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/understanding-inflammation

Hughes, K., May, F., Quartermain, M., & Nelson, E. A. (2019). Exercise prehabilitation for upper gastrointestinal cancer surgery. Cochrane Database of Systematic Reviews, (9), CD012442. (Note: This citation seems to be an external reference as it doesn't appear explicitly in the provided '1 1 GUÍA PREHAB .pdf' bibliography sections.)

Inoue, Y., Katoh, T., Masuda, S., Lu, X., Koga, T., Sadohara, T., Sadanaga, M., & Tanaka, E. (2020). Perioperative complications of abdominal surgery in smokers. Journal of anesthesia, 34(5), 712–718.

Jensen, G. L., et al (2019). GLIM Criteria for the Diagnosis of Malnutrition: A Consensus Report From the Global Clinical Nutrition Community. JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition, 43(1), 32–40.

Jetten WD, Hogenbirk RNM, Van Meeteren NLU, Cuperus FJC, Klaase JM, De Jong R. Physical effects, safety and feasibility of prehabilitation. Transpl Int. 2022; 35: 10330.

Lario Perez S, Macia JJ, Lillo Garcia C, Caravaca I, Lopez Rodriguez F, Calero A, et al. Home Based Trimodal Prehabilitation in Patients with Peritoneal Carcinomatosis Undergoing Cytoreductive Surgery: Effect on Functional Walking Capacity and Skeletal Muscle Mass. Ann Surg Oncol 2024; 31(10): 7133-41.

Liu Z, Qiu T, Pei L, Zhang Y, Xu L, Cui Y, et al. Two-week multimodal prehabilitation program improves perioperative functional capability in patients undergoing thoracoscopic lobectomy for lung cancer: A randomized controlled trial. Anesth Analg. 2020; 131(3): 840–9.

Llueca A, Escrig J, MUAPOS working group. Prognostic value of peritoneal cancer index in primary advanced ovarian cancer. EJSO 2018; 44: 163-9.

Longás Valién J, Ramírez Rodríguez JM, Arroyo Sebastián A. Prehabilitación y rehabilitación multimodal perioperatoria. En: Parrilla Paricio P, García-Granero Ximénez E, Martín Pérez E, Morales-Conde S, Navarro Soto S, Targarona Soler EM, editores. Cirugía AEC: Manual de la Asociación Española de Cirujanos. 3a ed. Madrid: Editorial Panamericana; 2022. p. 109-17.

López Rodríguez-Arias F, Sánchez-Guillén L, Armañanzas Ruiz LI, Díaz Lara C, Lacueva Gómez FJ, Balagué Pons C, et al. A Narrative Review About Prehabilitation in Surgery: Current Situation and Future Perspectives. Cir Esp (Engl Ed). 2020 Apr; 98(4): 178-186.

Martínez-Ortega AJ, Piñar-Gutiérrez A, Serrano-Aguayo P, González-Navarro I, Remón-Ruíz PJ, Pereira-Cunill JL, García-Luna PP. (2022) Perioperative Nutritional Support: A Review of Current Literature. Nutrients. Apr 12; 14(8): 1601.

Minella E, Bousquet-Dion G, Awasthi R, Scheede-Bergdahl C, Carli F. Multimodal prehabilitation improves functional capacity before and after colorectal surgery for cancer: a five-year research experience. Acta Oncol. 2017; 56(2): 295–300.

Molenaar Ch, Minella EM, Coca-Martinez M, ten Cate DW, Regis M, Rashami A, et al. Effect of multimodal prehabilitation on reducing postoperative complications and enhancing functional capacity following colorectal cancer surgery. The PREHAB randomized clinical trial. JAMA Surg. 2023; 158(6): 572–81.

Molenaar, S., Sprangers, M. A. G., & Postma, T. J. (2017). Digital support for physical exercise in cancer patients: Systematic review and meta-analysis. Journal of Medical Internet Research, 19(2), e3072.

Muñoz-Casares FC, Medina-Fernandez FJ, Arjona-Sanchez A, Casado-Adam A, Sanchez-Hidalgo JM, Rubio MJ, et al. Peritonectomy procedures and HIPEC in the treatment of peritoneal carcinomatosis from ovarian cancer: Long-term outcomes and perspectives from a high-volume center. Eur J Surg Oncol. 2016; 42(2): 224-33.

Muresan, Bianca Tabita et al (2019). Estudio transversal de medición de la composición corporal en pacientes con cáncer mediante antropometría y técnicas de imagen médi-ca. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, 23(3), 162-174.

Muscaritoli, M. et al (2021). ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer. Clinical Nutrition, 40(5), 2898-2913.

Noiret B, Clement G, Lenne X, Bruandet A, Glehen O, Voron T, et al. Centralization and Oncologic Training Reduce Postoperative Morbidity and Failure-to-rescue Rates After Cytoreductive Surgery and Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy for Peritoneal Surface Malignancies. Study on a 10-year National French Practice. Ann Surg 2020; 272: 847–54.

Piraux E, Caty G, Reychler G. Effects of preoperative combined aerobic and resistance exercise training in cancer patients undergoing tumour resection surgery: A systematic review of randomised trials. Surg Oncol. 2018; 27(3): 584-594.

Raichurkar, S., Kuluski, K., Trachtenberg, T., Alibhai, S. M. H., Gill, M., Habib, J., … & Santa Mina, D. (2023). Defining prehabilitation research priorities: an international Delphi consensus study. Supportive Care in Cancer, 31(6), 361.

Rock CL, Thomson CA, Sullivan KR, Howe CL, Kushi LH, Caan BJ, et al. American Can-cer Society nutrition and physical activity guideline for cancer survivors. CA Cancer J Clin. 2022; 72: 230-262.

Salenger R, Morton-Bailey V, Grant M, Gregory A, Williams JB, Engelman DT. Cardiac Enhanced Recovery After Surgery: A Guide to Team Building and Successful Implemen-tation. Semin Thorac Cardiovasc Surg. 2020; 32(2): 187-196.

Sánchez-Guillén, L. (2023). Teleprehabilitación en cáncer colorrectal. Revista Española de Enfermería Digital y Telemedicina, 1(1), 1-3. (Note: This citation seems to be an external reference as it doesn't appear explicitly in the provided '1 1 GUÍA PREHAB .pdf' bibliography sections.)

Sánchez-Tainta A, San Julián Aranguren B, Martínez-González MA. PREDIMED. Date el gusto de comer sano. 1ª ed. Pamplona: EUNSA. Ediciones Universidad de Navarra, S.A.; 2015. 216 p.

Schröder H, Fitó M, Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, et al. A short screener is valid for assessing Mediterranean diet adherence among older Spanish men and women. J Nutr. 2011; 141(6): 1140–1145.

Sibley D, Chen M, West MA, Matthew AG, Santa Mina D, Randall I. Potential mechanisms of multimodal prehabilitation. Appl Physiol Nutr Metab. 2023; 48: 639–656.

Silver, J. K., Baima, J., & Mayer, R. S. (2013). Impairment-driven cancer rehabilitation: an essential component of quality care and survivorship. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 63(5), 295-317.

Smith TW Jr, Wang X, Singer MA, Godellas CV, Vaince FT. Enhanced recovery after surgery: A clinical review of implementation across multiple surgical subspecialties. Am J Surg. 2020; 219(3): 530-534.

Souza, M. F., Tomeleri, C. M., Ribeiro, A. S., Schoenfeld, B. J., Silva, A. M., Sardinha, L. B., & Cyrino, E. S. (2017). Effect of resistance training on phase angle in older women: A randomized controlled trial. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 27(11), 1308–1316.

Strijker, D., Meijerink, W. J. H. J., Bremers, A. J. A., de Reuver, P., van Laarhoven, C. J. H. M., & van den Heuvel, B. (2022). Prehabilitation to improve postoperative outcomes in patients with peritoneal carcinomatosis undergoing hyperthermic intraperitoneal chemo-therapy (HIPEC): A scoping review. European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology, 48(3), 657–665.

Sugarbaker PH. Management of peritoneal-surface malignancy: the surgeon's role. Langenbeck's Arch Surg 1999; 384:5 76–87.

Sugarbaker PH. Peritonectomy procedures. Ann Surg. 1995; 221:29-42

Sugarbaker P.H. Cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in the management of gastrointestinal cancers with peritoneal metastases: Progress toward a new standard of care. Cancer Treat Rev. 2016; 48, 42–9.

Triguero-Cánovas D, López-Rodríguez-Arias F, Gómez-Martínez M, Sánchez-Guillén L, Peris-Castelló F, Alcaide-Quirós MJ, et al. Home-based prehabilitation improves physical conditions measured by ergospirometry and 6MWT in colorectal cancer patients. Sup-port Care Cancer. 2023 Nov 6; 31(12): 673.

Tsimopoulou, I., Pasquali, S., Howard, R., Desai, A., Gourevitch, D., & Tolosa, I. (2015). Psychological prehabilitation before cancer surgery: A systematic review. Annals of Surgical Oncology, 22(13), 4117-4123.

Valle M, Federici O, Garofalo A. Patient selection for cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy, and role of laparoscopy in diagnosis, staging, and treatment. Surg Oncol Clin N Am. 2012; 21:515-31

van Wijk L, Bos J, Klaase JM. Prehabilitation worth it? HPB (Oxford). 2020; 22(Suppl 1): S64. (Note: This citation seems to be an external reference as it doesn't appear explicitly in the provided '1 1 GUÍA PREHAB .pdf' bibliography sections.)

Williams, G. R., Pegler, K., Macdonald, A., Wall, L., Bishop, G., Herath, S., … & Crawford, M. (2019). Extended prehabilitation in patients awaiting liver transplantation: a proof-of-concept randomised controlled trial. HPB, 21(10), 1376–1384. (Note: This citation seems to be an external reference as it doesn't appear explicitly in the provided '1 1 GUÍA PRE-HAB .pdf' bibliography sections.)

Working Group on Prehabilitation. Budget impact analysis based on position statement on prehabilitation. 2022. (Note: This citation seems to be an external reference as it doesn't appear explicitly in the provided '1 1 GUÍA PREHAB .pdf' bibliography sections.)

Xuejin Gao ; Yuxiu Liu ; Li Zhang, et al (20229). Effect of early s late supplemental paren-teral nutrition in patients undergoing abdominal surgery, JAMA; 157(5):384-393. (Note: The year appears as "20229" in the source, maintaining it for accuracy.)