



Preparación integral en el paciente con cáncer

FERNAND VEDRENNE GUTIÉRREZ

Universidad Iberoamericana

VANESSA FUCHS TARLOVSKY

Hospital General de México

El cáncer es una enfermedad multifactorial compleja que tiene un efecto significativo y trascendente sobre la calidad de vida de las personas que la padecen. En los últimos años se ha constatado que entre el 9 y el 12% del total de las defunciones en México son consecuencia de tumores malignos¹ y que se encuentran dentro de las 5 primeras causas de mortalidad en cualquier grupo de edad.² Preocupa verificar que hasta 70 de cada 100 personas con neoplasias malignas también cursan de desnutrición secundaria a la propia enfermedad. Esta cifra puede variar según el tipo de cáncer, su estadio y si la persona está hospitalizada o en su casa.³

Caquexia, desnutrición e inflamación en el cáncer

Al ser pacientes con un alto riesgo de cursar con desnutrición, las personas que viven con cáncer pueden desarrollar caquexia. La caquexia es un síndrome multifactorial caracterizado por la pérdida progresiva de masa muscular, con o sin pérdida del tejido graso, que conlleva a su deterioro



funcional. No puede ser revertido con apoyo nutricional convencional y es responsable del 20% de las muertes por cáncer; por ello, requiere de nutrientes tales como los ácidos grasos n-3 (u omega 3) que se mencionan más adelante, para apoyar en el control del proceso inflamatorio.⁴ Desde el punto de vista clínico, es un síndrome complejo caracterizado por una pérdida de peso crónica, progresiva, involuntaria a pesar del soporte nutricional estándar; es decir, que la simple provisión de un plan de alimentación oral, enteral o parenteral alto en proteínas y alto en energía (kilocalorías) no es suficiente para revertir el desgaste en el estado nutricional debido a la respuesta inflamatoria propia del cáncer. La caquexia se asocia con anorexia, saciedad temprana y astenia. Se atribuye a dos componentes principales: la ingestión deficiente de alimentos y alteraciones metabólicas ocasionadas por la activación de procesos inflamatorios sistémicos. La caquexia se clasifica con base en el agotamiento de las reservas de energía y de la masa proteica corporal (utilizando como indicador

indirecto el índice de la masa corporal) en el transcurso de la enfermedad. El agotamiento de la proteína muscular es un sello distintivo de la caquexia del cáncer, que afecta gravemente la calidad de vida y repercute negativamente sobre la función física y la tolerancia al tratamiento. En la **figura 1** se muestran tres estadios en las que se puede presentar dicho síndrome; desafortunadamente, una vez que se presenta en etapas avanzadas, el tratamiento nutricional puede ser fútil.

Algunas de las características que presentan los pacientes y que podrían causar sospecha de desarrollo de caquexia son:⁵

- Disminución de la fuerza muscular para cuyo diagnóstico es recomendable la dinamometría
- Pérdida de masa muscular
- Anorexia
- Disfunciones bioquímicas: factores de inflamación, anemia y disminución de albúmina.

En la actualidad, Fearon⁴ ha propuesto una definición que incluye los siguientes parámetros:

- Pérdida de peso >10% en menos de 6 meses
- Ingestión energética menor a 1500 kcal
- Proteína C reactiva (PCR) >10mg/L. La PCR funciona como una medida indirecta de inflamación sistémica cuando las concentraciones séricas se encuentran mayores a 1 mg/dL.

Es posible que el aumento de la demanda de aminoácidos para la producción de proteínas corporales asociado a la inflamación sea cubierto por la destrucción del músculo esquelético y esto lleve a la pérdida de masa muscular.⁶

Aunque la caquexia derivada del proceso oncológico y la desnutrición comparten algunos signos y síntomas, no son exactamente lo mismo. La ca-

Figura 1. Etapas en el desarrollo de la caquexia

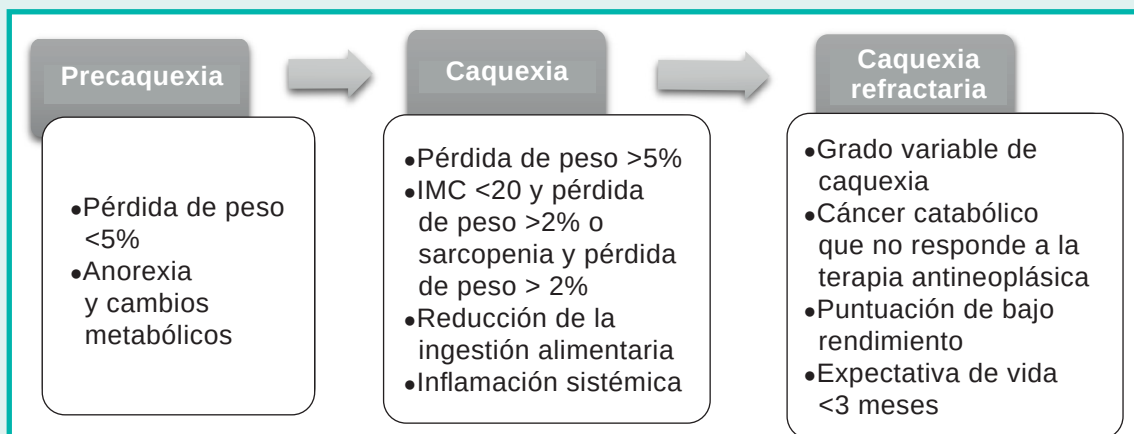
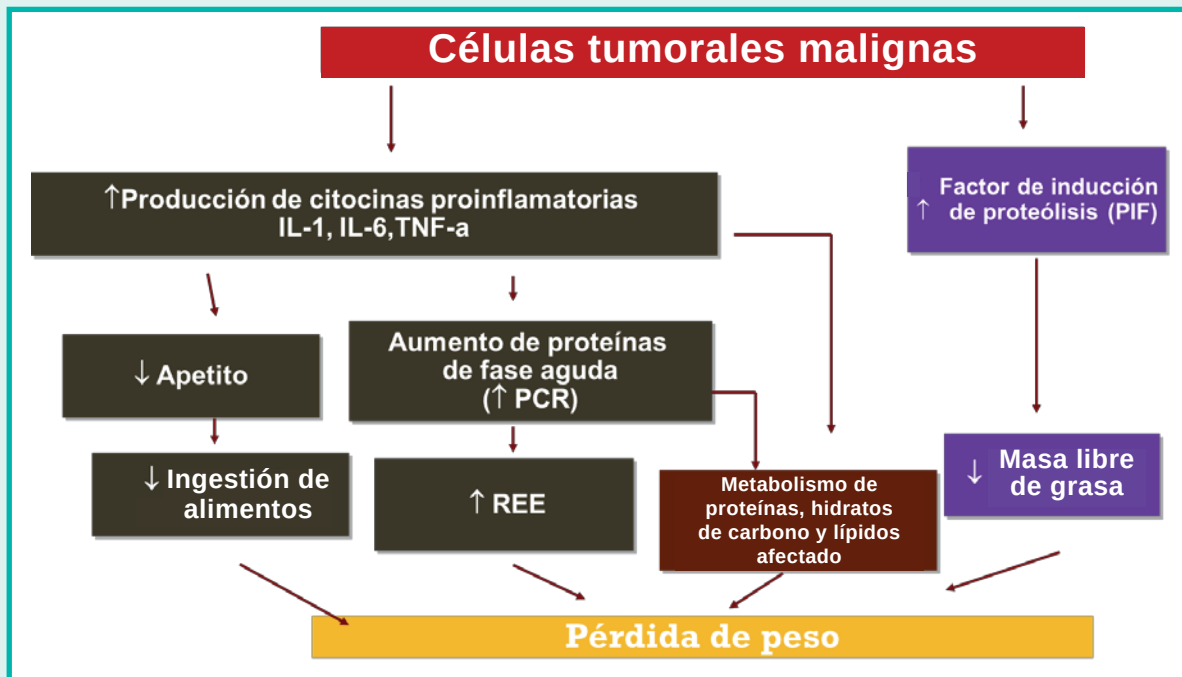


Figura 2. Efecto de las células cancerígenas sobre el estado nutricional de los pacientes



PCR – Proteína C reactiva, REE – Gasto energético en reposo, IL – Interleucina, TNF –Factor de necrosis tumoral.

caquexia es resultado de la compleja interacción entre el cáncer (cuya demanda de energía y nutrientes es alta), las alteraciones metabólicas relacionadas con la enfermedad y, en algunos casos, la reducción de la disponibilidad de nutrientes (debido a la disminución de la ingestión, la disminución de la absorción, o el aumento de las pérdidas o su combinación).⁷ Por su parte, la desnutrición es un estado en el cual existe déficit o disminución constante en la ingestión de energía, proteínas y otros nutrientes que causa efectos adversos cuantificables en la forma del tejido / cuerpo (forma corporal, tamaño y composición) así como la fuerza y en general la función muscular y también puede afectar la evolución clínica. Visto de otra forma, la caquexia en el cáncer es una progresión de un cuadro de desnutrición dentro del contexto de una enfermedad inflamatoria. No obstante, no todos los cuadros de desnutrición cursan con caquexia.

Es importante mencionar que el cáncer en sí mismo es una enfermedad inflamatoria. Las células tumorales producen factores de crecimiento proinflamatorios para crecer



y subsistir. Éstos pueden ocasionar la secreción y concentración de sustancias (citocinas), hormonas, neuropéptidos y neurotransmisores que causan disminución del hambre y de la ingestión de alimentos.⁴ Estas citocinas son uno de los principales mediadores de la caquexia. En la **figura 2** se esquematiza cómo el estado inflamatorio producido por las células tumorales puede provocar pérdida de peso.

Investigación en cáncer y nutrición en México

Actualmente, existen grupos de investigación en México que han buscado describir la relación entre el estado de salud y el desarrollo y/o progresión del cáncer. Se han realizado estudios que comprenden desde la evaluación nutricional temprana, como el tratamiento nutricional precoz con nutrientes como los ácidos grasos omega-3 y antioxidantes, así como la relación proteína/energía. A partir de intervenciones como estas, se ha podido dar un seguimiento más detallado y específico de los resultados y los riesgos que implica el déficit o el incremento del aporte energético y de algunos nutrientes en pacientes con



cáncer. Se sabe que los pacientes con cáncer tienen baja concentración de proteínas, pérdida de peso y riesgo nutricional antes del diagnóstico de caquexia.

Por ejemplo, en el 2022, Solís-Martínez y colaboradores⁸ publicaron un estudio cuyo propósito fue determinar la prevalencia de caquexia en pacientes con cáncer de cabeza y cuello de acuerdo con su estadio clínico. Lo que se encontró fue que la prevalencia de caquexia en estos pacientes previo al inicio de su tratamiento oncológico fue de 8.8% para aquellos en estadio clínico (EC) I, de 15.8% en personas en EC II, alrededor de un tercio para aquellos en EC III y de 42.1% para pacientes en EC IV. Esto implica que aun en etapas tempranas, la actividad metabólica del tumor puede ser tal que detone un proceso caquético en ausencia de una intervención nutricional oportuna.

En otro estudio en el cual se evaluó el efecto de la suplementación durante seis semanas durante el tratamiento antineoplásico (quimioterapia y radioterapia adyuvante) con 2 g de ácido graso eicosapentaenoico (EPA) sobre la composición corporal, marcadores inflamatorios y calidad de vida en pacientes con cáncer de cabeza y cuello, se concluyó que dicho ácido graso ayuda a modular la síntesis de sustancias proinflamatorias y mejora el estado inflamatorio celular además de que promueve el mantenimiento de la masa corporal libre de grasa y mejora la calidad de vida.⁸

Además del estado inflamatorio y la falta de hambre,⁹ las personas con cáncer también pueden tener otros síntomas secundarios al tratamiento que les impiden comer de forma adecuada. Entre estos se encuentran el dolor y la dificultad al deglutir, la distensión abdominal, la diarrea o la obstrucción intestinal.¹⁰ Aunado a una baja ingestión, la presencia del tumor condiciona cambios metabólicos que

evitan la adaptación propia del estado de inanición y que conllevan a una pérdida de masa muscular y masa grasa de forma excesiva (caquexia). Esta pérdida se da a expensas de la funcionalidad e inmunocompetencia del paciente y tiene un efecto severo en su calidad de vida.

Prevención de desnutrición y caquexia en el paciente con cáncer

La caquexia asociada al cáncer puede ser atendida durante sus estadios tempranos, pero resulta difícil si no es que imposible, el evitar y corregir la pérdida muscular en etapas tardías.^{11,12} Por otro lado, las personas sobrevivientes al cáncer tienen un mayor riesgo para presentar complicaciones de salud que las personas que no han tenido cáncer. Entre estas complicaciones se encuentran alteraciones cognitivas, psicológicas y en la funcionalidad física.¹³

La habilitación o preparación integral en su sentido más amplio en materia de salud implica el acondicionamiento biológico y mental para cualquier persona que va a recibir un tratamiento para disminuir los efectos de su enfermedad y la terapéutica en perjuicio de su calidad de vida. En el contexto del cáncer se refiere a preparar al paciente que va a ser sometido a una intervención quirúrgica, quimioterapia o radioterapia.¹³ Se sabe que una condición física pobre previa a una intervención quirúrgica se traduce en una mayor tasa de complicaciones. Esto se vuelve más preocupante en edades avanzadas a la luz de que la persona adulta mayor se encuentra con mayor riesgo de desarrollar cánceres y que los cambios en la composición corporal propios de la edad pudieran actuar en su contra. Además, este grupo de personas tiene un mayor riesgo de desarrollar desnutrición en el hospital que cualquier otro grupo de edad. Un buen estado nutricional previo al tratamiento antineoplásico es importante porque ayuda a garantizar que el paciente cuente con las reservas suficientes y dar un “colchón” para que pueda tolerar adecuadamente el tratamiento.¹⁴ La meta de la preparación integral es buscar hacer óptimas de forma sistemática las condiciones del paciente y por lo general incluye intervenciones alimentarias, psicológicas y de actividad física.

Es muy importante mencionar que en el contexto del cáncer, la preparación integral ocurre entre el período diagnóstico y el inicio del tratamiento agudo. Durante este tiempo, muchas personas continúan experimentando un detrimento en su estado nutricional debido a la actividad metabólica del tumor y en algunos casos, a cambios anatómicos y fisiológicos que pueden impedir tanto la ingestión como la absorción de nutrientes. Las recomendaciones ERAS (Recuperación mejorada después de una cirugía o Enhanced Recovery After Surgery en inglés) son una herramienta integral valiosa para mejorar el estado físico y la funcionalidad de los pacientes posterior a cualquier procedimiento quirúrgico y no solamente en el cáncer. ERAS considera 3 esferas de intervención perioperatoria: el preoperatorio, el intraoperatorio y el posoperatorio. El preoperatorio de las recomendaciones ERAS se limita a algunos días previos a la cirugía, en los que se ofrece educación e información alimentaria para preparar al paciente. En el intraoperatorio se busca dar control analgésico y mejorar las técnicas quirúrgicas y en el posoperatorio se optimiza la provisión de nutrientes y la actividad física temprana después del procedimiento. A diferencia de ERAS, la preparación integral busca incidir desde meses antes (preferentemente incluso desde el diagnóstico de la enfermedad) con intervenciones enfocadas a las partes alimentaria, de actividad física y psicológica. Se ha visto que la preparación integral puede disminuir la carga de complicaciones de los procedimientos.¹⁵

La **figura 3** muestra la trayectoria de reservas y funcionalidad con y sin preparación integral. Se puede ver en la figura 3A que en muchos pacientes, el deterioro empieza ocurrir desde antes del inicio de los tratamientos.

Si bien la inclusión de un componente alimentario de largo plazo en la preparación integral para una intervención quirúrgica es un tema relativamente novedoso, existen diferentes procedimientos de atención que han

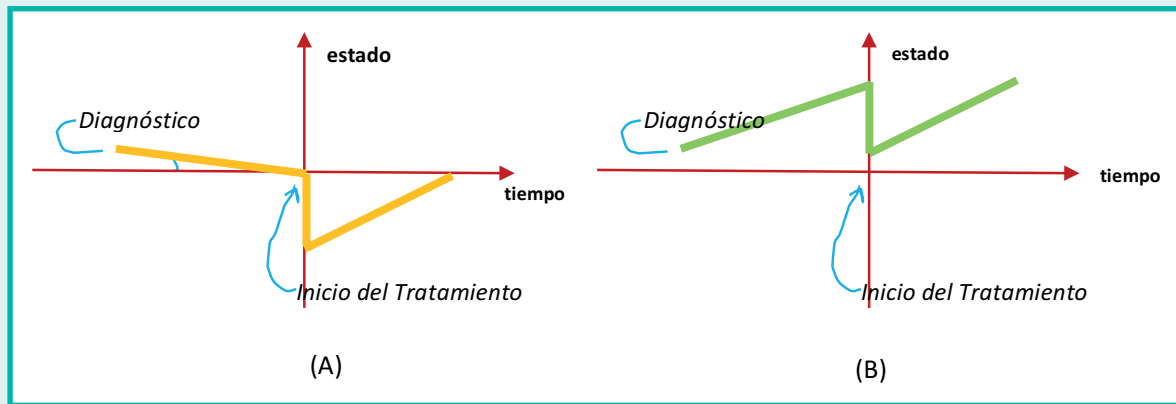


sido probados. Una revisión de la literatura encontró diversas propuestas para llevar a cabo el componente alimentario para la preparación integral, tales como estrategias de suplementación, asesoría alimentaria personalizada y panfletos. La asesoría alimentaria es la intervención más común en alrededor de la mitad de los estudios revisados. Es importante destacar que una cuarta parte de los estudios no describen sus intervenciones alimentarias de forma específica. Por lo general, los estudios proveen entre 1.2 y 2 g/kg de proteína como parte de sus procedimientos y estiman los requerimientos energéticos de diferentes maneras (ecuaciones validadas o calorimetría indirecta). También se encontró una gran variedad de maneras de supervisar el estado nutricional de los pacientes posterior a la intervención, lo que dificulta comparar los resultados y la efectividad de los diferentes estudios.¹⁶

En una revisión sistemática con meta análisis que analizó el efecto del componente alimentario de la preparación integral para la cirugía con o sin componente de actividad física, se encontró que independientemente de la modalidad, la preparación alimentaria disminuye el tiempo de hospitalización en pacientes con cáncer sometidos a cirugía colorrectal.¹⁷ Aunque aparentemente 2 días de hospitalización no parecen mucho, las implicaciones de este proceso son enormes y prometedoras. Las inter-



Figura 3. Variación teórica del estado del paciente (nutricio, funcional...) desde el diagnóstico hasta el final del tratamiento (A) sin preparación integral, pero con rehabilitación y (B) con preparación integral y rehabilitación. Adaptado de Carli y cols¹⁵



venciones de preparación integral requieren de pocos insumos que reditúan en 2 días menos de hospitalización. Esto quiere decir que son 2 días menos de costos asociados al hospital y un menor riesgo de infecciones hospitalarias. Además, el tiempo de estancia hospitalaria tiene consecuencias importantes en la calidad de vida de los pacientes y mayor disponibilidad de camas para otros pacientes.

La preparación integral para las acciones quirúrgicas tiene beneficios que se suman a los que da la rehabilitación posquirúrgica. Se llevó a cabo un estudio clínico aleatorizado en personas con cáncer colorrectal que iban a ser sometidas a intervención quirúrgica. El grupo experimental recibió preparación alimentaria, funcional y psicológica y el protocolo de recuperación ERAS, mientras que el grupo control sólo recibió el tratamiento de rehabilitación recomendado por ERAS que es el estándar de cuidado del centro en el que se llevó a cabo el estudio. En el grupo experimental, la preparación funcional consistió en 150 min de actividad física aeróbica (40% de la reserva) a la semana y ejercicios de fuerza durante 20 minutos (8-12 repeticiones). Los ejercicios fueron prescritos por profesionales de la quinesiología y las instrucciones se dieron de forma presencial. Los participantes debían llevar a cabo los ejercicios sin supervisión en casa. En cuanto a la dieta, se hizo una evaluación de la gestión basándose en un diario de alimentos. Se ofreció asesoría alimentaria individualizada buscando que los participantes consumieran al menos 1.2 g/kg a través de un suplemento oral alto en proteína. Finalmente, la interven-

ción psicológica se centró en técnicas de reducción de estrés. Los participantes recibieron atención de profesionales de psicología en la que practicaron técnicas de relajación y se les asignaron ejercicios en casa para reducir el estrés. Al inicio de la intervención, ambos grupos eran comparables. Pevio a la intervención, el grupo que recibió una preparación integral tuvo un aumento de 25 m en la prueba de caminata durante 6 minutos, mientras que el grupo control tuvo una disminución de 16.4 m. A las 8 semanas posteriores a la cirugía, el grupo experimental redujo su distancia media 2 m mientras que el grupo control la redujo por 5.4 m (figura 2). El resto de las variables no fueron diferentes entre ambos grupos.¹⁸ Estos resultados son interesantes porque muestran que, aunque en muchas variables no hay diferencia, la condición física y la funcionalidad de los pacientes sometidos a cirugía colorrectal por



cáncer es significativamente mayor en aquellos que reciben una atención oportuna y preventiva. La relevancia consiste en que debido al incremento en la funcionalidad, la recuperación ocurre más rápido y hay un menor impacto en la calidad de vida debido a la capacidad de desempeñar un mayor número de tareas y actividades de la vida cotidiana. En este estudio no se encontraron diferencias significativas entre variables asociadas con la salud mental, por lo que es necesario investigar más sobre el papel que el componente psicológico de la preparación antes de una intervención quirúrgica en variables de funcionalidad y estado nutricional.

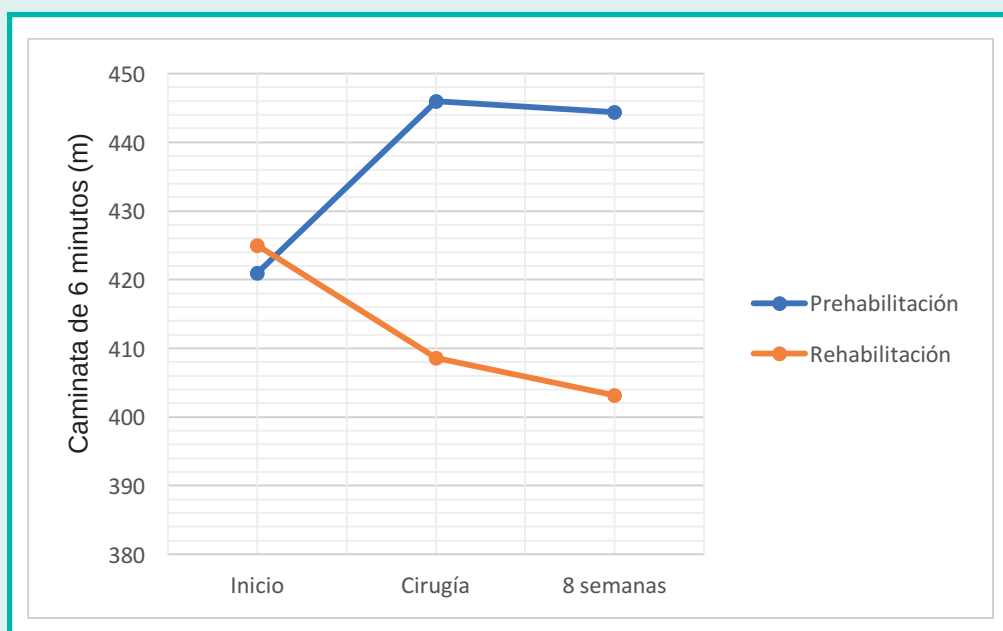
La preparación integral también ha sido usada en el contexto del trasplante de células troncales hematopoyéticas (TCH). Un estudio con duración de 7 semanas y que comparó el efecto de la preparación con componentes de actividad física y alimentación en un grupo de pacientes que estaban por recibir un TCH encontró que los pacientes aceptan muy bien esta intervención y que puede ser considerada como segura. Con respecto al inicio del estudio, los pacientes habían ganado peso en forma de masa libre de grasa al momento de realizar el trasplante. Desafortunadamente, este estudio no contó con un grupo testigo para poder garantizar que el aumento

en las variables antropométricas se debe a la intervención.¹⁹

La práctica de la preparación previa no sólo ha sido usada en pacientes con cáncer, existen pruebas iniciales de que puede ser usada con éxito en personas con enfermedad inflamatoria intestinal (enfermedad de Crohn y colitis ulcerativa). Se estima que el riesgo de desnutrición en esta población es del 70% y dichos pacientes son intervenidos quirúrgicamente con frecuencia.¹⁹ El componente alimentario de la preparación integral ha mostrado consistentemente efectos benéficos en variables antropométricas en personas con cánceres gastrointestinales que serán sometidas a cirugía.^{13,16-18} Esto es de gran interés para los profesionales de la salud, ya que implica la existencia de una intervención sencilla con importantes beneficios en la calidad de vida de las personas que viven con cáncer.

La postura de 2021 de la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) sobre la alimentación en el paciente perioperatorio reconoce la existencia de la preparación integral como una intervención con tres partes: alimentaria, funcional y psicológica. En este documento, se reconoce la importancia de identificar pacientes en riesgo de desarrollar desnutrición antes de una cirugía para

Figura 2. Cambios en la caminata de 6 minutos en pacientes que recibieron prehabilitación o preparación integral contra el control rehabilitación con ERAS. Adaptado de Gilis y cols.¹⁸





pacientes. Dentro de las tareas pendientes en el área de la preparación integral previa a una cirugía en el cáncer queda el estimar el efecto de los diferentes protocolos de atención nutricia que se utilizan y cómo influyen sobre las variables antropométricas, de funcionalidad y de calidad de vida en personas con diferentes condiciones de salud mediante estudios con un grupo control y el análisis de la costo-efectividad de la intervención.

rehabilitarlos. También se recomienda por consenso de expertos el recomendar dosis fijas de soluciones (orales o incluso parenterales) de hidratos de carbono previos al procedimiento quirúrgico y reestablecer la alimentación por vía oral lo más pronto posible después de la cirugía, a fin de aportar suficiente energía y proteínas que no aportan las dietas de líquidos claros todavía utilizadas actualmente. No obstante, no se dan recomendaciones con respecto al papel que juegan las intervenciones de preparación integrales de larga duración.²¹ Este hecho resalta la necesidad de estudiar más a fondo este protocolo para identificar las mejores prácticas en beneficio de los pacientes que viven con cáncer y serán intervenidos quirúrgicamente.

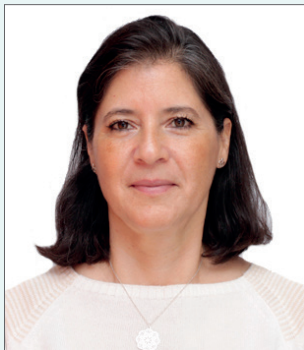
La desnutrición y la caquexia se asocian no solo con la calidad de vida, sino con el aumento de mortalidad y complicaciones en el curso de la enfermedad. La atención oportuna a este problema es indispensable. Las intervenciones de preparación integral plantean un marco de acción en un momento en el que la mayoría de los pacientes son física y mentalmente capaces de entablar cambios. Sin embargo, la integración de las pruebas de efectividad en esta área no es sencilla debido a la gran heterogeneidad que existe entre las diferentes posibles intervenciones en diferentes condiciones de salud y es preciso realizar más estudios. Esto permitiría construir lineamientos seguros y basados en evidencia que tengan un efecto positivo en la funcionalidad y en la calidad de vida de los

Asimismo, no es claro el efecto que puede tener el estrés psicológico en indicadores nutricios y de funcionalidad de las personas que han sido diagnosticadas con cáncer y que serán sometidas a procedimientos quirúrgicos o quimioterapéuticos. Los profesionales de la salud deben darse a la tarea de tomarse el tiempo de explicar a sus pacientes con paciencia y claridad los tratamientos que se les ofrecerán. Esta actividad requiere del uso de materiales didácticos apropiados y de una comunicación efectiva en la que se destaquen fases del tratamiento, ventajas, desventajas, efectos adversos y potenciales riesgos. Es importante resaltar que en esta tarea, se debe de abrir la puerta a que los pacientes expresen sus dudas sin miedo a ser juzgados por los profesionales de la salud. Un paciente informado, es un paciente que puede tomar mejores decisiones y formar alianzas terapéuticas en su propio favor.



BIBLIOGRAFÍA

1. INEGI. Estadísticas a propósito del Día Mundial del Cáncer [Internet]. México; 2021 [citado enero 2022 disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/cancer2021_Nal.pdf
2. INEGI. Características de las defunciones registradas en México durante 2020, preliminar [Internet]. México; 2021 [citado enero 2022 disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2020_Pre_07.pdf
3. Schneider SM, Correia MITD. Epidemiology of weight loss, malnutrition and sarcopenia: A transatlantic view. *Nutrition*. 2020 Jan;69:110581. doi: 10.1016/j.nut.2019.110581. Epub 2019 Sep 13. PMID: 31622908.
4. Fearon K, Strasser F, Anker SD, Bosaeus I, Bruera E, Fainsinger RL, Jatoi A, Loprinzi C, MacDonald N, Mantovani G, Davis M, Muscaritoli M, Ottery F, Radbruch L, Ravasco P, Walsh D, Wilcock A, Kaasa S, Baracos VE. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol*. 2011 May;12(5):489-95. doi: 10.1016/S1470-2045(10)70218-7. Epub 2011 Feb 4. PMID: 21296615.
5. Blum D, Omlin A, Fearon K, Baracos V, Radbruch L, Kaasa S, Strasser F; European alliative Care Research Collaborative. Evolving classification systems for cancer cachexia: ready for clinical practice? *Support Care Cancer*. 2010 Mar;18(3):273-9. doi: 10.1007/s00520-009-0800-6. PMID: 20076976.
6. Davis MP, Dickerson D. Cachexia and anorexia: cancer's covert killer. *Support Care Cancer*. 2000 May;8(3):180-7. doi: 10.1007/s005200050282. PMID: 10789957.
7. Muscaritoli M, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and precachexia: Joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". *Clin Nutr*. 2010;29(2):154-159
8. Solís-Martínez O, Álvarez-Altamirano K, Cardenas D, Trujillo-Cabrera Y, Fuchs-Tarlovsky V. Cancer cachexia affects patients with head and neck Cancer in All Stages of Disease: A Prospective Cross-Sectional Study. *Nutr Cancer*. 2022;74(1):82-89. doi: 10.1080/01635581.2020.1869792. Epub 2021 Jan 16. PMID: 33455464.
9. Righini CA, Timi N, Junet P, Bertolo A, Rey E, Atallah I. Assessment of nutritional status at the time of diagnosis in patients treated for head and neck cancer. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2013 Feb; Epub 2012 Dec 20.
10. Richardson R, Davidson I. The contribution of the dietitian and nutritionist to palliative Medicine. In: Cherny N, Fallon M, Kaasa S, Portenoy R, Curroy DC, editors. *The Oxford Textbook of Palliative Medicine*. 5a Edición. Oxford University Press. 2015
11. Aapro M, Arends J, Bozzetti F, Fearon K, Grunberg SM, Herrstedt J, Hopkinson J, Jacquelin-Ravel N, Jatoi A, Kaasa S, Strasser F; ESMO (European School of Medical Oncology). Early recognition of malnutrition and cachexia in the cancer patient: a position paper of a European School of Oncology Task Force. *Ann Oncol*. 2014 Aug;25(8):1492-9. doi: 10.1093/annonc/mdu085. Epub 2014 Feb 25. PMID: 24569913.
12. Chevalier S, Winter A. Do patients with advanced cancer have any potential for protein anabolism in response to amino acid therapy? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2014 May;17(3):213-8. doi: 10.1097/MCO.0000000000000047. PMID: 24572834.
13. Lukez A, Baima J. The role and scope of prehabilitation in cancer care. *Semin Oncol Nurs*. 2020 Feb;36(1):150976. doi: 10.1016/j.soncn.2019.150976. Epub 2020 Jan 25. PMID: 31987643.
14. West MA, Wischmeyer PE, Grocott MPW. Prehabilitation and nutritional support to improve perioperative outcomes. *Curr Anesthesiol Rep*. 2017;7(4):340-349. doi: 10.1007/s40140-017-0245-2. Epub 2017 Nov 7. PMID: 29200973; PMCID: PMC5696441.
15. Carli F, Gillis C, Scheede-Bergdahl C. Promoting a culture of prehabilitation for the surgical cancer patient. *Acta Oncol*. 2017 Feb;56(2):128-133. doi: 10.1080/0284186X.2016.1266081. Epub 2017 Jan 9. PMID: 28067101.
16. Gillis C, Davies SJ, Carli F, Wischmeyer PE, Wootton SA, Jackson AA, Riedel B, Marino LV, Levett DZH, West MA. Current landscape of nutrition within prehabilitation oncology research: a scoping review. *Front Nutr*. 2021 Apr 9;8:644723. doi: 10.3389/fnut.2021.644723. PMID: 33898499; PMCID: PMC8062858.
17. Gillis C, Buhler K, Bresee L, Carli F, Gramlich L, Culos-Reed N, Sajobi TT, Fenton TR. Effects of nutritional prehabilitation, with and without exercise, on outcomes of patients who undergo colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Gastroenterology*. 2018 Aug;155(2):391-410. doi: 10.1053/j.gastro.2018.05.012. Epub 2018 May 8. PMID: 29750973.
18. Gillis C, Li C, Lee L, Awasthi R, Augustin B, Gamsa A, Liberman AS, Stein B, Charlebois P, Feldman LS, Carli F. Prehabilitation versus rehabilitation: a randomized control trial in patients undergoing colorectal resection for cancer. *Anesthesiology*. 2014 Nov;121(5):937-47. doi: 10.1097/ALN.0000000000000393. PMID: 25076007.
19. Rupnik E, Skerget M, Sever M, Zupan IP, Ogrinc M, Ursic B, Kos N, Cernelc P, Zver S. Feasibility and safety of exercise training and nutritional support prior to haematopoietic stem cell transplantation in patients with haematologic malignancies. *BMC Cancer*. 2020 Nov 24;20(1):1142. doi: 10.1186/s12885-020-07637-z. PMID: 33234112; PMCID: PMC7687740.
20. Fiorindi C, Cuffaro F, Piemonte G, Cricchio M, Addasi R, Dragoni G, Scaringi S, Nannoni A, Ficari F, Giudici F. Effect of long-lasting nutritional prehabilitation on postoperative outcome in elective surgery for IBD. *Clin Nutr*. 2021 Mar;40(3):928-935. doi: 10.1016/j.clnu.2020.06.020. Epub 2020 Jul 1. PMID: 32684485.
21. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, Laviano A, Ljungqvist O, Lobo DN, Martindale RG, Waitzberg D, Bischoff SC, Singer P. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr*. 2021 Jul;40(7):4745-4761. doi: 10.1016/j.clnu.2021.03.031. Epub 2021 Apr 19. PMID: 34242915.



Cuadernos de **nutrición**

FOMENTO DE NUTRICIÓN Y SALUD Y CUADERNOS DE NUTRICIÓN

felicitan a la

Dra. Jeanette Pardío López

miembro del consejo de editores de la revista, por haberse graduado recientemente como doctora en Salud Pública