

OPS



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud
OFICINA REGIONAL PARA LAS Américas



Guía de atención nutricional para el cáncer pediátrico



Guía de atención nutricional para el cáncer pediátrico

Washington, D.C., 2022



Guía de atención nutricional en cáncer pediátrico

ISBN: 978-92-75-32620-6 (versión impresa)

ISBN: 978-92-75-32619-0 (PDF)

© Organización Panamericana de la Salud, 2022

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible en virtud de la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales de Creative Commons ([CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)).



Con arreglo a las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra con fines no comerciales, siempre que se utilice la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons y se cite correctamente, como se indica más abajo. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la Organización Panamericana de la Salud (OPS) respalda una organización, producto o servicio específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la OPS.

Adaptaciones: si se hace una adaptación de la obra, debe añadirse, junto con la forma de cita propuesta, la siguiente nota de descargo: “Esta publicación es una adaptación de una obra original de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Las opiniones expresadas en esta adaptación son responsabilidad exclusiva de los autores y no representan necesariamente los criterios de la OPS”.

Traducciones: si se hace una traducción de la obra, debe añadirse, junto con la forma de cita propuesta, la siguiente nota de descargo: “La presente traducción no es obra de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). La OPS no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción”.

Cita propuesta: Organización Panamericana de la Salud. Guía de atención nutricional para el cáncer pediátrico. Washington, DC: OPS; 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.37774/9789275326190>.

Datos de catalogación: pueden consultarse en <http://iris.paho.org>.

Ventas, derechos y licencias: para adquirir publicaciones de la OPS, diríjase a sales@paho.org. Para presentar solicitudes de uso comercial y consultas sobre derechos y licencias, véase www.paho.org/es/publicaciones/permisos-licencias.

Materiales de terceros: si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, como cuadros, figuras o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. Recae exclusivamente sobre el usuario el riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros.

Notas de descargo generales: las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la OPS, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. Las líneas discontinuas en los mapas representan de manera aproximada fronteras respecto de las cuales puede que no haya pleno acuerdo.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la OPS los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan letra inicial mayúscula.

La OPS ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación. No obstante, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la OPS podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

NMH/NV/2022

CONTENIDO

Agradecimientos	1
Introducción.	2
Capítulo 1: Riesgo y tamizaje nutricional	3
• Herramientas de tamizaje nutricional	4
• Componentes principales para la evaluación del riesgo nutricional	5
Capítulo 2: Evaluación nutricional	7
• Evaluación antropométrica	7
• Evaluación bioquímica	16
• Evaluación clínica	18
• Evaluación dietética	19
Capítulo 3: Intervención nutricional	23
• Requerimientos nutricionales	23
• Intervención nutricional por vía oral	25
• Apoyo nutricional por vía oral	28
• Apoyo nutricional especializado: alimentación enteral	35
• Apoyo nutricional especializado: alimentación parenteral	36
• Consideraciones especiales para el paciente sometido a trasplante de células progenitoras hematopoyéticas	37
• Consideraciones especiales sobre los cuidados paliativos	38
Capítulo 4: Seguimiento nutricional	40
• Estado nutricional	40
• Apoyo nutricional	41
Capítulo 5: El sobreviviente de cáncer infantil	43
• Evaluación dietética	43
• Intervención nutricional y del estilo de vida	44
Referencias.	47

AGRADECIMIENTOS

La presente edición de la *Guía de atención nutricional para el cáncer pediátrico* fue redactada por Erika Damasco, nutricionista, magíster y doctora en Ciencias Médicas y de la Salud con enfoque en Epidemiología Clínica, con la colaboración del equipo de la Iniciativa Internacional de Pediatría y Nutrición (IIPAN). Erika Damasco también estuvo al cargo de la sistematización de las sugerencias aportadas al documento.

Deseamos expresar nuestra gratitud a los miembros del Comité de trabajo de Nutrición de la Iniciativa Mundial contra el Cáncer Infantil de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y otros colaboradores, quienes, desde junio del 2021 hasta la fecha de la presente publicación, apoyaron con sus conocimientos especializados la revisión del presente documento: Ana Alava, Reynaldo Andree, Aliz Borja, Dayan Bravo Rodríguez, Verónica Cáceres Achá, María de los Ángeles Carrillo Bravo, Laura Cazalla, María Estela Coleoni, Laura Escobar, Milagros Escobedo, Paulina Gallardo Jaramillo, Adriana Garófolo, Natalia Lucía González, Trinidad González, Edith Grynspancholc, Loyda Violeta López Rugel, Sandra Luna-Fineman, Bianca Manzoli, Carina Mougel, Leslie Muller, Eliana Muñoz Benavides, Juliana Nabarrete, María Paulina Onfray, Karina Quintero, Viviana Reyna, Karina Ribeiro, Catherine Sanon, Tamara Sepúlveda González, Karina Viani, Wanelia Vieira Afonso, Verónica Zambrano y Stephany Zelaya Sagastizado.

También queremos extender nuestro agradecimiento por la revisión del documento a Leendert Nederveen, asesor, Alimentación, Nutrición y Actividad Física en las Escuelas de la OPS; a Elena Ladas, directora, IIPAN; Sid and Helaine Lerner profesor asociado, Global Integrative Medicine, y co-directora, Center for Integrative Wellbeing Research , Pediatric Obesity Program, Columbia University Irving Medical Center, Nueva York, y a Ronald Barr, director asociado, International Initiative for Pediatrics and Nutrition y profesor emérito, Pediatrics, Faculty of Health Sciences, McMaster University.

La edición y revisión final estuvieron a cargo de Sara Benítez, Soad Fuentes-Alabí, Silvana Luciani, Mauricio Maza y Liliana Vásquez de la OPS.

Esta publicación ha sido elaborada por la OPS en el marco de la Iniciativa Mundial contra el Cáncer Infantil. Las opiniones expresadas por los autores no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) ni del Gobierno de Estados Unidos de América.

INTRODUCCIÓN

Cada año, casi 280 000 niños, niñas y adolescentes son diagnosticados con algún tipo de cáncer en todo el mundo; sin embargo, en países de ingresos medios y bajos, los profesionales de la salud enfrentan desafíos importantes para brindar una administración óptima de la terapia contra el cáncer, y además deben abordar comorbilidades endémicas de cada región. El tipo de cáncer y los antecedentes socioeconómicos son determinantes importantes para el pronóstico, pero investigaciones de las últimas décadas han demostrado que la malnutrición en ambos extremos aumenta el riesgo de complicaciones relacionadas con el tratamiento, así como de abandono de la atención médica, lo que tiene un impacto negativo en el pronóstico y la supervivencia de niños, niñas y adolescentes con cáncer (1-5).

En los países de América Latina, ambos extremos de la malnutrición en niños, niñas y adolescentes (0-18 años) diagnosticados con algún tipo de cáncer se encuentran en alta proporción al momento del diagnóstico. En México, la prevalencia de desnutrición y obesidad se acerca a 12% y 24%, respectivamente. En Centroamérica se observa que la prevalencia de desnutrición aumenta a niveles moderados (18%) y hay niveles graves de obesidad (45%), mientras que América del Sur mantiene una prevalencia de desnutrición de entre 6% y 25%, y de obesidad de entre 4% y 35%, según la región (6).

Por todo lo mencionado, los niños, las niñas y los adolescentes con cáncer en América Latina constituyen una población vulnerable que se beneficiaría de recibir evaluación nutricional regular e intervención nutricional adecuada. Asimismo, la Guía de atención nutricional para el cáncer pediátrico tiene como objetivo contribuir a disminuir el impacto en la morbilidad por cáncer infantil asociada a alteraciones nutricionales, mediante la capacitación de profesionales de la salud en el marco de la Iniciativa Mundial de la Organización Mundial de la Salud (OMS) contra el Cáncer Infantil.



Capítulo 1.

Riesgo y tamizaje nutricional

El paciente con cáncer experimenta cambios causados por el mismo tumor y por el tratamiento. El desarrollo de desnutrición es común en niños y niñas hospitalizados, y el riesgo aumenta cuando las hospitalizaciones son constantes como en el niño, la niña y el adolescente con cáncer. Entre los factores de riesgo más importantes cabe citar: efectos adversos del tratamiento médico, cambios en el consumo calórico o proteico, dietas poco nutritivas, aumento del gasto energético, la enfermedad en sí misma y complicaciones médicas (7, 8).

Es importante también reconocer el riesgo de sobrepeso u obesidad en estos pacientes. Varios estudios informan la aparición de obesidad durante las primeras fases del tratamiento,

especialmente en pacientes con diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda (LLA), debido al tipo de fármacos utilizados, o de forma más tardía en pacientes con daño hipotalámico, que puede ser secundario debido a la radiación, la cirugía o el propio tumor. Con la presencia de obesidad, aumenta considerablemente la aparición de otros componentes del síndrome metabólico (hipertensión, hiperglucemia, resistencia a la insulina y dislipidemia) y, por consiguiente, el riesgo cardiometabólico del paciente (9-11).

Conocer los efectos del tratamiento y la enfermedad misma sobre los pacientes permite tomar mayor conciencia de las posibles complicaciones y actuar oportunamente (véase el cuadro 1).

● Cuadro 1: Diagnóstico y tratamiento del riesgo de malnutrición

Desnutrición aguda y crónica	Sobrepeso u obesidad y adiposidad
Diagnóstico	
<ul style="list-style-type: none">- Tumores sólidos en estadios avanzados (III o IV) durante el tratamiento inicial, o en recaída; especialmente: neuroblastoma, tumor de Wilms, rhabdomyosarcoma y sarcoma de Ewing- Leucemias en recaída y de alto o mediano riesgo- Leucemias no linfoides- Tumores de cabeza y cuello- Tumores diencefálicos- Histiocitosis con afectación visceral <p>Postrasplante de médula ósea:</p> <ul style="list-style-type: none">- Enfermedad injerto contra huésped (EICH)	<p>Tumores de sistema nervioso central:</p> <ul style="list-style-type: none">- Craneofaringioma- Meduloblastoma- Astrocitoma <p>Por tipo de tratamiento:</p> <ul style="list-style-type: none">- Leucemia linfoblástica aguda- Ependimoma- Carcinoma de nasofaringe- Sarcoma- Linfoma- Cáncer de testículo diseminado
Tratamiento	
<ul style="list-style-type: none">- Tumores que requieren tratamiento de radioterapia o cirugía que afecten el sistema digestivo a cualquier nivel- Quimioterapia en intervalos frecuentes intensos (≤ 3 semanas) en ausencia de corticoesteroides- Tumores intracraneales con múltiples tratamientos.- Trasplante de médula ósea	<ul style="list-style-type: none">- Cirugía cerebral extensa- Radioterapia craneoespinal en dosis altas- Radioterapia corporal total o abdominal- Terapia prolongada con corticoesteroides en altas dosis u otros medicamentos que aumentan reservas de grasa corporal

Demografía

<p>El riesgo de desarrollar desnutrición crónica dependerá de la velocidad de crecimiento según la edad. Los grupos mas vulnerables son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niños menores de 2 años - Quienes se encuentran en la pubertad 	<p>El riesgo de desarrollar estas condiciones dependerá no solo de la edad de diagnóstico y tratamiento, sino de otras características como el sexo y etnicidad. Para:</p> <p>Tumores SNC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mujer - IMC alto al diagnóstico <p>LLA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hombre - Hispano - Diagnosticado antes de los 10 años
--	---

Fuentes: Abbassi V. Growth and normal puberty. *Pediatrics*. 1998;102(2 Pt 3):507-511.
 Co-Reyes E, Li R, Huh W, Chandra J. Malnutrition and obesity in pediatric oncology patients: Causes, consequences, and interventions. *Pediatr Blood Cancer*. 2012;59(7):1160-7.
 Hernández Rodríguez M, Pedrón Giner G. Soporte Nutricional en el Paciente Oncológico. Consideraciones especiales en el paciente pediátrico. Madrid: Servicio de Pediatría Hospital Niño Jesús; 2010.
 Viani K, Trehan A, Manzoli B, Schoeman J. Assessment of nutritional status in children with cancer: A narrative review. *Pediatr Blood Cancer*. 2020;67(3):e28211.
 Vilela MI, Viana MB. Longitudinal growth and risk factors for growth deficiency in children treated for acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Blood Cancer*. 2007;48(1):86-92.

• Herramientas de tamizaje nutricional

En países de ingresos medios y bajos, los hospitales suelen estar saturados y los recursos son limitados, por lo cual resulta difícil realizar una evaluación nutricional detallada de cada paciente. Sin embargo, es fundamental detectar pacientes en riesgo o con alteraciones nutricionales ya presentes, con el fin de prevenir o realizar el tratamiento oportuno. En estas condiciones, el tamizaje nutricional es una herramienta útil y práctica, ya que se trata de un método rápido, simple y capaz de identificar

desde el ingreso a aquellos pacientes que requieren intervención nutricional temprana porque ya están afectados a nivel nutricional o porque se hallan en riesgo debido a sus síntomas, su estado actual o el tratamiento.

El riesgo y estado nutricional cambian constantemente, por lo cual es necesario repetir el tamizaje y las evaluaciones nutricionales completas y detalladas en distintos momentos (véase el capítulo 4).

● Cuadro 2: Herramientas de tamizaje disponibles para la población pediátrica

Herramienta de tamizaje (sigas en inglés)	Población	Puntos de evaluación	Ventajas ^a	Desventajas
Escala de riesgo nutricional pediátrico (PNRS) ^b	Niños y niñas de 1 a 18 años	<ul style="list-style-type: none"> - Ingesta de alimentos - Dificultad para retener alimentos - Capacidad para alimentarse - Dolor - Condición médica 	No requiere pesar al paciente, contiene una tabla para determinar riesgo por condición médica e integra dolor.	No toma en cuenta cambios de peso.
Herramienta de tamizaje nutricional pediátrico (STAMP) ^c	Niños y niñas de 2 a 17 años	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico clínico - Ingesta de alimentos - Antropometría (curvas de crecimiento) 	Corta y fácil de usar.	Requiere percentiles para uso de curvas de crecimiento.
Escala de malnutrición pediátrica Yorkhill (PYMS) ^d	Niños y niñas de 1 a 16 años	<ul style="list-style-type: none"> - IMC/edad - Peso (cambios en el tiempo) - Ingesta de alimentos - Condición médica 	Corta y fácil de usar.	Requiere percentiles de IMC/edad y tiene baja sensibilidad.

Herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y el crecimiento (STRONGkids) ^e	Niños y niñas de 1 mes a 16 años	- Evaluación subjetiva - Peso (cambios en el tiempo) - Ingesta de alimentos - Condición médica	No requiere pesar al paciente, ha sido validada, está disponible en varios idiomas y es de las más completas.	La falta de entrenamiento en la detección de desnutrición puede alterar el resultado.
Herramienta de detección nutricional pediátrica (PNST) ^f	Niños y niñas de 1 a 18 años (edad no especificada)	- Peso (cambios en el tiempo) - Ingesta de alimentos - Evidencia de desnutrición	Corta y fácil de usar.	Solo determina presencia o ausencia de riesgo, sin niveles de riesgo.
Evaluación Nutricional Global Subjetiva (SGNA) ^g	Niños y niñas de 1 mes a 17,9 años	- Peso (cambios en el tiempo) - Síntomas gastrointestinales - Ingesta de alimentos - Capacidad funcional - Examen físico - Condición médica - Altura parental	La más completa de todas.	Requiere mucho tiempo para completarla (como herramienta de tamizaje).
Herramienta de detección de evaluación nutricional (NEST) ^h	Niños y niñas de 1 mes a 17,9 años (edad no especificada)	- Peso (cambios en el tiempo) - Ingesta de alimentos - Condición médica - Antropometría (curvas de crecimiento)	Corta y fácil de usar.	Requiere percentiles para uso de curvas de crecimiento.
Herramienta de detección nutricional para el cáncer infantil (SCAN) ⁱ	Niños y niñas de 1 mes a 17,9 años	- Tipo de cáncer - Tipo de tratamiento - Síntomas gastrointestinales - Ingesta de alimentos - Pérdida de peso - Signos de desnutrición	Dirigida específicamente a pacientes con cáncer pediátrico.	Sin el conocimiento de los diagnósticos de riesgo, la puntuación puede ser incorrecta.
St. Jude Children's Research Hospital ^j	Niños y niñas de 1 mes a 17,9 años	- Peso ideal - Pérdida de peso - Albúmina - Efectos por tratamiento - Ingesta - Cambios en las curvas de crecimiento - Riesgo nutricional por diagnóstico	Dirigida específicamente a pacientes con cáncer pediátrico.	Requiere valores de albúmina para completar la puntuación.

IMC: índice de masa corporal.

Fuentes: adaptado de Hartman C, Shamir R, Hecht C, Koletzko B. Malnutrition screening tools for hospitalized children. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2012;15(3):303-9.

- Carter LE, Shoyele G, Southon S, Farmer A, Persad R, Mazurak VC, BrunetWood MK. Screening for pediatric malnutrition at hospital admission: Which screening tool is best? *Nutr Clin Pract.* 2020;35(5):951-8.
- Sermet-Gaudelus I, Poisson-Salomon AS, Colomb V, Brusset MC, Mosser F, Berrier F, Ricour C. Simple Pediatric Nutritional Risk Score to identify children at risk of malnutrition. *Am J Clin Nutr.* 2000;72(1):64-70.
- McCarthy H, Dixon M, Crabtree I, Eaton-Evans MJ, McNulty H. The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP®) for use by healthcare staff. *J Hum Nutr Diet.* 2012;25(4):311-8.
- Gerasimidis K, Keane O, Macleod I, Flynn DM, Wright CM. A four-stage evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a tertiary paediatric hospital and a district general hospital. *Br J Nutr.* 2010;104(5):751-6.
- Ortiz-Gutiérrez S, Pérez-Cruz E, Lara-Pompa NE, Serralde-Zúñiga AE, Fewtrell M, Peralta-Pedrero ML, et al. Validation and adaptation of the spanish version of the STRONGkids Nutrition Screening Tool. *Nutr Clin Pract.* 2019;34(4):589-96.
- White M, Lawson K, Ramsey R, Dennis N, Hutchinson Z, Soh XY, et al. Simple Nutrition Screening Tool for pediatric inpatients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(3):392-8.
- Secker DJ, Jeejeebhoy KN. Subjective Global Nutritional Assessment for children. *Am J Clin Nutr.* 2007;85(4):1083-9.
- Dokal K, Asmar N, Shergill-Bonner R, Mutalib M. Nutrition Evaluation Screening Tool: An easy to use screening tool for hospitalised children. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr.* 2021;24(1):90-9.
- Murphy A, White M, Viani K, Mosby TT. Evaluation of the nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN). *Clin Nutr.* 2016;35(1):219-24.
- Elliott L, Molseed LL, Davis-McCallum P (eds). *The clinical guide to oncology nutrition.* 2ª ed. Chicago: Academia de Nutrición y Dietética; 2006.

• **Componentes principales para la evaluación del riesgo nutricional**

Cambios en el peso: el porcentaje de variación de peso debe ser evaluado junto con el momento en el que ocurre. Se debe evitar tomar 10% como punto de corte para establecer el riesgo. Una ligera pérdida de peso en poco tiempo puede ser clínicamente significativa; por otra parte, es probable que una mayor pérdida de peso en

un lapso muy largo no confiera un alto riesgo de seguir con el proceso de desnutrición. Se debe revisar si la pérdida de peso continúa o no para tomar mejores decisiones. Asimismo, se debe valorar el porcentaje de ganancia de peso y riesgo metabólico junto con el aumento de la grasa corporal. Es preciso considerar lo siguiente:

1. Cambios en la ingesta dietética: cambios en la cantidad que el niño o la niña come en la actualidad en comparación con la cantidad que ingería regularmente; cambios en el tipo de dieta (por ejemplo, cambio de una dieta sólida a líquidos o purés) y el tiempo que llevan sucediendo estos cambios.
2. Los síntomas gastrointestinales pueden causar:
 - a. Dificultad para ingerir o retener alimentos o nutrientes: náuseas, vómitos, diarrea, alto gasto por fístulas. Si es posible, resultará muy útil conocer el número de episodios, la consistencia y las características.
 - b. Dificultad para comer: sequedad de la boca, problemas para masticar o tragar, disnea, etcétera.
 - c. Causantes de dolor al masticar o tragar: mucositis.
3. Nota: Cuanto más tiempo duren estos síntomas, mayor será el riesgo de pérdida de peso.
4. Estado físico: la pérdida de masa muscular, la inmovilidad, la postración en cama y la actividad física limitada pueden conducir a la pérdida de fuerza y de la capacidad funcional.
5. Enfermedad y complicaciones médicas-estrés metabólico: la enfermedad o las

complicaciones (infecciosas, quirúrgicas, etc.) tienen un impacto sobre el gasto energético y el estrés metabólico, y esto puede incrementar los requerimientos nutricionales o ser la causa de una ingesta disminuida. Por ello, se deben considerar estos factores para evitar el deterioro del estado nutricional del niño o la niña.

6. Otros factores que pueden causar inapetencia:
 - a. Dolor.
 - b. Medicamentos.
 - c. Estado de ánimo.
 - d. Dieta (por ejemplo, poco variada, diferente, insípida)

Las herramientas de tamizaje disponibles evalúan algunos o todos los puntos, pero no existe un estándar de oro. Es casi imposible juzgar la inferioridad o superioridad de una herramienta sobre la otra, ya que cada una puede ser útil en diferentes poblaciones, como el ámbito hospitalario o comunitario, o en niños o niñas sanos o con alguna enfermedad crónica. La herramienta SCAN es la única validada específicamente para el paciente pediátrico con cáncer, aunque hasta el momento la herramienta STRONGkids ha demostrado ser la de mayor utilidad para el paciente hospitalizado, si bien falta evidencia relacionada con el paciente con cáncer para que se la pueda recomendar como la mejor herramienta para este grupo.

Capítulo 2.

Evaluación nutricional

La evaluación nutricional permite valorar el crecimiento y el desarrollo, y debe realizarse durante todo el proceso de atención para identificar oportunamente problemas de crecimiento (12-16). Esta incluye indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos. A continuación, se presentan los parámetros por considerar, la forma en que deben evaluarse y su interpretación.

• Evaluación antropométrica

Las medidas antropométricas utilizadas son peso, talla (longitud para menores de 2 años) y circunferencia media de brazo (CMB). Los valores se comparan con las tablas o puntos de corte correspondientes a la edad y el sexo cuando corresponda para determinar si existen o no retraso en el crecimiento, insuficiencia ponderal o emaciación, presencia de sobrepeso

u obesidad. Las medidas de crecimiento que cruzan las líneas de puntuación Z indican un posible riesgo. Los niños y niñas que crecen y se desarrollan normalmente estarán en o entre -1 y 1 de la puntuación Z de un indicador dado. Además, la dirección de la curva en medidas consecutivas también indica el desarrollo del niño, la niña y el adolescente.

Parámetros básicos para la evaluación antropométrica (12,17-20)

Los parámetros básicos para la evaluación antropométrica son peso para edad (P/E), talla para edad (T/E) y peso para talla (P/T) o índice de masa corporal para edad (IMC/E). Se deben comparar los puntos marcados en la curva de crecimiento de niños y niñas con las líneas de puntuación Z para determinar el estado nutricional. Como ya se mencionó, las desviaciones de la dirección de la curva en medidas sucesivas son de gran importancia, junto con la valoración clínica, para determinar si existe un problema de crecimiento.

● Cuadro 3: Interpretación de parámetros para peso, talla e índice de masa corporal

Puntuación Z (desviación estándar [DE])	Peso/talla (P/T) o índice de masa corporal/edad (IMC/E)	Talla/edad (T/E)	Talla/edad (T/E)
Edad	< 5 años (P/T) > 5 años (IMC/E)	< 2 años (longitud) > 2 años (talla)	< 1 año
Por debajo de -3 DE	Desnutrición grave o emaciación grave	Talla baja grave ^b	Bajo peso grave
Por debajo de -2 DE	Desnutrición moderada o emaciación	Talla baja ^b	Bajo peso
Por debajo de -1 DE	Bajo peso	Talla normal	Peso adecuado
o (mediana)	Peso adecuado	Talla normal	Peso adecuado
Por encima de 1 DE	Riesgo de sobrepeso ^a	Talla normal	^d
Por encima de 2 DE	Sobrepeso	Talla normal	^d
Por encima de 3 DE	Obesidad	^c	^d

Notas: Para niños y niñas con diagnóstico de síndrome de Down, se sugiere el uso de curvas de crecimiento específicas:

<https://www.centroudown.uc.cl/servicio-apoyo-salud/zemel-et-al-2015-curvas-de-crecimiento-americanas>.

^a Un punto marcado por encima de 1 muestra un posible riesgo. Una tendencia hacia la línea de puntuación Z 2 muestra un riesgo definitivo.

^b Es posible que un niño o una niña con retraso, baja talla o baja talla severa desarrolle sobrepeso.

^c Un niño o una niña en este rango son muy altos. Una estatura alta en raras ocasiones es un problema, a menos que se trate de un caso extremo que indique la presencia de desórdenes endocrinos, como un tumor productor de hormona del crecimiento. Si se sospecha un desorden endocrino, se debe referir al niño o la niña en este rango para una evaluación médica (por ejemplo, si padres con una estatura normal tienen un niño o una niña excesivamente altos para su edad).

^d Un niño o una niña cuyo peso para la edad cae en este rango puede tener un problema de crecimiento, pero esto puede evaluarse mejor al considerar peso para la longitud/talla o IMC para la edad.

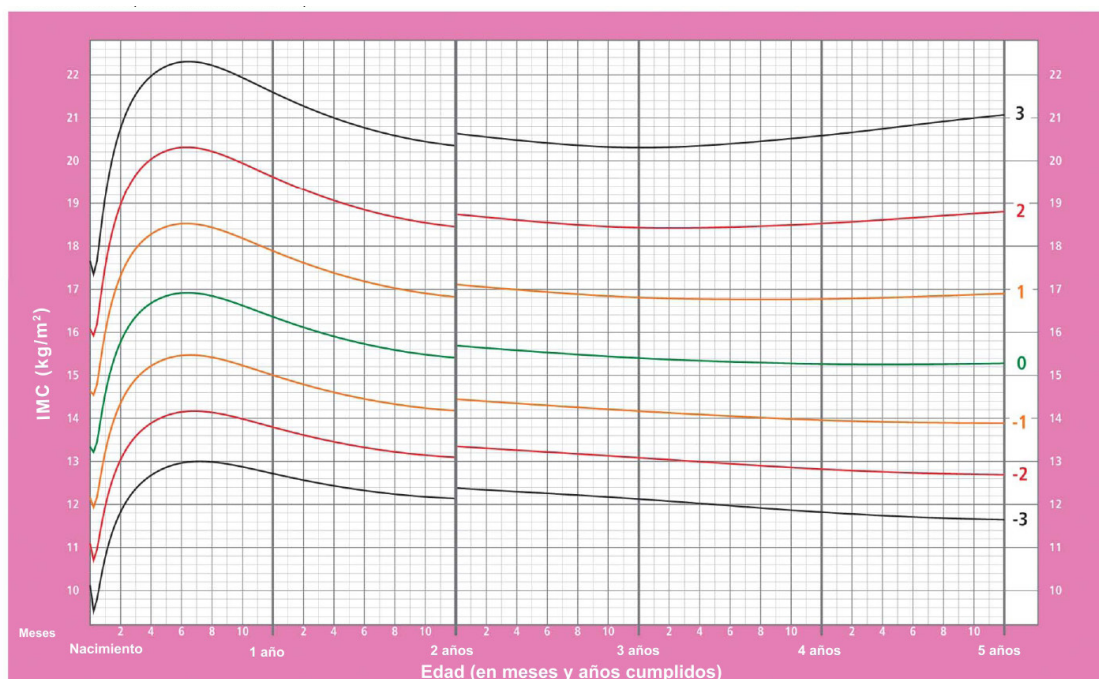
Fuente: Organización Mundial de la Salud. WHO Anthro for personal computers, version 3.2.2, 2011: Software for assessing growth and development of the world's children. Ginebra: OMS, 2010. Disponible en: Anthro: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/software> (utilizado solo para niños de 0-5 años); AnthroPlus: <https://www.who.int/toolkits/growth-reference-data-for-5to19-years/application-tools>

A continuación, se presentan una serie de figuras que contienen las curvas de los parámetros mencionados por edad y sexo. Los paneles A y B de la figura 1 reflejan el índice de masa corporal según edad en niñas y niños, respectivamente, desde el nacimiento hasta los 5 años, mientras que los paneles A y B de la figura 2 muestran el mismo índice para niñas y niños de 5 a 10

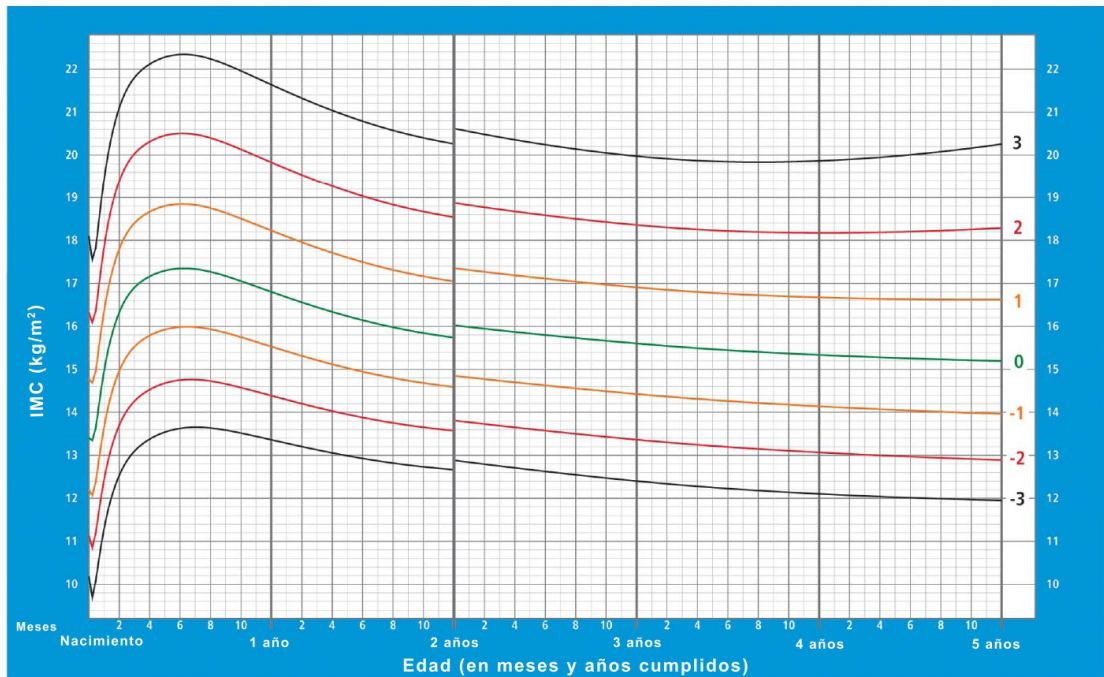
años. Por su parte, en los paneles A y B de la figura 3 se pueden apreciar las proporciones correspondientes a longitud o estatura (talla) por edad en niñas y niños, respectivamente, desde el nacimiento hasta los 5 años, datos que en la figura 4 se presentan para niñas y niños de 5 a 10 años.

● **Figura 1: Índice de masa corporal por edad, desde el nacimiento hasta los 5 años**

A. Niñas (puntuación Z)



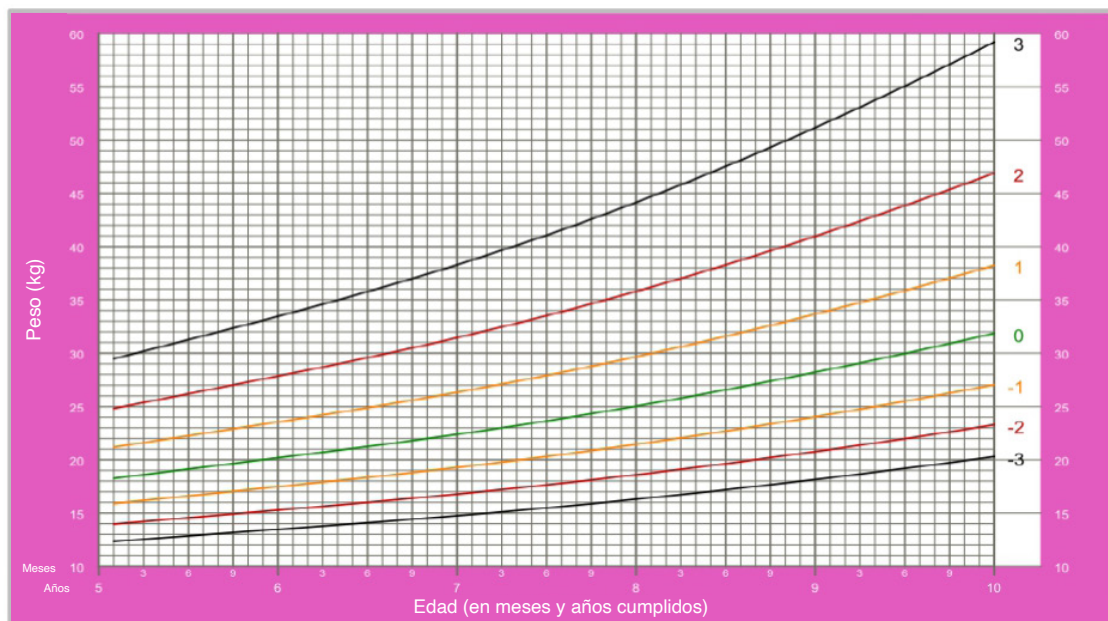
B. Niños (puntuación Z)



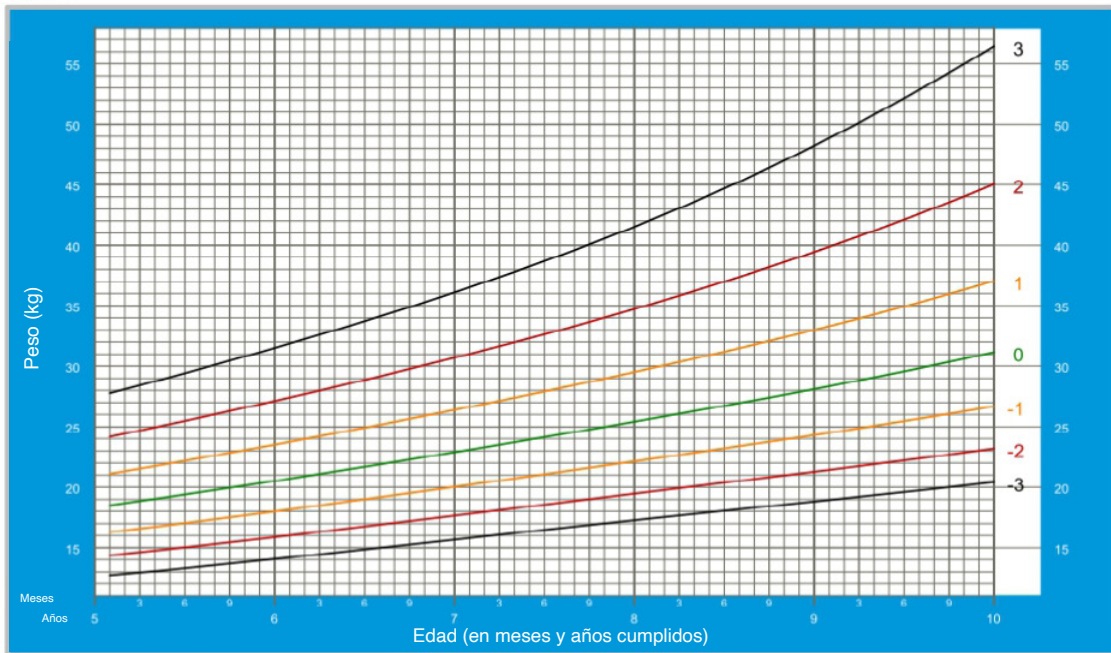
Fuente: Organización Mundial de la Salud. Child growth standards [Internet]. Ginebra: OMS; 2022 [consultado el 31 de agosto del 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/standards>

● **Figura 2:** Índice de masa corporal por edad, de 5 a 10 años

A. Niñas



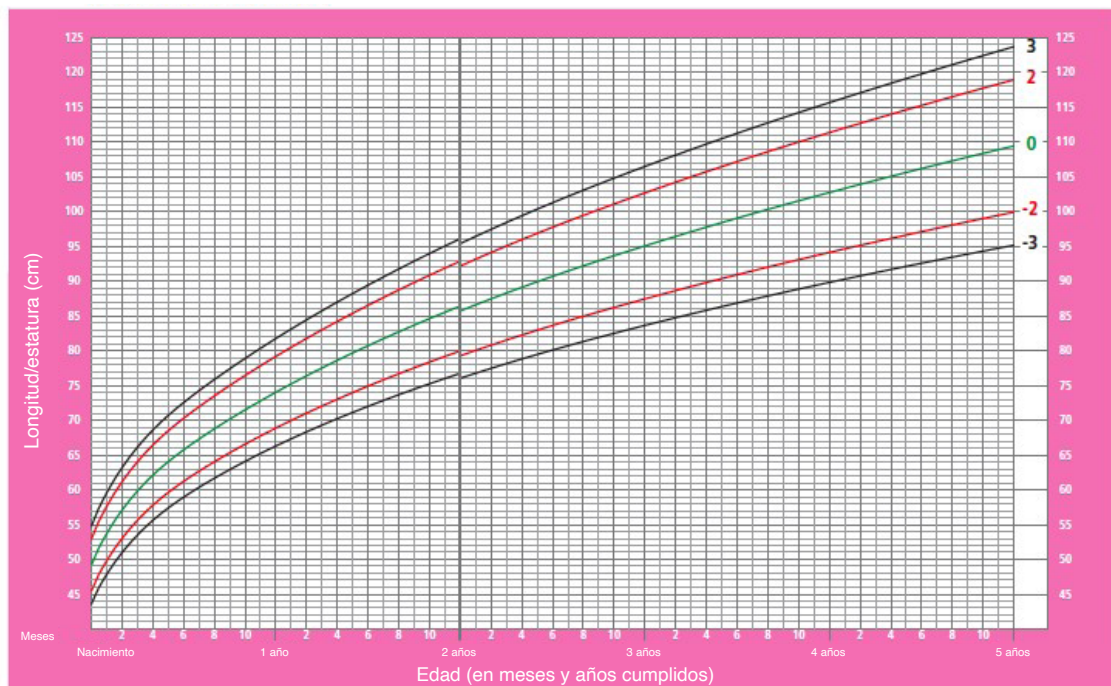
B. Niños



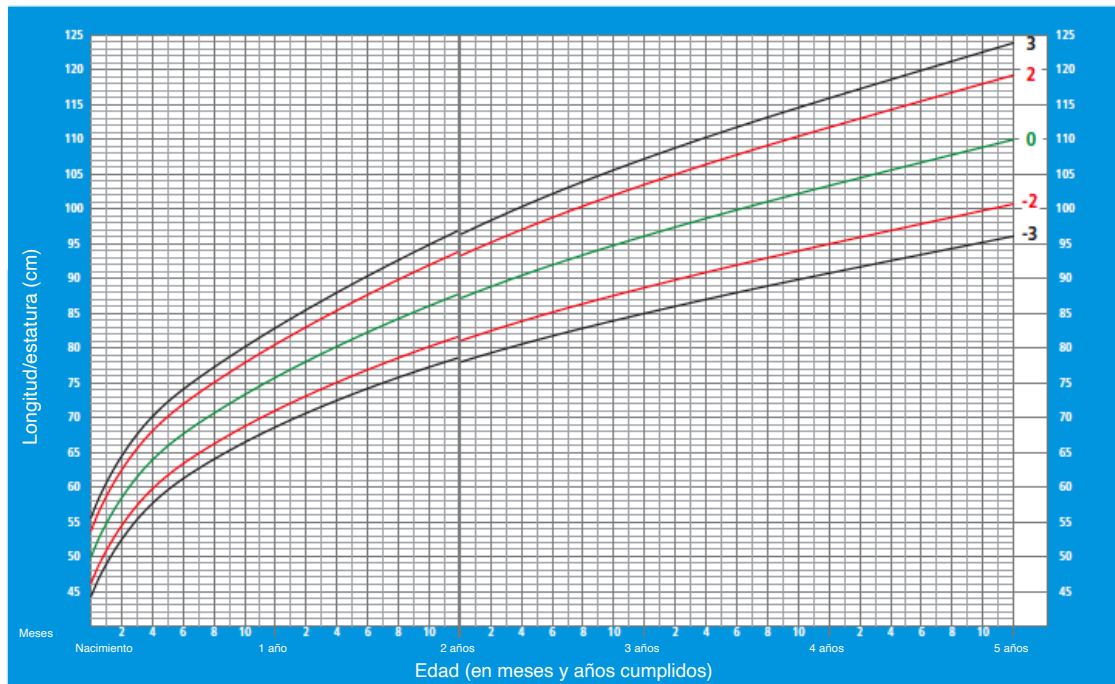
Fuente: Organización Mundial de la Salud. Child growth standards [Internet]. Ginebra: OMS; 2022 [consultado el 31 de agosto del 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/standards>

● **Figura 3:** Longitud o estatura por edad, desde el nacimiento hasta los 5 años

A. Niñas (percentiles)



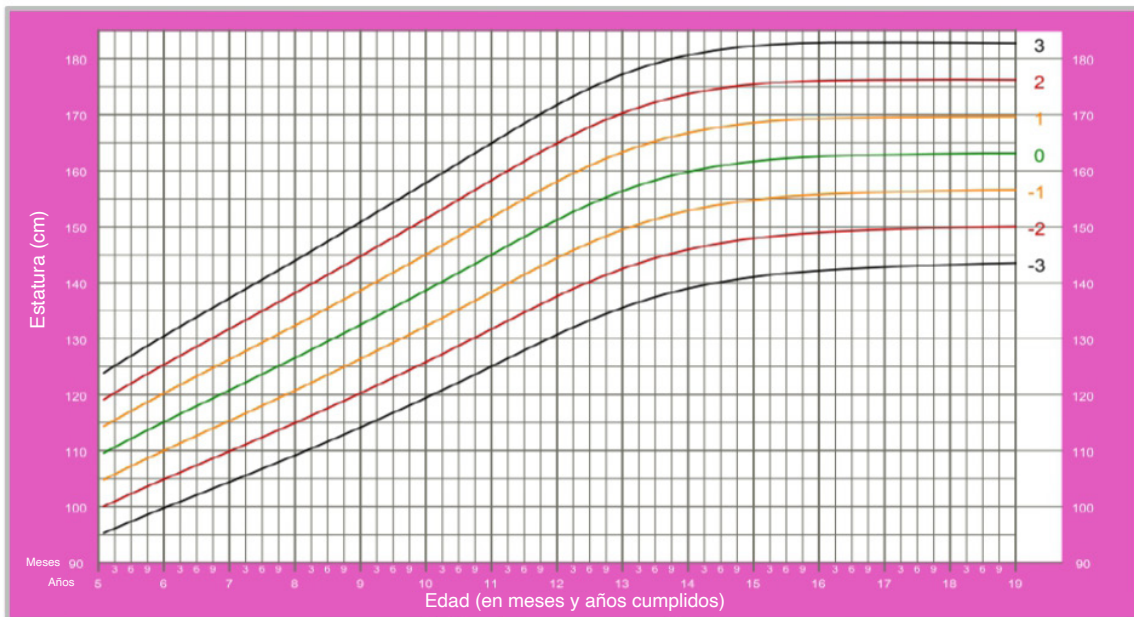
B. Niños (percentiles)



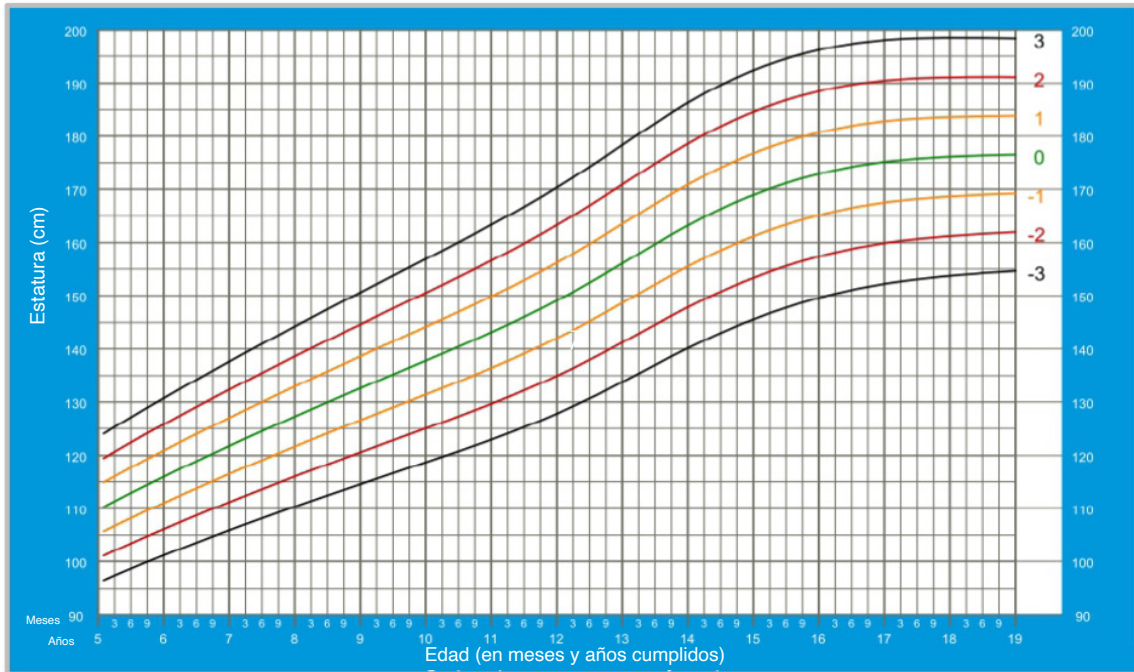
Fuente: Organización Mundial de la Salud. Child growth standards [Internet]. Ginebra: OMS; 2022 [consultado el 31 de agosto del 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/standards>

● **Figura 4:** Estatura por edad, de 5 a 19 años

A. Niñas



B. Niños



Fuente: Organización Mundial de la Salud. Child growth standards [Internet]. Ginebra: OMS; 2022 [consultado el 31 de agosto del 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/standards>

Porcentaje de peso ideal

A continuación, se describe la interpretación del peso ideal en pacientes pediátricos según la fórmula: $[\text{Peso actual}(\text{kg})/\text{Peso ideal}(\text{kg})] * 100$.

● Cuadro 4: Interpretación de porcentaje de peso ideal

Porcentaje	Interpretación
>120	Obesidad
110-119	Sobrepeso
90-109	Eutrófico
80-89	Bajo peso o riesgo
70-79	Desnutrición moderada
< 69,9	Desnutrición grave

Nota: se puede trabajar con uno de los dos parámetros (peso/talla o IMC/talla y porcentaje de peso ideal), ya que ambos utilizan curvas de crecimiento como referencia. Este parámetro puede emplearse para cualquier edad.

Peso ajustado por amputación (19)

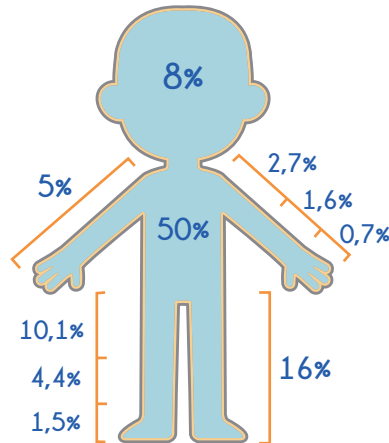
Para niños y adolescentes con amputación, se debe ajustar el peso con la siguiente fórmula:

$$(\text{Peso actual (kg)} * \% \text{ de amputación}) / 100 + \text{Peso actual (kg)} \\ = \text{Peso ajustado por amputación (kg)}$$

Ejemplo:

1. $[\text{Peso actual } 45\text{kg} * 16 \% \text{ de amputación}]/100 = 7,2\text{kg}$ (peso “faltante”).
2. $\text{Peso “faltante” } (7,2\text{kg}) + \text{Peso actual}(45\text{kg}) = 52,2\text{kg}$ (peso ajustado por amputación).

● **Figura 5:** Proporciones corporales



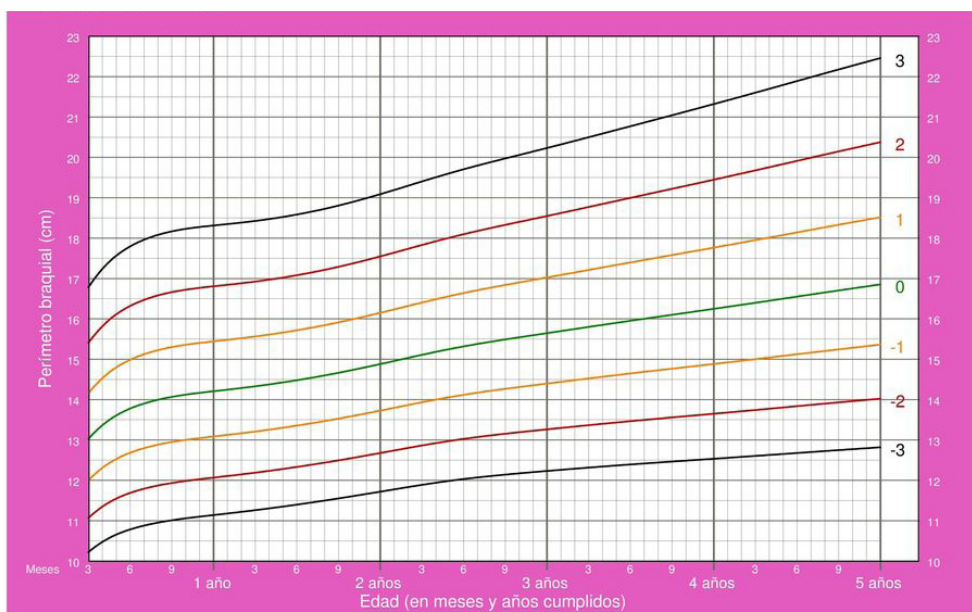
Fuente: Ladas E et al. Nutritional assessment: A Training Manual for Pediatric Oncology. International Initiative for Pediatrics and Nutrition 2022. Nueva York: Columbia University Medical Center; [Manuscrito no publicado].

Circunferencia media de brazo (21-25)

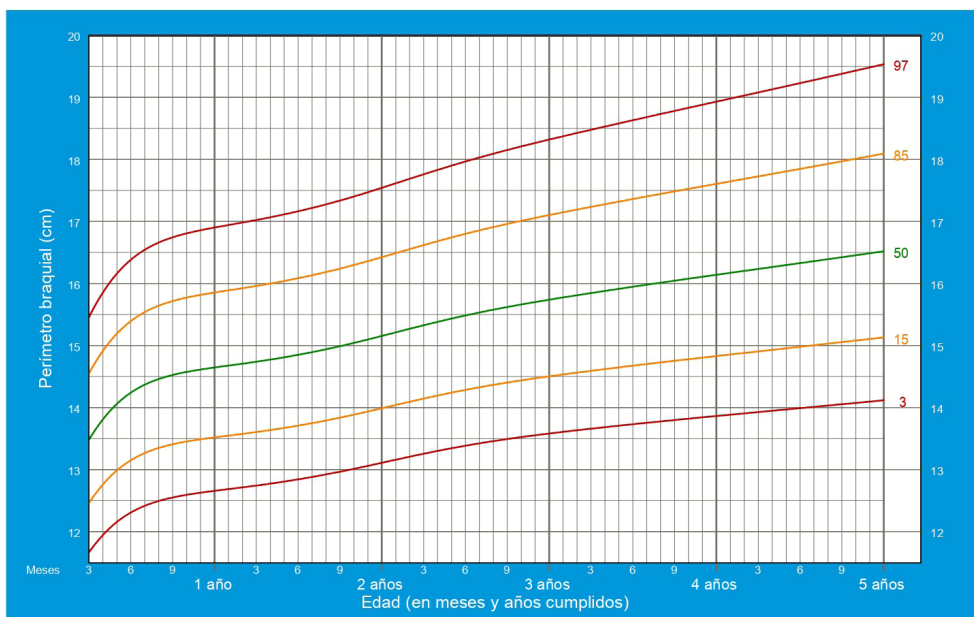
Para evaluar el estado nutricional, se recomienda realizar la antropometría de brazo, particularmente en aquellos pacientes cuyo peso puede verse afectado por edema en extremidades inferiores, ascitis, esteroides o el peso mismo de la masa tumoral. Esta medida está correlacionada con el IMC en niños, niñas y adultos, y ha demostrado mayor sensibilidad a los cambios en la masa muscular que el IMC. Puede utilizarse como herramienta de evaluación antropométrica independiente para determinar desnutrición en niños de 6 a 59 meses de edad con los estándares de la OMS, mientras que en niños y niñas mayores se recurre a la referencia de Mramba. Cuando las puntuaciones Z seriadas de peso y talla no estén disponibles, pueden emplearse mediciones seriadas del perímetro braquial o circunferencia media de brazo (CMB) para monitorear cambios en la composición corporal, teniendo al niño o la niña como su propio control. Las medidas de CMB por edad se encuentran en las figuras 6 y 7, cuyos paneles A y B corresponden a niñas y niños, respectivamente. El cuadro 5 recoge una interpretación de dichas medidas.

● **Figura 6:** Circunferencia media de brazo, desde los 3 meses hasta los 5 años

A. Niñas (puntuación Z)

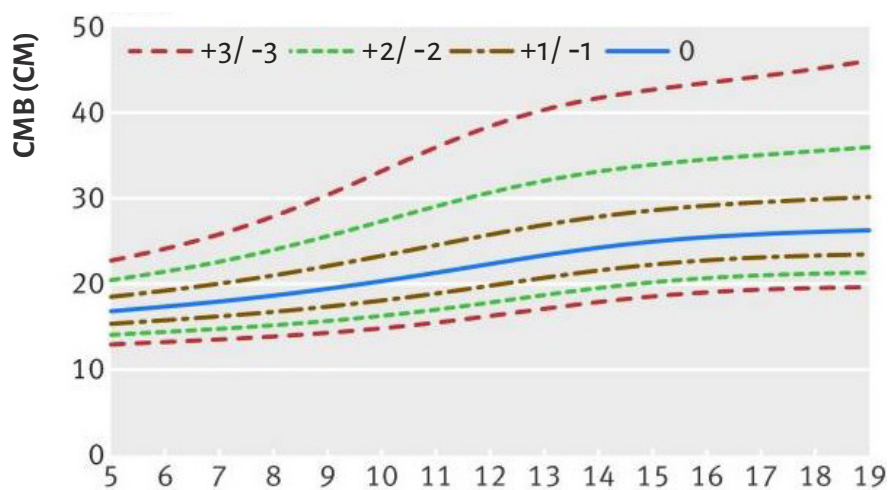


B. Niños (percentiles)

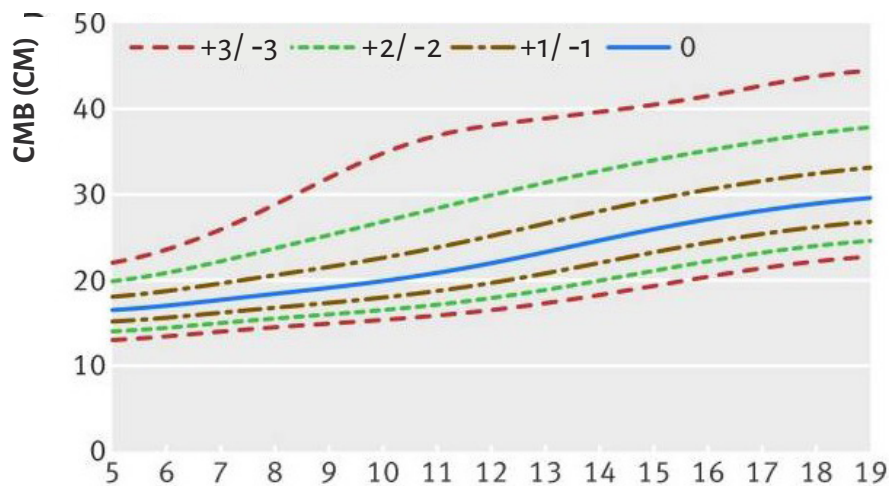


● **Figura 7:** Circunferencia media de brazo, de 5 a 19 años

A. Niñas



B. Niños

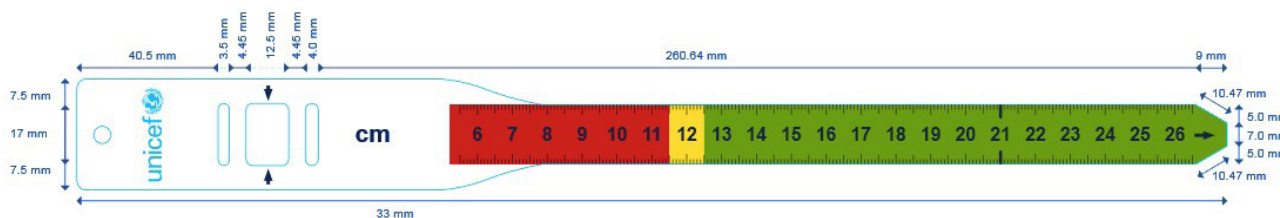


● **Cuadro 5:** Interpretación de la medida de la circunferencia media de brazo

Puntuación Z (desviaciones estándar [DE])	Interpretación
Por debajo de -3 DE	Desnutrición grave
Por debajo de -2 DE	Desnutrición moderada
Por debajo de -1 DE	Riesgo de desnutrición
Entre -0,99 y 0,99	Circunferencia media de brazo adecuado
Por encima de 1 DE	Riesgo de sobrepeso o sobrepeso
Por encima de 2 DE	Sobrepeso/obesidad
Por encima de 3 DE	Obesidad

Fuente: Organización Mundial de la Salud. Arm circumference-for-age [Internet]. Ginebra: OMS; 2022 [consultado el 31 de agosto del 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/standards/arm-circumference-for-age>

La OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) emitieron una declaración conjunta sobre los estándares de crecimiento infantil y la identificación de la desnutrición aguda grave en niños de entre 6 meses y 5 años. Para reflejar esto, se puso a disposición una nueva cinta estandarizada de CMB:



Fuente: Gobierno de la República Dominicana, Servicio Nacional de Salud, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Guía informativa para personal de salud y promotores comunitarios: Diagnóstico y tratamiento de la desnutrición aguda en el primer nivel de atención y en la comunidad. Santo Domingo: UNICEF; [sin fecha]. Disponible en: <https://www.unicef.org/dominicanrepublic/media/3926/file/Cu%C3%ADa%20informativa%20para%20personal%20de%20salud%20y%20promotores%20comunitarios%20-%20Documento.pdf>

● **Cuadro 6:** Medida de la circunferencia media de brazo para niños y niñas de 3 meses a 5 años, según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

Código	Medida	Interpretación
Rojo	0 a 11,5cm	Desnutrición aguda grave
Amarillo	11,5 a 12,5cm	Desnutrición aguda
Verde	12,5 a 26,5 cm	Circunferencia media de brazo adecuada

Para la identificación rápida de la desnutrición aguda en niños, niñas y adolescentes, pueden utilizarse los puntos de corte que se detallan en el cuadro 7.

- **Cuadro 7:** Puntos de corte recomendados para el uso de la circunferencia media de brazo para identificar desnutrición aguda infantil

Edad	Circunferencia media de brazo	Interpretación
6 a 59 meses	<11.5 cm (puntuación Z de -3)	Desnutrición grave
	> 0 =11,5 cm (puntuación Z de -2)	Desnutrición moderada
	> 0 =12,5 cm	Sin desnutrición
5 a 9 años	<13,0 cm	Desnutrición grave
	> 0 =13 - 14,5 cm	Desnutrición moderada
	> 0 =14,5 cm	Sin desnutrición
10 a 15 años	<16 cm	Desnutrición grave
	> 0 =16,0 – 18,5 cm	Desnutrición moderada
	> 0 =18,5 cm	Sin desnutrición

Por su parte, para la identificación de sobrepeso en niños y niñas mayores de 5 años), se recomienda el uso de los puntos de corte que se presentan en el cuadro 8, teniendo en cuenta que dichos puntos pueden variar según la región o la población.

- **Cuadro 8:** Puntos de corte recomendados para sobrepeso en niños y niñas mayores de 5 años

Grupo de edad	Sobrepeso
5 a 9 años	CMB > 18,4cm
- Masculino	CMB > 18,3cm
- Femenino	
10 a 14 años	CMB > 22,2cm
- Masculino	CMB > 22,5cm
- Femenino	
15 a 19 años	CMB > 27,5cm
- Masculino	CMB > 27,9cm
- Femenino	

Los puntos de corte pueden variar según la región o población.

• Evaluación bioquímica

Los valores bioquímicos se pueden usar para complementar la evaluación del estado nutricional de un paciente. Sin embargo, al analizarlos es importante tomar en cuenta que pueden estar alterados por el estado inflamatorio del paciente y el tratamiento médico y que entonces podrían no reflejar dicho estado nutricional. Estos valores pueden utilizarse en conjunto con la evaluación dietética para valorar el consumo reciente, así como el apego

a la dieta, y si se detecta un consumo deficiente de algún nutriente, tienen la ventaja de poder confirmar deficiencias de nutrientes antes de que se vean alterados ciertos indicadores clínicos o antropométricos. La disponibilidad y el costo varían entre instituciones, y algunos pueden ser muy costosos. Por tal motivo, es necesario recurrir a ellos cuando la evaluación y el seguimiento así lo requieran (12,26,27).

● **Cuadro 9:** Parámetros bioquímicos comúnmente utilizados en el paciente oncológico de uso práctico en la evaluación nutricional

Indicador y rango	Interpretación clínica	Comentario
Glucosa < 12 meses: 40-90 mg/dL < 2 años: 60-100 mg/dL > 2 años: 70-100 mg/dL	Hiperglucemias debido a neoplasias pancreáticas, hipertiroidismo, terapia con esteroides, disfunción adrenocortical, consumo elevado de hidratos de carbono refinados y simples, consumo constante de alimentos (sin dar tiempo a disminuir en período posprandial). Hipoglucemias debido a insulina exógena o endógena, ayunos prolongados y enfermedad hepática.	Monitorear en pacientes con dosis altas de esteroides y en aquellos que reciben soporte nutricional, especialmente alimentación parenteral total.
Albúmina 8 días-1 año: 1,9-4,9 g/dL 1-3 años: 3,4-5,2 g/dL 4-19 años: 3,5-5,6 g/dL (14-21 días de vida media)	Aumenta en deshidratación o cambios de volumen. Disminuye en inflamación, síndrome malabsortivo, desnutrición, infección, trauma, edema, ascitis, disfunción hepática y renal, quemaduras.	No es apropiada para monitorear el estado nutricional o la implementación de soporte nutricional debido a que su vida media es muy larga.
Pre-albúmina 1 a 5 años: 14-30 mg/dL 6 a 9 años: 15-33 mg/dL 10 a 13 años: 22-36 mg/dL 14 a 19 años: 22-45 mg/dL (2-3 días de vida media)	Aumenta en disfunción renal, deshidratación y terapia con esteroides. Disminuye en inflamación, enfermedad hepática y edema.	Apropia para monitorear soporte nutricional debido a que su vida media es corta.
Proteína-C Reactiva (PCR) Niños y niñas: < 0,8 mg/dL	Ayuda a determinar si las proteínas séricas están disminuidas por un proceso inflamatorio o por sustrato reducido asociado a desnutrición.	-
Creatinina	Aumenta en fallo renal y varía según sexo, raza y masa muscular. Disminuye con la pérdida de masa muscular.	Niveles bajos pueden significar reducción de masa muscular.
Nitrógeno úrico en sangre (BUN) 2-20 ml/dL	Aumenta con la ingesta de una dieta alta en proteínas, el uso de esteroides, deshidratación, quemaduras, así como en insuficiencia o fallo renal.	-
Balance nitrogenado	Utilizado para evaluar la ingesta de proteínas. Un balance negativo significa que hay mayor pérdida que ingesta. Debe recolectarse la orina de 24 horas. Útil para evaluar el aporte proteico en soporte nutricional.	-
Plaquetas Trombocitopenia Grado 1: <150 000 a 75 000/mm ³ Grado 2: 50 000 a 75 000/mm ³ Grado 3: 25 000 a 50 000/mm ³ Grado 4: <25 000/mm ³	El riesgo de complicaciones hemorrágicas aumenta con la gravedad de la trombocitopenia. En procedimientos invasivos, debe considerarse según las pautas locales para proceder, pero si no hay un valor de corte local para el riesgo de sangrado, se considera alto riesgo de sangrado por debajo de 30 000/mm ³ . Se puede considerar que la trombocitopenia es una contraindicación para colocar una sonda de alimentación, depende del riesgo de complicaciones hemorrágicas.	La trombocitopenia es común entre los pacientes oncológicos, como consecuencia de la quimioterapia.
Neutrófilos Neutropenia Grado 1: <Nivel inferior de lo normal a 1500/mm ³ Grado 2: 1000 a 1500/mm ³ Grado 3: 500 a 1000/mm ³ Grado 4: <500/mm ³ (neutropenia grave)	La gravedad de la neutropenia está relacionada con el riesgo de infección, y eso incluye también las infecciones alimentarias.	-
Triglicéridos 0 a 9 años: < 75 mg/dL a 19 años: < 90 mg/dL	Pueden aumentar por corticoesteroides y en toxicidad por L-Asparaginasa y no relacionado con la dieta.	-

Fuentes: Bharadwaj S, Ginoya S, Tandon P, Gohel TD, Guirguis J, Vallabh H, et al. Malnutrition: Laboratory markers vs nutritional assessment. *Gastroenterol Rep (Oxf)*. 2016;4(4):272-80.

Ladas E et al. Nutritional assessment: A Training Manual for Pediatric Oncology. International Initiative for Pediatrics and Nutrition 2022. Nueva York: Columbia University Medical Center; [Manuscrito no publicado].

Madan D, Aggarwal P, Jain A, Gupta V. Lipid profile during chemotherapy in children with acute lymphoblastic leukemia. *Indian J Cancer*. 2021;58(3):461-2.

National Cancer Institute. Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE). Bethesda, MD: NIH; [sin fecha] [consultado el 31 de Agosto del 2022]. Disponible en: https://ctep.cancer.gov/protocolDevelopment/electronic_applications/ctc.htm.

Reber E, Gomes F, Vasiloglou MF, Schuetz P, Stanga Z. Nutritional Risk Screening and Assessment. *J Clin Med*. 2019;8(7):1065.

Thompson FE, Byers T. Dietary assessment resource manual. *J Nutr*. 1994;124(11Suppl):2245S-317S.

Yaprak DS, Yalçın B, Pınar AA, Büyükpamukçu M. Assessment of nutritional status in children with cancer: Significance of arm anthropometry and serum visceral proteins. *Pediatr Blood Cancer*. 2021;68(1):e28752.

• **Evaluación clínica**

La evaluación clínica se basa en el examen físico del paciente y permite encontrar signos y síntomas que podrían relacionarse con alteraciones nutricionales. Los signos clínicos son manifestaciones objetivas tanto de deficiencias como de excesos en el consumo nutricional.

(véase el cuadro 10). En el niño, la niña y el adolescente con cáncer, deben tomarse en cuenta los efectos secundarios del tratamiento, ya que estos comúnmente afectan el estado general, así como el consumo y la absorción de nutrientes (véase el cuadro 11).

● **Cuadro 10: Signos que se observan en el examen físico y deficiencias nutricionales**

	Signo	Posible deficiencia
Piel	<ul style="list-style-type: none"> - Petequias - Púrpura - Pigmentación - Edema - Palidez - Dermatitis seborréica - Heridas no cicatrizadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Vitaminas A y C - Vitaminas C y K - Niacina - Proteína y vitamina B1 - Ácido fólico, hierro, biotina, vitaminas B12 y B6 - Vitamina B6, biotina, zinc y ácidos grasos esenciales - Vitamina C, proteína y zinc
Uñas	<ul style="list-style-type: none"> - Palidez y coloración blaquecina - Uñas de cuchara o con líneas transversales, resequedad excesiva, uñas oscuras, uñas acunadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Hierro - Proteínas y vitamina B12
Cabeza/cabello	<ul style="list-style-type: none"> - Cabello sin brillo, opaco, presencia de bandas, despigmentación, escasez, alopecia, escamas 	<ul style="list-style-type: none"> - Hierro - Proteínas y vitamina B12
Ojos	<ul style="list-style-type: none"> - Palidez de conjuntivas - Deterioro de vision nocturna - Fotofobia 	<ul style="list-style-type: none"> - Vitamina B12, ácido fólico, hierro - Vitamina A - Zinc
Cavidad oral	<ul style="list-style-type: none"> - Glositis - Gingivitis - Fisuras, estomatitis - Queilosis - Lengua pálida - Papilas atrofiadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Vitaminas B1, B6 y B12, niacina, hierro, ácido fólico - Vitamina C - Vitamina B2, hierro, proteínas - Niacina, vitaminas B2 y B6, proteínas - Hierro, vitamina B12 - Vitamina B2, niacina, hierro
Sistema nervioso	<ul style="list-style-type: none"> - Confusión mental - Depresión, letargia - Debilidad, parálisis en piernas - Neuropatía periférica - Ataxia - Hiporreflexia - Calambres musculares - Fatiga 	<ul style="list-style-type: none"> - Vitamina B1, B2 y B12, agua - Biotina, ácido fólico, vitamina C - Vitaminas B1, B6 y B12, ácido pantoténico - Vitaminas B1, B6 y B12 - Vitamina B12 - Vitamina B1 - Vitamina B6, calcio y magnesio - Energía, biotina, magnesio, hierro

Al detectar algún síntoma o signo de importancia para el estado nutricional, es necesario conocer las posibles causas. Por ejemplo: para la presencia de diarrea, las causas pueden ser medicamentos, radiación o cirugía, laxantes o una dieta muy alta en fibra); la hipertrigliceridemia puede deberse a la dieta, medicamentos, antecedentes familiares o una patología asociada, como hipotiroidismo (5, 12, 26).

● **Cuadro 11:** Signos o síntomas que se observan en el examen físico y posibles causas

Signo o síntoma	Posibles causas
Pérdida de masa muscular o grasa	Déficit de proteínas y energía, postración o poca actividad física o movilidad.
Ganancia de masa grasa	Corticoesteroides, sobrealimentación.
Pérdida de peso no vinculada a cambios hídricos	Déficit de energía y proteínas.
Presencia de edema en tobillos, sacro o cara	Déficit de proteínas.
Diarrea	Infección, uso prolongado de antibióticos, agentes quimioterapéuticos (cisplatino, ciclofosfamida, metotrexato, irinotecán, entre otros) o quimioterapia en dosis muy altas; radiación en la zona abdominal, resección intestinal, malabsorción o inflamación intestinal.
Constipación	Agentes quimioterapéuticos, deshidratación, consumo bajo de fibra, obstrucción intestinal, compresión de la médula espinal, medicamentos para el dolor (opioides principalmente), poca actividad o movilidad, poca adaptación para evacuar en lugares ajenos al hogar.
Mucositis y estomatitis	Agentes quimioterapéuticos (antraciclinas, metotrexato) o quimioterapia en dosis muy altas; radiación en cabeza y cuello o en la zona abdominal.
Problemas para masticar o deglutir	Mucositis, tumor de cabeza o cuello, dieta con una consistencia inadecuada para las necesidades del niño, dolor al tragar o masticar, enfermedad de las encías, etc.
Náuseas y vómitos	Agentes quimioterapéuticos, predisposición o condiciones psicológicas, obstrucción intestinal, alteraciones del sistema nervioso central.
Obstrucción o perforación intestinal	Invasión por masa tumoral que causa bloqueo o perforación (común en linfoma de Burkitt, tumor de Wilms y neuroblastoma); inflamación intestinal grave.
Hemorragia gastrointestinal	Infección intestinal, enterocolitis, úlceras, tumores intestinales primarios, enfermedad injerto contra huésped (EICH), complicaciones de trombocitopenia y defectos de la coagulación.
Colitis neutropénica	A menudo precedida por mucositis intestinal inducida por quimioterapia; neutropenia prolongada; translocación bacteriana.
Pancreatitis	Agentes quimioterapéuticos (L-asparaginasa, citarabina), trasplante de células hematopoyéticas, hipertrigliceridemia >500mg/dL, uso prolongado de alimentación parenteral total.
Pérdida de apetito, anorexia	Efectos secundarios del tratamiento; dolor; condiciones psicológicas, como miedo a la alimentación (por los efectos secundarios ya mencionados), selectividad o apatía.

● **Evaluación dietética**

La evaluación dietética permite obtener información acerca del consumo de alimentos y nutrientes; hábitos y patrones alimentarios; ingesta de suplementos, y posibles problemas relacionados con la alimentación. Entre las desventajas de las herramientas utilizadas, vale citar la variación en la estimación de porciones; la subestimación o sobrestimación del consumo; la dependencia de la memoria del paciente o de

un familiar, en cuyo caso el sujeto puede mentir sobre su consumo al sentirse juzgado o evaluado, entre otras. Las estimaciones de la suficiencia de la ingesta de proteínas o carbohidratos, así como la seguridad alimentaria y la disponibilidad de alimentos en el hogar deben determinarse de forma rutinaria para todos los niños y las niñas, especialmente cuando se haya identificado un mayor riesgo de desnutrición (26, 27, 28, 29).

Historia dietética

Con este método se evalúan aspectos generales como: preferencias y aversiones alimentarias, alergias e intolerancias, costumbres establecidas debido a la religión o a la cultura, dietas especiales que se hayan realizado, restricciones nutricionales, etc. Resulta útil para individualizar las recomendaciones dietéticas y asegurar un mejor apego. Se trata de un método cualitativo:

1. ¿Ha tenido que seguir recomendaciones dietéticas antes?
2. ¿Presenta alguna alergia o intolerancia alimentaria?
3. ¿Tiene alguna restricción alimentaria por religión u otra causa?
4. ¿Cuánto tiempo mantuvo lactancia materna exclusiva? ¿O el uso exclusivo de fórmula?
5. ¿A qué edad comenzó con alimentación complementaria?
6. ¿A qué edad comenzó con la dieta familiar?
7. ¿Cuánto tiempo demora en comer?
8. ¿Qué cantidad de la porción consume?

Dieta habitual

Con este método se adquiere una visión general sobre los hábitos de consumo. Se evalúan aspectos de la dieta diaria como los siguientes: número de comidas, lugar donde se realizan, horario, alimentos comúnmente consumidos en cada tiempo de comida, cambios de alimentación durante los fines de semana, consumo semanal de los diferentes grupos de alimentos. Resulta útil para construir menús y recomendar intercambios pertinentes. Se trata de un método cualitativo:

1. ¿Cuántas comidas realiza en el día?
2. ¿Omite alguna comida?
3. ¿Tiene horarios establecidos para cada comida?
4. ¿Quién prepara sus alimentos?
5. ¿Acostumbra a comer frente a algún tipo de pantalla?
6. ¿Come con compañía o sin ella?
7. ¿Cuántas veces por semana consume frutas y verduras?
8. ¿Cuántas veces por semana consume carne, pescado o pollo?
9. ¿Cuántas veces por semana consume leguminosas?
10. ¿Cuántas veces por semana consume leche, yogur o queso?
11. ¿Cuántas veces por semana consume pan, pasta o tortilla de harina?
12. ¿Cuántas veces por semana consume bebidas azucaradas?
13. ¿Cuántas veces por semana realiza actividad física?
14. ¿Cuántas horas duerme por día aproximadamente?
15. ¿Qué medicamentos consume, además del tratamiento oncológico?
16. ¿Consumo algún tipo de suplemento nutricional, como vitaminas, fórmulas de crecimiento, fibra, etcétera?
 - a. ¿Qué cantidad y cuántas veces por día?
 - b. ¿Quién lo recomendó y con qué objetivo?

Recordatorio de 24 horas

Este instrumento evalúa el consumo actual del paciente, y consiste en registrar todos los alimentos y bebidas que haya consumido durante las 24 horas previas a la entrevista (véanse los cuadros 12 y 13). Si se aplica en dos o más ocasiones, puede representar el consumo habitual. Resulta útil para un cálculo aproximado de energía, proteínas, hidratos de carbono y lípidos consumidos. Se trata de un método cuantitativo.

● **Cuadro 12:** Ejemplo de recordatorio de 24 horas

Alimento o preparación	Cantidad	Hora	Lugar
Licuada de plátano: - Leche - Plátano - Avena	1 vaso leche entera 1 plátano 2 cucharadas	Desayuno 8:00am	Hospital
Sándwich: - Pan de caja blanco - Jamón - Queso - Mayonesa - Lechuga	2 rebanadas 2 rebanadas delgadas 1 rebanada delgada 1 cucharadita (té) 1 hoja	Almuerzo 11:00am	Casa
Galletas Oreo	4 galletas	11:00am	Casa
Continuar con la lista de alimentos consumidos durante 24 horas			Escuela

Nota: El recordatorio de 24 horas puede ser tan simple o detallado como sea necesario según la información que se necesite, así como el tiempo con el que se cuente para analizar la información obtenida. Se puede entregar un papel a los padres y pedirles que anoten todo lo que el niño coma en uno o dos días; de esa forma, tendrá tiempo de asentarse a la llegada al hospital.

● **Cuadro 13:** Método de múltiples pasos

Paso	Objetivo
Lista rápida de alimentos y bebidas	Hacer una lista de bebidas y alimentos consumidos por el paciente en las últimas 24 horas.
Alimentos y bebidas olvidados	Obtener una lista de bebidas y alimentos olvidados en la primera lista. Enfocarse en las diferentes categorías y grupos de alimentos y dar ejemplos.
Tiempo y ocasión	Recolectar información sobre la hora aproximada a la que se realizó cada ingesta (desayuno, almuerzo, comida, cena, otro).
Detalles	Obtener detalles sobre el método de preparación, la cantidad consumida, el lugar donde se realizó cada comida, los ingredientes extra (agregarlos en la primera lista cuando sea pertinente), las marcas, etcétera.
Finalizar	Leer la lista; es todavía un buen momento para recordar algún alimento olvidado, incluso cuando la porción haya sido pequeña. Se puede agregar mayor grado de detalle en esta etapa.

Fuente: Departamento de Salud y Servicios Humanos, Centro Nacional de Estadísticas de Salud. National Health and Nutrition Examination Survey. USDA Five-Step Multiple-Pass Method. CDC [Internet]; 2021 [consultado el 18 de septiembre del 2021]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm>

Frecuencia de consumo de alimentos

Este método tiene como objetivo conocer el consumo de diferentes grupos de alimentos en el pasado, lo cual permite estar al tanto de los patrones alimentarios del paciente. Generalmente se emplea un cuestionario y existen herramientas ya validadas en diferentes países. Resulta útil para detectar posibles deficiencias por bajo consumo, en conjunto con la evaluación bioquímica y clínica. Se trata de un método cualitativo.

Diario o registro de alimentos

Este método consiste en pedirle al paciente que confeccione una lista de los alimentos consumidos durante cierto tiempo (de tres a siete días regularmente). Resulta útil para relacionar los síntomas (gastrointestinales principalmente) con el consumo de ciertos alimentos o preparaciones; por ejemplo, relacionar el consumo de fruta y pan integral con el aumento en deposiciones disminuidas en consistencia. Se trata de un método cualitativo (véase el cuadro 14).

● Cuadro 14: Esquema de diario de alimentos

Alimentos del día	Problema durante el día
Por ejemplo, sopa de fideos	Por ejemplo, estreñimiento

● Cuadro 15: Ejemplo de formato para evaluación nutricional

Nombre:		Registro:	
Fecha de nacimiento:	Edad:	Sexo:	Religión:
Diagnóstico:			
Fecha de diagnóstico:	Fecha de evaluación nutricional:	<input type="checkbox"/> visita de seguimiento	
Antropometría:		Puntuación Z	
Estatura (cm):		IMC/edad:	
Peso (kg):		%Peso ideal:	
CMB (cm):		Talla/edad:	
IMC (kg/m ²):		CMB:	
Pérdida de peso/ganancia: <input type="text"/> kg en <input type="text"/> semanas/meses		ICT:	
Factores de riesgo nutricional:			
<input type="checkbox"/> Malignidad de alto riesgo <input type="checkbox"/> Náusea y/o vómito <input type="checkbox"/> Diarrea <input type="checkbox"/> Constipación <input type="checkbox"/> Poco apetito/saciedad temprana/anorexia <input type="checkbox"/> Problemas para masticar o tragar <input type="checkbox"/> Mucositis <input type="checkbox"/> Disgeusia <input type="checkbox"/> Problemas gastrointestinales (obstrucción, malabsorción, parásitos, fistula, etc.) Especificar: <input type="checkbox"/> Otro (especificar):		<input type="checkbox"/> Pérdida de masa muscular y/o grasa (especificar): <input type="checkbox"/> Ganancia de masa grasa (especificar): <input type="checkbox"/> <i>Acantosis nigricans</i> (especificar sitio): <input type="checkbox"/> Inseguridad alimentaria <input type="checkbox"/> Poca diversidad en la dieta <input type="checkbox"/> Sospecha de deficiencia nutricional (especificar):	
Evaluación dietética:			
<input type="checkbox"/> Oral	Ingesta dietética	<input type="checkbox"/> Dieta sólida	<input type="checkbox"/> Alergias alimentarias
<input type="checkbox"/> Sonda/ostomía	Kcal(g):	<input type="checkbox"/> Líquidos completos	<input type="checkbox"/> Intolerancias a.
<input type="checkbox"/> Parenteral	Prot(g):	<input type="checkbox"/> Líquidos claros	<input type="checkbox"/> Aversiones a.
Suplementos nutricionales (fórmulas, vitaminas, etc.):			
Dosis/día:			
Comentarios sobre la dieta:			
Diagnóstico(s) nutricional(es):			
Plan nutricional:			
Energía (kcal):	Proteína (g):	Tipo de dieta:	
Administración (vía oral, enteral por sonda u ostomía, parenteral vía central o periférica):			
Objetivo:			
Educación nutricional (control de porciones, aumento de calorías, medidas para dieta baja en carga bacteriana, manipulación de alimentos, etc.):			

Capítulo 3.

Intervención nutricional

La intervención nutricional es el plan de cuidados nutricionales que se aplica para que el paciente sea capaz de enfrentar lo mejor posible el tratamiento médico oncológico y, al mismo tiempo, mantener un crecimiento apropiado. Cada niño o niña necesita su propio plan de cuidados nutricionales porque el diagnóstico, la modalidad de tratamiento y hasta la demografía han mostrado tener influencia en el riesgo de malnutrición.

- **Requerimiento nutricionales (30, 31)**

Las ecuaciones utilizadas para el cálculo de gasto energético son inexactas; el método de referencia para la medición de requerimientos energéticos es la calorimetría indirecta, pero se trata de un método poco disponible en la mayoría de los centros hospitalarios. Hasta el momento no existe evidencia de un mayor gasto energético ni de cambios en el metabolismo de nutrimentos en menores con cáncer, comparados con menores aparentemente sanos. La calorimetría directa sirve para calcular fácilmente los requerimientos energéticos y proteicos en diferentes grupos de edad (véase su aplicación para menores de 0 a 2 años en los cuadros 16 y 17). También permite hacer el cálculo incluido el nivel de actividad física en niños y niñas a partir de los 3 años (véanse los cuadros 18 y 19). Para determinar el nivel de actividad física y el requerimiento diario de proteínas, véanse los cuadros 20 y 21, respectivamente. Existen varias fórmulas para el cálculo de requerimientos según edad, sexo, peso y otras variables, pero no se cuenta aún con una regla de oro.

- **Cuadro 16: Requerimiento estimado de energía para niños de 0 a 2 años**

Edad (meses)	Peso de referencia (kg)	Gasto energético (kcal/d)	Deposición de energía (kcal/d)	Gasto energético total (kcal/d)
1	4,4	292	180	472
2	5,3	372	195	567
3	6,0	434	138	572
4	6,7	496	52	548
5	7,3	550	46	596
6	7,9	603	42	645
7	8,4	648	20	668
8	8,9	692	18	710
9	9,3	728	18	746
10	9,7	763	30	793
11	10,0	790	27	817
12	10,3	817	27	844
15	11,1	888	20	908
18	11,7	941	20	961
21	12,2	986	20	1006
24	12,7	1030	20	1050
27	13,1	1066	20	1086
30	13,5	1101	20	1121
33	13,9	1137	20	1157
35	14,2	1166	20	1184

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Human energy requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Food and Nutrition Technical Report Series 1. Roma: FAO; 2001. Disponible en: <https://www.fao.org/3/y5686e/y5686e.pdf>.

● **Cuadro 17:** Requerimiento estimado de energía para niñas 0 a 2 años

Edad (meses)	Peso de referencia (kg)	Gasto energético (kcal/d)	Deposición de energía (kcal/d)	Gasto energético total (kcal/d)
1	4,2	274	164	438
2	4,9	336	164	500
3	5,5	389	132	521
4	6,1	443	65	508
5	6,7	496	57	553
6	7,2	541	52	593
7	7,7	585	23	608
8	8,1	621	22	643
9	8,5	656	18	678
10	8,9	692	25	717
11	9,2	719	23	742
12	9,5	745	23	768
15	10,3	817	20	837
18	11,0	879	20	899
21	11,6	932	20	952
24	12,1	977	20	997
27	12,5	1013	20	1033
30	13,0	1057	20	1077
33	13,4	1093	20	1113
35	13,7	1119	20	1139

● **Cuadro 18:** Requerimiento estimado de energía para niños 3 a 18 años según actividad física

Edad (meses)	Peso de referencia (kg)	Altura de referencia (m)	Sedentario (kcal/d)	Poco activo (kcal/d)	Activo (kcal/d)	Muy activo (kcal/d)
3	14,3	0,95	1162	1324	1485	1683
4	16,2	1,02	1215	1390	1566	1783
5	18,4	1,09	1275	1466	1658	1894
6	20,7	1,15	1328	1535	1742	1977
7	23,1	1,22	1393	1617	1840	2115
8	25,6	1,28	1453	1692	1931	2225
9	28,6	1,34	1530	1787	2043	2359
10	31,9	1,39	1601	1875	2149	2486
11	35,9	1,44	1691	1985	2279	2640
12	40,5	1,49	1798	2113	2428	2817
13	45,6	1,56	1935	2276	2618	3038
14	51,0	1,64	2090	2459	2829	3283
15	56,3	1,70	2223	2618	3013	3499
16	60,9	1,74	2320	2736	3152	3663
17	64,6	1,75	2366	2796	3226	3754
18	67,2	1,76	2383	2823	3263	3804

● **Cuadro 19:** Requerimiento estimado de energía para niñas 3 a 18 años según actividad física

Edad (meses)	Peso de Referencia (kg)	Altura de Referencia (m)	Sedentaria (kcal/d)	Poco Activa (kcal/d)	Activa (kcal/d)	Muy Activa (kcal/d)
3	13,9	0,94	1080	1243	1395	1649
4	15,8	1,01	1133	1310	1475	1750
5	17,9	1,08	1189	1379	1557	1854
6	20,2	1,15	1247	1451	1642	1961
7	22,8	1,21	1298	1515	1719	2058
8	25,6	1,28	1360	1593	1810	2173
9	29,0	1,33	1415	1660	1890	2273
10	32,9	1,38	1470	1729	1972	2376
11	37,2	1,44	1538	1813	2071	2500
12	41,6	1,51	1617	1909	2183	2640
13	45,8	1,57	1684	1992	2281	2762
14	49,4	1,60	1718	2036	2334	2831
15	52,0	1,62	1731	2057	2392	2870
16	53,9	1,63	1729	2059	2368	2883
17	55,1	1,63	1710	2042	2353	2871
18	56,2	1,63	1690	2024	2336	2858

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Human energy requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Food and Nutrition Technical Report Series 1. Roma: FAO; 2001. Disponible en: <https://www.fao.org/3/y5686e/y5686e.pdf>.

● **Cuadro 20:** Determinación del nivel de actividad física

	Sedentario (PAL 1,0-1,39)	Poco activo (PAL 1,4-1,59)	Activo (PAL 1,6-1,89)	Muy activo (PAL 1,9-2,5)
	Actividades típicas de la vida diaria (por ejemplo, tareas del hogar, caminar para tomar el autobús).	Actividades típicas de la vida diaria MÁS 30-60 minutos diarios de actividad moderada (por ejemplo, caminar a 5-7 km/h).	Actividades típicas de la vida diaria MÁS al menos 60 minutos de actividad diaria moderada.	Actividades típicas de la vida diaria MÁS al menos 60 minutos diarios de actividad moderada MÁS 60 minutos adicionales de actividad vigorosa o 120 minutos de actividad moderada.
Niños de 3 a 18 años	1,00	1,13	1,26	1,42
Niñas de 3 a 18 años	1,00	1,16	1,31	1,56

Fuente: Health Canada. Physical Activity Coefficients (PA values) for use in EER equations. Canadá: Minister of Public Works and Government Services; 2008.

● **Cuadro 21:** Requerimiento diario de proteínas

Edad	Recomendación
1–3 años	1,05 g/kg/d o 13 g/d
4–8 años	0,95 g/kg/d o 19 g/d
9–13 años	0,95 g/kg/d o 34 g/d
14–18 años	0,85 g/kg/d o 52 g/d
- Niños	0,85 g/kg/d o 46 g/d
- Niñas	

● **Intervención nutricional por vía oral (29, 32-36)**

La intervención nutricional por vía oral tiene como objetivo mejorar el consumo de energía y nutrientes, así como cualquier etapa del proceso de digestión de los alimentos (masticación, absorción, etc.). Su objetivo es adaptar la alimentación según los síntomas, el tratamiento y las necesidades generales de cada paciente.

En este punto, cabe recordar que la población afectada por inseguridad alimentaria moderada o grave y pobreza en América Latina ha seguido aumentando. Al diseñar la intervención nutricional, es necesario realizar una individualización para que el procedimiento pueda llevarse a cabo con éxito. En caso de duda, conviene solicitar respuesta a estas dos afirmaciones: 1) “En los últimos 12 meses, nos ha preocupado si nuestra comida se acabaría antes de tener dinero para comprar más; 2) “En los últimos 12 meses, la comida que compramos simplemente no duró y no teníamos dinero para comprar más”. Las opciones de respuesta son las siguientes: a menudo, a veces o nunca. La inseguridad alimentaria puede determinarse a partir de una sola respuesta afirmativa (37). Algunas consideraciones sobre las indicaciones de los diferentes regímenes dietarios en menores con cáncer se describen el cuadro 22.

● **Cuadro 22:** Consideraciones nutricionales de acuerdo al tipo de régimen dietario

Tipo de dieta	Descripción	Indicaciones
Normal	Sin modificación en la preparación o consistencia “normal”.	Pacientes cuya dieta no requiere modificaciones.

Líquidos claros	Provee líquidos, electrolitos y energía en forma de fácil digestión y proporciona un mínimo de residuo intestinal. Los líquidos deben tener una osmolaridad máxima de entre 250-300 mOsm/L, de modo que aquellos que rebasen esta cifra deben diluirse. Es altamente restrictiva y aporta pocas calorías. Nota: La concentración de hidratos de carbono simples y refinados en los alimentos utilizados puede causar diarrea osmótica.	Período posquirúrgico inmediato. Preparación para estudios radiológicos del tracto gastrointestinal. Cirugía de colon. Diarrea aguda de corta duración. No debe utilizarse por más de 48 horas; si se requiere continuar, se debe utilizar apoyo elemental enteral o parenteral.
Líquidos completos	Basada en alimentos líquidos o licuados que no requieren masticación. Según los alimentos elegidos, puede proveer los líquidos, la energía, las proteínas, los lípidos y los hidratos de carbono necesarios para cubrir los requerimientos del paciente.	Transición entre líquidos claros y dieta sólida. Cirugía de cabeza o cuello. Cualquier padecimiento que curse con disfagia a los alimentos sólidos. En sujetos con alimentación mixta (parenteral y oral).
Papillas o purés	Basada en alimentos generales que tengan la consistencia de puré. La composición energética y nutrimental puede o no cubrir los requerimientos del paciente.	Pacientes con dificultad para masticar. Pacientes con dolor, problemas esofágicos, intolerancia a los alimentos sólidos, pero sin problemas digestivos.
Suave	Provee una alimentación completa con alimentos de consistencia suave. El aporte nutrimental es igual al de una dieta normal.	Pacientes con problemas de masticación. Cirugía de cabeza o cuello que no requiera dietas picadas o en papilla. Cualquier padecimiento que curse con disfagia a los alimentos de consistencia normal o "duros".
Blanda	Baja en grasas e irritantes (aceites o grasas, condimentos, especias).	Transición entre dieta de menor consistencia y dieta normal. En procesos inflamatorios del tracto gastrointestinal (gastritis, úlcera, colitis, etcétera). Intolerancia a lípidos o cuando se requiera baja estimulación pancreática.
Baja en hidratos de carbono (diabetes)	Es una dieta modificada en el aporte de hidratos de carbono, en la cual se utiliza un porcentaje menor de estos en comparación con una dieta normal. No suele superar el 50% en cuanto al aporte de hidratos de carbono. Es limitada en azúcares simples y se eliminan los azúcares refinados. Mantiene el aporte de hidratos de carbono complejos.	Períodos de hiperglucemia o pacientes en cuyo caso sea esperable que sucedan estos cuadros. Pacientes con hipoglucemia o pacientes en cuyo caso esta sea esperable (control de curva). Pacientes con sobrepeso y obesidad.
Baja en carga bacteriana	Dieta libre o baja en agentes infecciosos.	Pacientes inmunosuprimidos.
Dieta neutropénica ^a	La evidencia muestra que establecer una dieta neutropénica, la cual es sumamente restrictiva, puede afectar el estado nutricional del paciente. Asimismo, no hay evidencia del beneficio de suministrar preparaciones completamente estériles en el desarrollo de infecciones. Se recomienda eliminar su uso y, en su lugar, seguir indicaciones para dietas bajas en carga bacteriana con supervisión y control de un profesional nutricionista. Además, es fundamental evaluar el contexto social, educativo y sanitario de cada caso particular y la familia.	

Fuentes: ^a Moody KM, Baker RA, Santizo RO, Olmez I, Spies JM, Buthmann A et al. A randomized trial of the effectiveness of the neutropenic diet versus food safety guidelines on infection rate in pediatric oncology patients. *Pediatr Blood Cancer*. 2018;65(1).
Taggart C, Neumann N, Alonso PB, Lane A, Pate A, Stegman A et al. Comparing a neutropenic diet to a food safety-based diet in pediatric patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation. *Biol Blood Marrow Transplant*. 2019;25(7):1382-6.
Van Dalen EC, Mank A, Leclercq E, Mulder RL, Davies M, Kersten M, Van de Wetering MD. Low bacterial diet versus control diet to prevent infection in cancer patients treated with chemotherapy causing episodes of neutropenia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;4(4):CD006247.

Como resultado del tratamiento contra el cáncer, el sistema inmunológico suele verse afectado y el riesgo de infecciones aumenta exponencialmente. Por tal motivo, es importante administrar una dieta baja en carga bacteriana, la cual tiene como objetivo minimizar la entrada de organismos patógenos mediante los alimentos a través del tracto gastrointestinal. De esta manera, se ofrecen alimentos preparados de forma segura, sin restricción en cuanto a variedad (véase el cuadro ²³). Algunas orientaciones dirigidas a padres y cuidadores de menores con cáncer se describen en la figura ⁸.

● **Cuadro 23: Dieta baja en carga bacteriana**

Grupo de alimentos	Prohibidos	Permitidos
Alimentos de origen animal	<p>Crudos o precocidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huevo (crudo, pochado, merengue crudo). - Pollo. - Carnes rojas (res, puerco, carnes frías, embutidos, etcétera). - Carnes procesadas y embutidos (vienesas, longaniza, etcétera). - Pescado (atún fresco, en agua o aceite, salmón, etcétera). - Mariscos (camarones, pulpo, surimi). - Tofu crudo. - Manteca vegetal o animal. <p>Preparaciones que se deben evitar: ahumados, carne tártara, medio crudo, término medio, escabeche.</p>	<p>Bien cocidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huevo. - Pollo. - Carnes rojas (res, puerco, etcétera). - Pescado (filetes, etcétera). - Mariscos (camarones, pulpo, etcétera). - Tofu cocinado (mínimo 5 minutos). <p>Preparaciones a elegir: cocido, horneado, al vapor, asado. (>80°C).</p>
Productos lácteos	<p>Crudos, sin pasteurizar o sin refrigerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leche, toda clase de lácteos con probióticos, incluido el yogur. - Quesos maduros, con hongos, con betas azules (queso azul, brie, camembert, feta, gorgonzola, roquefort, stilton, queso fresco, panela y de granja). - Crema o jocoque crudos. <p>Preparaciones que se deben evitar: crudos o no pasteurizados, fermentados, que contengan fruta o verdura cruda.</p>	<p>Pasteurizados (de manera industrial y sometidos a algún proceso de calor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leche sin lactosa. - Yogur. - Queso (en tubitos, crema, curado, parmesano, manchego). - Crema o jocoque pasteurizados (comerciales). <p>Preparaciones para elegir: cocido, horneado, al vapor, asado (>80 °C).</p>
Frutas y verduras	<p>Crudas con cáscara delgada o que no se puedan pelar, sin lavar o desinfectar (uva, níspero, ciruela, durazno, etc.; repollo, lechuga no envasada o preelaborada, brotes de alfalfa, etc.).</p> <p>Crudas, de superficie irregular que impidan el lavado perfecto (fresa o frutilla).</p> <p>Aderezos frescos para ensaladas que se encuentran en la sección refrigerada del supermercado (pebre, chimichurri, pesto, entre otros).</p> <p>Preparaciones que se deben evitar: jugos de frutas o verduras crudas, frutos secos sin tostar o directos de la cáscara (por ejemplo, nuez, pistacho, etc.).</p>	<p>Cocidas: cualquier fruta.</p> <p>Crudas: pueden ser consumidas cuando tengan cáscara gruesa o se puedan ingerir bien peladas, perfectamente bien lavadas y sin magulladuras. Ejemplo: plátano, naranja, manzana bien pelada.</p> <p>Preparaciones para elegir: jugos de verdura industrializados (enlatados o en <i>tetra pak</i>), verduras y frutas enlatadas.</p>
Cereales, tubérculos y leguminosas	<p>Cereales y granos crudos, pan a granel. Pastelería con relleno cremoso sin refrigerar. Cereales con probióticos.</p>	<p>Cereales y granos cocidos.</p>
Aguas y bebidas	<p>Agua del grifo, extraída directamente de lagos, ríos, corrientes de agua o manantiales, pozos y norias.</p> <p>Hielo comercial.</p> <p>Jugos de frutas y verduras comerciales crudas sin desinfectar o pasteurizar.</p> <p>Té, kombucha y otras hierbas o infusiones.</p> <p>Las aguas o bebidas energizantes y con añadidos de electrolitos, cafeína, etcétera deben ser indicados por el médico o la nutricionista.</p>	<p>Agua hervida, agua comercialmente embotellada, agua de hierbas autorizadas envasadas individualmente (manzanilla y matico diluido).</p> <p>Jugos de frutas y verduras que hayan sido previamente desinfectados según las indicaciones y preparados con agua cocida.</p> <p>Hielo elaborado en el hogar con agua hervida.</p>
Frutos secos o semillas	<p>Todos prohibidos, por su excesiva manipulación y presencia de hongos.</p>	<p>Ninguno, a menos que estén incluidos durante la cocción.</p>
Otros alimentos o preparaciones	<p>Aderezos para ensalada que contengan huevo crudo o no pasteurizado (mil islas, mayonesa, etc.).</p> <p>Alimentos con fechas de caducidad de corta duración (como postres, leches y jugos) y envasados en bolsas plásticas.</p> <p>Merengue y crema tipo chantillí.</p> <p>Mermeladas caseras o miel.</p> <p>Repostería no elaborada en el hogar, helados de máquina.</p>	<p>Todo tipo de conservas y enlatados, con preferencia aquellos bajos en sodio y azúcar.</p>

● **Figura 8: Orientaciones nutricionales para padres y cuidadores de niños y adolescentes con cáncer**

¿Qué puedo hacer para evitar la contaminación de la comida?

- Evite comprar comida en la calle
- Solo coma en restaurantes recomendados por su equipo médico

Siempre lávese las manos con agua y jabón antes y después de preparar la comida

- Mantenga separada la carne de las frutas y los vegetales
- Sazone o condimente la comida durante el cocimiento

Coma la comida recién hecha
Nunca dar comida recalentada al niño (a)

- Mantenga limpio donde usted corta, prepara y come la comida
- Lave los utensilios, platos, vasos, ollas y otros envases con agua y jabón

¿Qué le puedo dar a mi hijo (a)?

- Agua y otros refrescos en botellas, latas u otros envases comerciales
- Bebidas hervidas y calientes

Leche, queso, crema, yogurt y otros productos lácteos empacados

Alimentos enlatados o sellados en una caja, bolsa u otro envase (empacados)

- Frutas lavadas y peladas
- Vegetales lavados y cocidos

Tortillas, frijoles, arroz, panes y pastas

Todas las carnes y huevos bien cocidos

¿Qué NO le debo dar a mi hijo (a)?

- Agua de chorro solo si fue hervida
- Hielo si usó agua hervida

Frutas que no se pueden pelar como las fresas, las uvas y los nances

Vegetales pelados o cocidos

- Té
- Nueces sin cocinar, pasas y otras frutas secas

Carnes crudas o no bien cocidas

Huevos que no están cocidos

Fuente: St. Jude Children’s Research Hospital. Communications. DoB. Alimentación niños con defensas débiles. Memphis, TN: St. Jude Children’s Research Hospital [Material no publicado].

● **Apoyo nutricional por vía oral (5, 29, 38-53)**

Para aquellos pacientes que tengan una ingesta inadecuada, se pueden utilizar varias estrategias de apoyo nutricional por vía oral: por ejemplo, aumentar la densidad alimentaria, proveer bocadillos durante el día y proporcionar bebidas nutritivas. Estas estrategias se pueden usar solas o en combinación con otros métodos, como suplementos nutricionales orales y alimentación enteral o parenteral.

Se ha demostrado que incrementar la densidad energética de las comidas puede elevar la ingesta calórica hasta 30%, y el asesoramiento nutricional favorece el aumento de peso. Si un paciente tiene un apetito pobre, padece problemas de alimentación o ha perdido peso recientemente, es importante que la comida y las bebidas consumidas contengan tanta energía y proteínas como sea posible.

Los suplementos nutricionales orales son líquidos estériles, semisólidos o polvos que proporcionan macronutrientes y micronutrientes. Se utilizan ampliamente en los casos en que un paciente no

pueda cumplir con sus requisitos nutricionales solo a través de la dieta oral. Contienen macronutrientes y micronutrientes en diferentes concentraciones. Por lo tanto, no todos los suplementos son “completos”, lo que significa que no se pueden usar como una única fuente de alimentación. En la evaluación de la dieta individual se tendrán en cuenta los requisitos nutricionales y las preferencias de sabor y textura para garantizar que se aconseje una receta a medida. Se debe ofrecer una gama de sabores para evitar la fatiga del gusto, y detener el uso de suplementos cuando la ingesta dietética cumpla los requisitos nutricionales, el peso haya aumentado al objetivo establecido o ya no se los requiera.

La evidencia muestra que establecer una dieta neutropénica, que es sumamente restrictiva, puede afectar el estado nutricional del paciente. Además, no hay evidencia del beneficio de preparaciones completamente estériles en el desarrollo de infecciones. Se recomienda eliminar su uso y, en su lugar, seguir indicaciones

para dietas bajas en carga bacteriana. Otra práctica que conviene eliminar es la que atañe a la restricción de gluten o lácteos en pacientes con inmunosupresión, ya que no existe evidencia

de ningún beneficio y, al igual que en el caso de las dietas estériles, restringe las opciones de alimentación.

● **Cuadro 24:** Características de los alimentos y productos útiles para el apoyo nutricional por vía oral

Tipo de alimento	Descripción
Batidos	El volumen varía entre 125-220 ml; la densidad de energía oscila entre 1-2,4 kcal/ml. También disponible con fibra agregada.
Jugos con o sin pulpa	El volumen varía entre 200-220 ml, con una densidad de energía de 1,25-1,5 kcal/ml. Están libres de grasa.
Leche en polvo	El volumen varía entre 125-350 ml; idealmente debe tratarse de leche entera para proporcionar una densidad de energía de 1,5-2,5 kcal/ml.
Sopas	El volumen varía entre 200-330 ml. Se puede aumentar las calorías o diluir con agua o leche, según las necesidades, para proporcionar una densidad de energía de 1-1,5 kcal/ml.
Espesantes (útiles en disfagia)	Existen presentaciones líquidas espesadas (etapa 1 y 2) y estilos de pudín suave (etapa 3), con una densidad de energía de ~1,4-2,5 kcal/ml. En el caso de los espesantes en polvo, estos pueden usarse en cualquier líquido y modificarse según las necesidades.
Fórmulas altas en proteína	Hay varias presentaciones; la más común es la que se expende como batido y que contiene 11-20 g de proteína en volúmenes de entre 30-250 ml.
Fórmulas bajas en volumen (shots)	Se trata de productos a base de lípidos y proteínas que se toman en pequeñas cantidades, normalmente 30-40 ml como dosis que debe suministrarse 3-4 veces al día.
Aceites y grasas	El volumen varía entre 5-50 ml; son útiles para agregar lípidos y calorías en batidos, sopas, etcétera.

● **Cuadro 25:** Tipos de suplementos nutricionales orales o enterales

Suplementos	Descripción	Indicaciones
Fórmulas poliméricas	A base de leche, con macronutrientes intactos; pueden contener fibra o no. La mayoría de las fuentes comerciales disponibles proporcionan 1-2 kcal/ml.	Primera opción para cualquier paciente sin alergias a la proteína de soja o leche de vaca.
Fórmulas parcialmente hidrolizadas	Fórmulas a base de leche; 100% concentrado de proteína parcialmente hidrolizada (péptidos cortos) para facilitar la digestión.	Malabsorción, intolerancia. Alergia alimentaria o a las proteínas de origen vacuno.
Proteína hidrolizada	Péptidos y aminoácidos libres. Frecuentemente contienen triglicéridos de cadena media, lo que favorece su absorción intestinal.	Alergia modulada por IgE a la proteína de soja y leche de vaca.
Fórmulas a base de soja	Contienen aislado de proteína de soja.	Alergia a la proteína de leche de vaca. Vegetarianismo.
Multivitamínicos	Pueden contener vitaminas (hidrosolubles, liposolubles) y elementos traza.	Baja ingesta de alimentos o suplementos por periodo prolongado. Desnutrición grave. Complemento del aporte de los nutrientes cuando no se cubre el requerimiento.
Módulos	Contienen uno o dos macronutrientes. No se trata de una fórmula completa por sí sola.	Modificación del aporte de macronutrientes de los alimentos o fórmulas.

Fórmulas artesanales	Formulaciones compuestas de alimentos; estos últimos se licúan y se preparan con las características requeridas por el paciente.	Apoyo nutricional domiciliario o enteral. Estas fórmulas también pueden usarse por vía oral.
Glutamina	Aminoácido esencial, precursor del glutatión, que regula reacciones redox intracelulares, y resulta esencial durante el metabolismo del estrés. Se ha utilizado en pacientes con mucositis, aunque aún falta evidencia en el paciente pediátrico con cáncer.	Comúnmente utilizado en polvo, disuelto en agua. La dosis varía, en promedio es de 2 g/m ² (dos veces al día). Se debe ajustar el horario según las necesidades. Puede ser administrada por vía oral o mediante sonda de alimentación.
Ácidos grasos poliinsaturados omega-3	Los suplementos de aceite de pescado son ricos en aceites de bacalao, krill, salmón y otras especies con alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga. El ácido docosahexaenoico y el ácido eicosapentaenoico se han utilizado en el control de pérdida de peso en adultos con cáncer, pero aún falta evidencia en el caso de pacientes pediátricos con esta enfermedad.	La dosis en estudios clínicos es de 2-3 g al día.
Prebióticos	Fibras vegetales que estimulan el crecimiento de bacterias sanas en el intestino.	Su uso es seguro. La dosis depende del tipo de prebiótico utilizado.
Probióticos	Microorganismos vivos que, administrados en cantidades adecuadas, tienen un beneficio para la salud del huésped.	Aunque no se conocen problemas de seguridad con la utilización de la mayoría de las bacterias probióticas en personas sanas, debe aplicarse con cautela en pacientes con neutropenia de grado 2 o superior, inmunosuprimidos o críticamente enfermos, debido a la preocupación teórica acerca del desarrollo de bacteriemias. Si se requiere su uso, debe administrarse con precaución, bajo criterio individualizado y después de una cuidadosa consideración de los pros y los contras con el equipo de salud.

Nota: las fórmulas comerciales son libres de lactosa o gluten, aunque solo en casos muy particulares es necesaria la restricción de estos dos componentes.

Consideraciones especiales para pacientes con cáncer

Indicaciones generales

- Se recomienda la intervención nutricional para aumentar la ingesta oral en pacientes con cáncer que pueden comer, pero presentan algún grado de desnutrición o se encuentran en riesgo. Esto incluye asesoramiento dietético, el tratamiento de los síntomas y trastornos que afectan la ingesta de alimentos (síntomas de impacto nutricional) y la oferta de suplementos nutricionales orales.
- Los pacientes no deben utilizar dietas terapéuticas para tratar el cáncer.
- Se aconseja que la ingesta de proteínas sea superior a 1 g/kg/día.
- En pacientes con cáncer que pierden peso y que tienen resistencia a la insulina, se aconseja aumentar la proporción de energía con lípidos, y disminuir los hidratos de carbono. Esto tiene como objetivo incrementar la densidad energética de la dieta y reducir la carga glucémica.
- Se recomienda que las vitaminas y minerales se suministren en cantidades aproximadamente iguales a la cantidad diaria recomendada y se desaconseja el uso de micronutrientes en dosis altas en ausencia de deficiencias específicas.
- La suplementación con ácidos grasos omega-3 puede ayudar a estabilizar el peso en pacientes con cáncer con dietas orales que experimentan una pérdida de peso progresiva e involuntaria.
- Se sugiere mantener o elevar la actividad física en pacientes con cáncer para mejorar o conservar la masa muscular, la función física y el patrón metabólico.
- No hay datos clínicos consistentes suficientes para recomendar cannabinoides para mejorar los trastornos del gusto o la anorexia en pacientes con cáncer.
- No hay datos clínicos consistentes suficientes para recomendar esteroides androgénicos aprobados actualmente para aumentar la masa muscular.

- No hay datos clínicos consistentes suficientes para recomendar la suplementación con aminoácidos de cadena ramificada u otros, ni con metabolitos, para mejorar la masa libre de grasa.
- No hay datos clínicos consistentes suficientes para recomendar fármacos antiinflamatorios no esteroideos para mejorar el peso corporal en pacientes con cáncer que pierden peso.
- Se sugiere la realización de ejercicios de resistencia individualizados, además del ejercicio aeróbico, para mantener la fuerza y la masa muscular.
- Se recomienda considerar el uso de corticosteroides para aumentar el apetito en pacientes con anorexia por cáncer con enfermedad avanzada durante un período restringido (1 a 3 semanas), pero se deben tener en cuenta los efectos secundarios (por ejemplo, atrofia muscular, resistencia a la insulina, infecciones).
- Se sugiere tomar en cuenta el uso de progestinas para aumentar el apetito de pacientes con anorexia por cáncer con enfermedad avanzada, sin dejar de lado los posibles efectos secundarios graves (por ejemplo, tromboembolismo).
- Si la ingesta de alimentos por vía oral se ha reducido considerablemente durante un período prolongado, se debe aumentar la nutrición (oral, enteral o parenteral) solo lentamente durante varios días y tomar precauciones adicionales para prevenir un síndrome de realimentación.
- Se aconseja la nutrición enteral cuando se haya tomado la decisión de alimentar a un paciente, si la nutrición oral sigue siendo inadecuada a pesar de las intervenciones nutricionales (asesoramiento y suplementación vía oral), y la nutrición parenteral, si la primera no resulta suficiente o no es factible.
- Se sugiere detectar y tratar la disfagia.

Radioterapia

- La terapia de apoyo nutricional no debe usarse de manera rutinaria en pacientes sometidos a irradiación de la cabeza y el cuello, el abdomen o la pelvis.
- Durante la radioterapia, especialmente de cabeza y cuello, tórax y tracto gastrointestinal,

se debe garantizar una ingesta nutricional adecuada, principalmente mediante asesoramiento nutricional individualizado o con el uso de suplementos nutricionales orales, para evitar el deterioro nutricional, mantener la ingesta e impedir las interrupciones de la terapia.

- No hay datos clínicos consistentes suficientes para recomendar glutamina a fin de prevenir enteritis o diarrea, estomatitis, esofagitis o toxicidad cutánea inducidas por radiación.
- No hay datos clínicos suficientes consistentes para recomendar probióticos para reducir la diarrea inducida por radiación.

Cirugía

- La terapia de apoyo nutricional perioperatoria puede ser beneficiosa en pacientes con desnutrición moderada o grave si se administra durante 7-14 días antes de la cirugía.
- En el paciente quirúrgico oncológico con desnutrición o en riesgo, se recomienda el apoyo nutricional especializado adecuado antes de la atención hospitalaria (siempre que sea posible), durante la misma y después del alta.
- En el caso de pacientes con cáncer del tracto gastrointestinal superior sometidos a resección quirúrgica en el contexto de la atención perioperatoria tradicional, se recomienda el uso de inmunonutrición oral o enteral.

Quimioterapia

- Durante el tratamiento farmacológico contra el cáncer, es preciso asegurar una ingesta nutricional adecuada y mantener la actividad física.
- En un paciente sometido a tratamiento farmacológico curativo contra el cáncer, si la ingesta de alimentos por vía oral es inadecuada a pesar del asesoramiento y los suplementos nutricionales orales, se sugiere recurrir a la nutrición enteral suplementaria o, si esto no resulta suficiente o no es posible, utilizar la nutrición parenteral.
- No hay datos clínicos consistentes suficientes para recomendar la suplementación con glutamina durante la terapia citotóxica convencional o dirigida.

● **Cuadro 26:** Interacción entre fármacos y nutrimentos

Fármaco	Efecto secundario	Interacción con alimentos
Busulfan	Náuseas, vómitos, pérdida del apetito, estreñimiento, mucositis, boca seca.	Consumir con dos horas de diferencia con los alimentos.
Carboplatino	Náuseas, vómitos, diarrea, pérdida del apetito.	No hay alimentos específicos que deban excluirse de la dieta.
Carmustina	Náuseas, vómitos, dolor de garganta, heces negras y alquitranadas, falta de energía, pérdida del apetito, vómitos con sangre.	No hay alimentos específicos que deban excluirse de la dieta.
Cisplatino	Náuseas, vómitos, diarrea, pérdida de la capacidad para saborear los alimentos, hipo, boca seca, orina oscura, sudoración, piel seca y otros signos de deshidratación, heces negras y alquitranadas, sangre roja en las heces, vómitos con sangre.	No hay alimentos específicos que deban excluirse de la dieta.
Corticosteroides (por ejemplo, prednisona, prednisolona, dexametasona, hidrocortisona)	Malestar estomacal, irritación del estómago, vómitos, insomnio, aumento del apetito y aumento de peso.	No hay alimentos específicos que deban excluirse de la dieta.
Ciclofosfamida	Náuseas, vómitos, pérdida de apetito, pérdida de peso, dolor de estómago, diarrea, llagas en la boca.	Ingerir por la mañana y beber muchos líquidos durante el día para eliminar los metabolitos y proteger la vejiga; los alimentos pueden ayudar a reducir los efectos gastrointestinales adversos, pero deben consumirse con dos horas de diferencia. No hay alimentos específicos que deban excluirse de la dieta.
Citarabina (citosina arabinosido or ara-C)	Fatiga, náuseas, vómitos, estreñimiento, dolor de estómago, dolores musculares, insomnio, deshidratación, pérdida de apetito.	No hay alimentos específicos que deban excluirse de la dieta.
Daunorubicina	Náuseas, vómitos, llagas en la boca y garganta, diarrea, dolor de estómago, orina roja.	No hay alimentos específicos que deban excluirse de la dieta.
Doxorubicina (adriamicina)	Náuseas, vómitos, falta de apetito o aumento de la sed, llagas en la boca, alteraciones de peso, dolor de estómago (abdominal), diarrea.	El uso simultáneo de doxorubicina y jugo de toronja/pomelo puede resultar en una mayor exposición a la doxorubicina.
Etopósido	Náuseas, vómitos, hipotensión arterial, dolor de estómago, pérdida de apetito, pérdida de peso, diarrea, estreñimiento, llagas en la boca y la garganta, toxicidad hepática, cansancio inusual.	El uso simultáneo de etopósido y jugo de toronja/pomelo puede resultar en niveles reducidos de etopósido en sangre. Consumir con dos horas de diferencia con los alimentos.
Idarubicina	Náuseas, vómitos, calambres de estómago, diarrea, inflamación y llagas en la boca, fiebre.	No hay alimentos específicos que deban excluirse de la dieta.
Imatinib	Náuseas, vómitos, diarrea.	El uso simultáneo de imatinib y jugo de toronja/pomelo puede resultar en niveles alterados de imatinib.
L-asparaginasa, PEG-L-asparaginasa	Dolor abdominal severo que comienza en el área del estómago, pero puede extenderse a la espalda, sed o micción excesiva, orina oscura y coloreada, náuseas, vómitos, pérdida de peso, cansancio, fiebre, dolor de cabeza.	No hay alimentos específicos que deban excluirse de la dieta.
Lomustina (CCNU)	Náuseas, vómitos, pérdida de apetito, llagas en la boca y la garganta, cansancio o debilidad inusuales.	Puede tomarse con o sin comida; sin embargo, tomarlo con el estómago vacío antes de acostarse reduce las náuseas.

Melfalán	Náuseas, vómitos, pérdida de apetito, llagas en boca y garganta.	Se recomienda su administración en ayunas, ya que su absorción disminuye con la presencia de alimentos.
Mercaptopurina	Náuseas y vómitos.	Alimentos como el café, el té, el cacao y la leche pueden disminuir su biodisponibilidad. Evitar su administración con estos alimentos.
Metotrexate	Dolor de cabeza, encías inflamadas y sensibles; disminución del apetito; fiebre; vómitos; reducción de la micción; inflamación de la cara, los brazos, las manos, los pies, los tobillos o las pantorrillas; dificultad para respirar o tragar.	Beber muchos líquidos por la mañana y durante el día para reducir el riesgo de daño renal. La ingesta concomitante de alcohol puede aumentar el riesgo de hepatotoxicidad. Abstenerse de cualquier bebida con cafeína, incluidas las bebidas de cola, dentro de las 24 horas anteriores y durante la administración de metotrexato, y hasta la eliminación completa del fármaco. Las bebidas de cola pueden aumentar los niveles séricos de metotrexato y aumentar el riesgo de toxicidad. No es aconsejable el consumo de alimentos ácidos o lácteos acidificados.
Temozolomida	Náuseas y vómitos, dolor de cabeza, cansancio, pérdida de apetito, diarrea, debilidad, fiebre.	La ingesta con alimentos puede reducir la velocidad y la extensión de la medicación absorbida por el cuerpo, e incrementar los efectos adversos; la toma antes de acostarse puede reducir las náuseas.
Tiotepa	Náuseas, vómitos, diarrea, inflamación de la mucosa bucal; irritación de estómago, garganta e intestino; inflamación del colon; anorexia, disminución del apetito, niveles altos de azúcar en la sangre; dolor de espalda y abdominal; hígado agrandado, función orgánica alterada, hipertensión arterial; aumento de las enzimas hepáticas, renales y digestivas; electrolitos sanguíneos anormales; aumento de peso; fiebre, debilidad general, escalofríos; retraso en el aumento de peso y altura; disfunción de la vejiga; subproducción de testosterona; producción insuficiente de hormona tiroidea; actividad deficiente de la glándula pituitaria; estreñimiento y malestar estomacal; obstrucción del intestino, y perforación del estómago.	No hay alimentos específicos que deban excluirse de la dieta.
Vincristina	Náuseas, vómitos, diarrea, estreñimiento, fatiga (sensación de cansancio), neuropatía periférica (debilidad, entumecimiento y dolor, generalmente en las manos y los pies), calambres, pérdida de peso, cambios en el gusto y el apetito, llagas en la boca, anemia, llagas en los labios o la boca.	El uso simultáneo de vincristina y jugo de toronja/pomelo puede resultar en un aumento de las concentraciones plasmáticas de vincristina.
6-tioguanina (6-TG)	Náuseas, vómitos, anorexia, inflamación de la boca.	No hay alimentos específicos que deban excluirse de la dieta.
6-mercaptopurina (6-MP)	Anemia, náuseas, vómitos, fatiga.	La medicación puede absorberse mejor con el estómago vacío; conviene evitar los productos lácteos o de calcio dentro de las dos horas posteriores a la dosis; las tabletas se pueden triturar; se deben seguir las precauciones de manipulación adecuadas.

Fuente: Ladas E et al. Nutritional Assessment: A Training Manual for Pediatric Oncology. International Initiative for Pediatrics and Nutrition 2022. Nueva York: Columbia University Medical Center; [Manuscrito no publicado].

La presencia de efectos adversos es casi universal en el paciente con cáncer, y estos tienen un efecto deletéreo en el estado nutricional, especialmente los efectos adversos relacionados con el tracto gastrointestinal, aunque hay otros, como el dolor o la depresión, que también tienen una incidencia de manera indirecta. El manejo exitoso de estos efectos adversos es fundamental para la mejora del estado general y la calidad de vida (cuadro 27).

● **Cuadro 27: Manejo de efectos adversos**

Efecto adverso	Posibles causas	Recomendaciones
Nauseas / vómitos	Citarabina, metrotexate, cisplatino, ciclofosfamida, doxorubicina, dactinomicina y dacarbacina son los quimioterapéuticos que más comúnmente los producen.	Terapia antiemética. Alimentos fríos y en poca cantidad; alentar comer lentamente; evitar olores fuertes. Tomar líquidos entre comidas y no durante la comida.
Diarrea	Actinomicina, adriamicina y altas dosis de metrotexate con las causas más comunes. Puede ser resultado de mucositis, infiltración del tumor en tracto gastrointestinal, malabsorción, infección por uso prolongado de antibióticos, alteraciones en el microbioma intestinal y radioterapia del tracto gastrointestinal.	Hidratación adecuada, buena higiene, mantener el área rectal limpia y seca. Dieta de líquidos claros, si es necesario, o utilizar apoyo nutricional.
Constipación	Vincristina, obstrucción intestinal, compresión de médula espinal, desequilibrio hidroelectrolítico, medicamentos para el dolor, sedentarismo, baja fibra en la dieta o poco tiempo dedicado a evacuar.	Incrementar líquidos y fibra en la dieta. Movimiento (ejercicio o cierto tipo de actividad física). Privacidad para ir al baño.
Alteración del gusto	Vincristina, dacarbacina, cisplatino, ciclofosfamida y antibióticos son las causas más comunes.	Buena higiene oral, mantener la boca húmeda, utilizar sabores fuertes y servir la comida caliente/tibia; evitar alimentos dulces, ofrecer alimentos salados o un poco ácidos. Utilizar aderezos no irritantes para favorecer la deglución. Introducir nuevos sabores, nuevos métodos de cocción.
Anorexia y bajo consumo	Resultado de órganos o un tumor que presiona el estómago; dificultad para respirar. Alteraciones del gusto, constipación, diarrea, náuseas o vómitos, dolor, fatiga, alteraciones metabólicas, depresión, tristeza o miedo.	El asesoramiento nutricional puede ayudar a incrementar el consumo calórico, con alimentos más densos en energía y proteína. Favorecer el consumo de comidas pequeñas y constantes durante el día; servir los alimentos en platos pequeños. Utilizar alimentos como mantequilla, crema, queso, leche, leche desnatada en polvo, aceites, crema, etcétera, para aumentar la energía y el contenido de proteínas. Proveer suplementos nutricionales o utilizar apoyo nutricional, además de considerar un multivitamínico.
Mucositis / estomatitis	Actinomicina, adriamicina, daunomicina, epirrubicina, bleomicina, melfalán y metrotexate son las causas más comunes.	Idealmente se debe prevenir con una buena higiene oral y crioterapia (cubos de hielo o paleta de hielo sin azúcar). Esta última causa vasoconstricción y puede prevenir el daño por la quimioterapia. Medicación óptima para el dolor. Dieta líquida, en puré o suave. Utilizar aderezos no irritantes para facilitar la deglución. Evitar alimentos muy irritantes o sazonados. Evitar alimentos rígidos. Alimentación enteral o parenteral cuando sea necesario.
Disfagia	Uso constante de sondas, mucositis, radioterapia en cabeza y cuello, presencia de masa tumoral.	Proporcionar la consistencia correcta para la alimentación. Pueden utilizarse espesantes si es necesario.

- **Apoyo nutricional especializado: alimentación enteral (42, 46, 47, 48, 50, 54-57)**

Utilizar la alimentación enteral resulta necesario en pacientes que son incapaces de consumir suficiente cantidad de alimentos, e incluso ningún alimento, por vía oral, pero cuyo tracto gastrointestinal es funcional.

Consideraciones especiales para pacientes con cáncer

Indicaciones generales

- Se debe iniciar la terapia nutricional si ya existe desnutrición o si se prevé que el paciente no podrá comer durante más de siete días.
- Conviene comenzar la nutrición enteral si se prevé una ingesta alimentaria inadecuada (< 60% del gasto energético estimado durante > 10 días). Este tipo de nutrición debería sustituir la diferencia entre la ingesta real y las necesidades calculadas.
- En pacientes con pérdida de peso resultante de una ingesta nutricional insuficiente, se debe proporcionar nutrición enteral para mejorar o mantener el estado nutricional.
- La alimentación por sonda puede administrarse por vía transnasal o percutánea.
- Se recomienda la alimentación enteral mediante sondas nasogástricas o percutáneas en mucositis grave inducida por radiación o en tumores obstructivos de cabeza, cuello o tórax.
- Se sugiere utilizar fórmulas poliméricas estándar.
- Las fórmulas enterales que mejoran el sistema inmunológico, que contienen mezclas de arginina, ácidos nucleicos y ácidos grasos esenciales, pueden ser beneficiosas en pacientes desnutridos que se someten a operaciones de cáncer importantes.
- Si un cáncer de cabeza o cuello que obstruye la deglución interfiere con esta última o si se espera una mucositis local grave, se debe recurrir a la alimentación por sonda. Se sugiere detectar y tratar la disfagia, y alentar y educar a los pacientes sobre cómo mantener su función de deglución durante la nutrición enteral.
- No existen datos fiables que muestren algún efecto de la nutrición enteral sobre el crecimiento tumoral. Por lo tanto, estas consideraciones teóricas no deberían influir en la decisión de alimentar a un paciente con cáncer.

Complicaciones

Presencia de dolor o distensión abdominales: estos pueden ser causados por estreñimiento, acumulación de gas u obstrucción gastrointestinal. Por ello, se debe comprobar la función intestinal y, si es necesario, adecuar el régimen de alimentación, el método, el volumen, la velocidad, y la concentración de alimentos, así como su temperatura y su contenido de fibra. Por otro lado, también es importante considerar otras causas, como el ingreso de aire en el tubo de alimentación.

Quimioterapia

- La nutrición enteral de rutina durante la quimioterapia no tiene ningún efecto sobre la respuesta del tumor a la quimioterapia o sobre los efectos no deseados asociados con la quimioterapia y, por lo tanto, no se considera útil.

Radioterapia

- La nutrición enteral de rutina no está indicada durante la radioterapia.
- Debido a la mucositis oral y esofágica inducida por radiación, se puede preferir una gastrostomía percutánea.

Cirugía

- Los pacientes perioperatorios con un riesgo nutricional grave se benefician del apoyo nutricional aplicado entre 10 y 14 días antes de una cirugía mayor, incluso si la cirugía debe retrasarse.
- Se recomienda administrar alimentación enteral preoperatoria preferiblemente antes del ingreso al hospital.
- Se debe utilizar la nutrición enteral preoperatoria preferiblemente con sustratos inmunomoduladores (arginina, ácidos grasos omega-3, nucleótidos) durante cinco a siete días en todos los pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor, independientemente de su estado nutricional.

Diarrea: puede estar provocada por infecciones, medicamentos, velocidad de infusión rápida, migración de tubo de alimentación del estómago al intestino delgado y una mala tolerancia a la alimentación. Antes de cambiar el régimen de alimentación, se debe investigar la causa de este problema (medicamentos nuevos, uso de antibióticos por largo tiempo, contenido de sorbitol en los alimentos, cultivos positivos a infecciones, etc.), sobre todo si el paciente ya ha mostrado tolerancia. De todas formas, un cambio temporal en el régimen o un descanso en la alimentación puede aliviar los síntomas. Se debe mantener el aporte de electrolitos y líquidos.

Estreñimiento: suele estar provocado por falta de líquido, escasez de fibra, inmovilidad o medicamentos. Conviene considerar el patrón intestinal antes del estreñimiento o cualquier trastorno preexistente, así como la ingesta de medicamentos y analgésicos (especialmente opioides).

• **Apoyo nutricional especializado: alimentación parenteral (42-44, 55-61)**

Cuando no sea posible suministrar nutrición enteral o cuando esta vía no resulte suficiente, se puede recurrir a la alimentación parenteral, pero siempre priorizando la alimentación enteral. Algunos pacientes tratados con alimentación parenteral pueden absorber un poco de líquido y alimentos por vía oral; en estos casos, la alimentación parenteral constituye un suplemento de la ingesta oral.

La alimentación parenteral está indicada para la nutrición pediátrica de menores en estas condiciones:

- Con algún grado de desnutrición y alto riesgo de desnutrición debido a la terapia, etcétera.
- Cuando la ingesta de alimentos por vía oral cubre < 60% de las necesidades de energía y proteínas y existe un alto riesgo de desnutrición inducida por el tratamiento, etcétera.
- Si la digestión o absorción de los alimentos se ve afectada y se espera que el paciente requiera terapia nutricional durante al menos siete días. En este caso, la alimentación parenteral debe iniciarse lo antes posible y continuarse hasta que el tracto gastrointestinal esté en pleno funcionamiento.

Consideraciones especiales para el paciente con cáncer

Consideraciones generales

- El gasto energético suele ser comparable al de los sujetos sanos.
- No hay acuerdo sobre una proporción ideal de lípidos e hidratos de carbono; la proporción de lípidos puede estar por encima del 35% de la ingesta energética total sin inconvenientes.
- La glucosa debe ser el hidrato de carbono parenteral preferido.
- Los micronutrientes deben suministrarse en cantidades suficientes, no inferiores a las dosis

Reflujo y vómitos: para disminuir el riesgo de estas complicaciones, el paciente debe recibir la alimentación en posición vertical o con un ángulo mínimo de 30°-45°. Si ingiere bolos, la posición debe ser de 30°-60°, y si se le administra infusión continua, hay que mantener un ángulo cómodo para dormir, pero evitar recostarse a 180°. Si es necesario, en este último caso, se deben adecuar el volumen, la concentración o la velocidad de infusión de la alimentación.

Malestar o infecciones bucales: La mayoría de los pacientes con alimentación enteral tendrá una ingesta oral mínima o nula, lo cual puede llevar a problemas como boca seca, infección oral e incomodidad bucal general. Se le debe ofrecer al paciente la opción de enjuagar la boca con agua de manera regular durante el día y pueden utilizarse productos de saliva artificial (por ejemplo, geles o aerosoles orales, etc.) o hielo, además de aplicar los cuidados higiénicos habituales.

intravenosas recomendadas para personas sanas.

- La alimentación parenteral está indicada si la ingesta de alimentos por vía oral y enteral proporciona < 500 kcal por día y se espera que continúe durante más de cinco días, o entre tres y cinco días en caso de desnutrición grave, o si la ingesta de alimentos por vía oral y enteral alcanza < 60% del requerimiento calculado y se espera que dure de 10 a 14 días en pacientes adultos.

- Se recomienda el suministro de alimentación parenteral suplementaria si se prevé una ingesta enteral o vía oral inadecuada (< 60% del gasto energético estimado) durante más de diez días.
 - La cantidad de alimentación parenteral debe complementar la nutrición oral o enteral y, en combinación con esta, debe proporcionar los requisitos nutricionales completos.
 - La alimentación parenteral debe iniciarse inmediatamente cuando esté indicado y aumentarse a las dosis objetivo durante dos a cuatro días si se considera necesario.
 - La mayoría de los pacientes con cáncer que requieren alimentación parenteral por un período breve no necesita una formulación especial.
 - Usar un porcentaje de lípidos más alto de lo habitual (por ejemplo, 50% de energía no proteica) puede ser beneficioso para aquellas personas con caquexia franca que necesitan alimentación parenteral prolongada.
 - No se recomienda el suministro de sustratos especiales como glutamina, arginina, taurina, aminoácidos de cadena ramificada o ácidos grasos omega-3 debido a la falta de datos convincentes que respalden su uso.
 - En los casos de terapia no quirúrgica, no se aconseja el uso rutinario de alimentación parenteral durante la quimioterapia, la radioterapia o la terapia combinada.
- Aunque la alimentación parenteral proporciona nutrientes al tumor, no hay evidencia de que esto tenga efectos nocivos sobre el resultado. Por lo tanto, esta consideración no debería influir en la decisión de utilizar la alimentación parenteral para un paciente con cáncer cuando esté clínicamente indicada.

Quimioterapia

- Las indicaciones de alimentación parenteral durante la quimioterapia no difieren de las indicaciones generales en enfermedades malignas. No está indicada la terapia de rutina con alimentación parenteral como acompañamiento de la quimioterapia.

Radioterapia

- La alimentación parenteral no debe utilizarse como acompañamiento general de la radioterapia, pero sí está indicada si no se puede lograr una ingesta enteral suficiente.
- Se recomienda el uso de alimentación parenteral en pacientes con mucositis grave o enteritis por radiación grave.

Cirugía

- Se aconseja la alimentación parenteral perioperatoria en pacientes con desnutrición cuando no sea posible la vía enteral.

• Consideraciones especiales para el paciente sometido a trasplante de células progenitoras hematopoyéticas (38, 40, 43, 48, 62)

Todos los pacientes que se sometan a un trasplante de células hematopoyéticas con regímenes de acondicionamiento mieloablativo están en riesgo nutricional y deben ser objeto de una evaluación nutricional para identificar cuándo se requiere una evaluación nutricional formal con el desarrollo de un plan de atención nutricional.

Consideraciones generales

- Los pacientes deben recibir asesoramiento dietético con respecto a los alimentos que pueden acarrear riesgos de infección y la manipulación segura de los alimentos durante el período de neutropenia.
- No hay datos clínicos consistentes suficientes para recomendar una dieta baja en bacterias para pacientes pasados los 30 días del trasplante alogénico.
- No hay datos clínicos consistentes suficientes para recomendar glutamina a fin de mejorar el resultado clínico en pacientes tratados con quimioterapia de dosis alta y trasplante de células madre hematopoyéticas.
- Si la alimentación vía oral es inadecuada, se sugiere utilizar la alimentación por sonda enteral en lugar de la vía parenteral, a menos que haya mucositis grave, vómitos intratables, íleo, malabsorción grave, diarrea prolongada o enfermedad gastrointestinal sintomática del

injerto contra huésped.

- Si la ingesta oral disminuye, se puede preferir la nutrición parenteral a la alimentación por sonda en determinadas situaciones (mayor riesgo de hemorragia e infecciones asociadas con la colocación de sonda enteral en pacientes inmunodeprimidos y trombocitopénicos).
- En pacientes con caquexia, se recomiendan los esteroides o progestágenos para mejorar el apetito, modular los trastornos metabólicos y prevenir el deterioro de la calidad de vida (tomar en cuenta los efectos secundarios de dichas terapias).
- Durante la quimioterapia intensiva y después del trasplante de células madre, se recomienda mantener la actividad física y asegurar una ingesta nutricional adecuada. Esto puede requerir alimentación enteral o parenteral.

Alimentación enteral

- No se recomienda el uso rutinario de nutrición enteral.
- La alimentación enteral debe usarse en pacientes con un tracto gastrointestinal funcional cuando la ingesta oral sea inadecuada para satisfacer los requisitos nutricionales.
- No se recomienda la administración enteral de glutamina o ácido eicosapentanoico, ya que no se cuenta con datos concluyentes.

Alimentación parenteral

- La terapia de apoyo nutricional es apropiada

en pacientes sometidos a un trasplante de células hematopoyéticas con algún grado de desnutrición y que se prevé que no podrán ingerir o absorber adecuadamente los nutrientes durante un período prolongado. En caso de utilizar la alimentación parenteral, esta debe suspenderse tan pronto como se hayan resuelto las toxicidades después del injerto de células madre.

- No se puede hacer una recomendación clara sobre el momento para introducir la alimentación parenteral en pacientes sometidos a un trasplante, pero debe considerarse su retirada cuando los pacientes sean capaces de tolerar aproximadamente la cobertura de 50% de sus necesidades por vía enteral.
- Las dosis farmacológicas de glutamina parenteral pueden beneficiar a los pacientes que se someten a un trasplante de células hematopoyéticas.
- La alimentación parenteral se requiere solo en pacientes seleccionados después de autotrasplantes, mientras que después de un alotrasplante normalmente se requiere alimentación parenteral en la mayoría de los pacientes y durante períodos prolongados, debido al desarrollo de mucositis pronunciada y al daño gastrointestinal relacionado con la enfermedad injerto contra huésped.
- Se debe prestar especial atención al aumento del riesgo de hemorragia e infección asociadas con la alimentación parenteral.

• Consideraciones especiales sobre los cuidados paliativos (42-44, 59)

Se recomienda ofrecer e implementar intervenciones nutricionales en pacientes con cáncer avanzado solo después de considerar junto con el paciente el pronóstico de la enfermedad maligna y tanto el beneficio esperado sobre la calidad de vida y la supervivencia potencial como la carga asociada con el cuidado nutricional.

Consideraciones generales

- Preferir la vía enteral siempre que sea posible.
- Se recomienda que el tratamiento se base en la comodidad. Es poco probable que la hidratación y el apoyo nutricional especializado proporcionen algún beneficio a la mayoría de los pacientes. Sin embargo, en estados de confusión aguda, se sugiere utilizar hidratación corta y limitada para descartar la deshidratación como causa precipitante.
- Cuando el final de la vida está muy cerca, la mayoría de los pacientes solo requieren cantidades mínimas de comida y poca agua para reducir la sed y el hambre.
- Pequeñas cantidades de líquido también pueden ayudar a evitar estados de confusión inducidos por la deshidratación.
- Si la ingesta de alimentos es insuficiente, la supervivencia de los pacientes en

estadios avanzados del cáncer puede verse comprometida más por una alimentación inadecuada que por la enfermedad subyacente.

- Rara vez está indicado el uso paliativo de la terapia de apoyo nutricional especializado en pacientes con cáncer en fase terminal.
- Proporcionar alimentación enteral para minimizar la pérdida de peso siempre que el paciente consienta y no haya comenzado la fase de muerte.
- Debe iniciarse la alimentación parenteral a largo plazo si la absorción intestinal está gravemente alterada y si se cumplen los cuatro criterios siguientes:
 1. La alimentación enteral es insuficiente

para mantener el estado nutricional.

2. La supervivencia esperada es superior a tres o cuatro meses.
 3. Se espera que la alimentación parenteral estabilice o mejore la calidad de vida
 4. El paciente desea explícitamente recibir alimentación parenteral.
- La aparición de confusión agitada inducida por la deshidratación puede controlarse mediante la infusión parenteral de soluciones salinas (o las soluciones pediátricas apropiadas, respectivamente).

Capítulo 4.

Seguimiento nutricional

El seguimiento nutricional debe realizarse de acuerdo con el diagnóstico del paciente, cuando inicia el tratamiento y de manera periódica durante el mismo; según el riesgo y el estado nutricional al momento de cada evaluación, se decidirá con qué frecuencia se repetirá la evaluación (véanse los cuadros 28 y 29).

Monitorear el estado nutricional del paciente y de la intervención nutricional es tan relevante como el propio diagnóstico o la intervención nutricional misma. Los objetivos del seguimiento son: prevenir el deterioro nutricional, valorar la mejora o la depreciación del estado nutricional del paciente y determinar la efectividad del tratamiento nutricional implementado. Durante el seguimiento, se deben conocer el momento del tratamiento en que se encuentra el paciente, las complicaciones derivadas de este, los medicamentos recibidos, los cambios en su actividad y en el estado general, y los síntomas que puedan interferir con la alimentación, como dolor, estrés, etcétera.

La frecuencia del monitoreo y de la medición de los parámetros dependerán del diagnóstico y el estado clínico subyacente del paciente; además, incidirán en ello el entorno clínico y la disponibilidad de insumos para ciertos procedimientos.

- **Estado nutricional (12, 18, 22, 63)**

Dentro del seguimiento del paciente pediátrico oncológico se recomienda la estimación de parámetros estándares e ingesta dietética (cuadros 28 y 29).

- **Cuadro 28: Parámetros para el seguimiento nutricional**

Parámetro	Frecuencia de la medición
Peso	Semanal. Diario si hay desequilibrio hídrico.
Talla	Según edad y velocidad de crecimiento: <ul style="list-style-type: none">- <3 meses: 2,6 a 3,5 cm/mes- 3-6 meses: 1,6 a 2,5 cm/mes- 6-12 meses: 1,2 a 1,7 cm/mes- 1-3 años: 0,7 a 1,1 cm/mes- 4-6 años: 0,5 a 0,8 cm/mes- 7-10 años: 0,4 a 0,6 cm/mes
Circunferencia media de brazo (CMB)	Mensual.
Cintura	Mensual.
Síntomas gastrointestinales	Diario inicialmente; luego, reducir a dos veces por semana. Permite determinar la capacidad de seguir utilizando el tracto gastrointestinal para alimentación.
Glucosa	Según indicaciones clínicas. Se requiere mayor control en pacientes que llevan adelante tratamientos con corticoesteroides.
Paciente ambulatorio	Cada uno a tres meses. La frecuencia depende de la condición encontrada en la última evaluación.

Nota: en estancias hospitalarias cortas, la valoración nutricional debe realizarse al ingreso y, como mínimo, antes del alta, para luego dar seguimiento en el entorno ambulatorio. En estancias hospitalarias prolongadas, se deben obtener valoraciones seriadas.

● **Cuadro 29:** Seguimiento nutricional: ingesta dietética

	Frecuencia	Comentario
Ingesta actual (sin alimentación enteral/parenteral)	Hospital: dos o tres veces por semana. Consulta externa: en cada visita.	Si un paciente cubre con la ingesta < 70% de sus necesidades nutricionales, debe considerarse una suplementación o alimentación enteral/parenteral, según el caso.
Ingesta actual (con alimentación enteral/parenteral)	Hospital: diariamente. Consulta externa: en cada visita.	Comparar la ingesta con las necesidades, cuando sea necesario hacer la transición entre el apoyo nutricional y la ingesta oral.

● **Apoyo nutricional (45, 47, 48, 57, 58, 64-66)**

Un paciente con apoyo nutricional debe ser monitoreado diariamente. El seguimiento es vital para reducir la incidencia de complicaciones, disminuir las alteraciones electrolíticas y metabólicas, y garantizar que se proporcione una nutrición adecuada. Se deben revisar regularmente los objetivos, la ruta y el riesgo/beneficio para asegurar el progreso del paciente y asegurar que la alimentación siga siendo adecuada (véanse los cuadros 30 y 31).

● **Cuadro 30:** Seguimiento nutricional de alimentación enteral

	Frecuencia	Comentario
Ingesta vía oral	Diaria.	Comparar la ingesta con las necesidades, cuando sea necesario hacer la transición entre el apoyo nutricional y la ingesta oral.
Balance de líquidos	Diaria en el paciente crítico. Semanalmente con los cambios en indicaciones.	Evaluar el volumen de líquido prescrito con el volumen administrado (incluir medicamentos por vía intravenosa; alimentación y líquidos orales).
Vómito	Diaria.	Monitorear la tolerancia a la alimentación.
Peso o circunferencia media de brazo	Dos veces por semana o con mayor frecuencia si el estado hídrico lo requiere. Mensualmente con nutrición enteral domiciliaria.	Evaluar cambios en el estado hídrico y la composición corporal a lo largo del tiempo.
Movimiento intestinal	Semanalmente o con mayor regularidad si hay dolor.	Monitorear la función intestinal y la tolerancia a la alimentación enteral.
Cintura	Cada dos o tres días.	Monitorizar la función intestinal y la tolerancia a la alimentación enteral.
Glucosa	Diaria al iniciar la alimentación, hasta llegar al objetivo calórico, o dos veces por semana según sea necesario.	Detectar hipoglucemia o hiperglucemia. Se requiere mayor control en pacientes en tratamiento con corticoesteroides.
Pruebas de función hepática	Semanalmente o según indicación clínica.	Detectar sobrealimentación en el caso que la alteración no se deba a medicamentos o tratamientos.
Electrolitos	Diaria al iniciar la alimentación, hasta llegar al objetivo calórico, y luego individualizar según cada paciente.	Los pacientes con riesgo de síndrome de realimentación deben controlarse diariamente con corrección de electrolitos según sea necesario.
Vitamina D	Cada seis meses en apoyo nutricional prolongado o si se sospecha que hay deficiencia.	Especialmente en pacientes con alimentación parenteral total y en pacientes con hospitalizaciones prolongadas.

Medicamentos	Diaria.	Para garantizar que se identifiquen y prevengan los posibles efectos secundarios, así como las interacciones entre medicamentos y nutrientes.
Estado general del paciente	Diaria.	Para asegurar que la alimentación sea tolerada y la ruta enteral siga siendo adecuada.

Nota: se deben asegurar la integridad y la buena posición de la sonda u ostomía con regularidad.

● **Cuadro 31:** Seguimiento nutricional de alimentación parenteral

Al establecer un nuevo paciente en alimentación parenteral, se recomienda seguimiento diario hasta que el paciente esté estable en términos de electrolitos, requerimientos y equilibrio de líquidos.

Variable	Comentario
Control glicémico	Se debe realizar diariamente. Puede medirse en varias ocasiones durante el día según las necesidades del paciente.
Electrolitos	Se deben evaluar diariamente hasta que se establezcan; luego, planificar un seguimiento según las necesidades del paciente. Los pacientes con riesgo de síndrome de realimentación deben controlarse todos los días, idealmente cada 8-12 horas. Y se debe realizar la corrección de electrolitos según sea necesario.
Elementos traza	Al inicio del estudio, se debe verificar si hay evidencia previa de desnutrición. A largo plazo, repetir cada tres meses para detectar deficiencias o concentraciones elevadas. Interpretar los resultados con precaución y vigilar síntomas clínicos.
Colesterol y triglicéridos	Al comienzo, se deben controlar semanalmente. Una vez estables, el monitoreo puede reducirse a tres meses.
Función renal	Se debe controlar diariamente hasta que se establezca; luego, planificar un seguimiento según las necesidades del paciente.

Capítulo 5.

El sobreviviente de cáncer infantil

Las tasas generales de supervivencia del cáncer infantil han mejorado significativamente en las últimas décadas, y como consecuencia, se ha producido un aumento de las tasas de sobrepeso, obesidad y enfermedad cardiovascular en menores sobrevivientes. Por lo tanto, para mantener un buen crecimiento y desarrollo de niños, niñas y adolescentes, es necesario prestar especial atención a los esfuerzos que promuevan un estilo de vida saludable (67).

• *Evaluación dietética*

Antecedentes médicos

La enfermedad coronaria, los accidentes cerebrovasculares y la insuficiencia cardíaca son de las principales causas de morbimortalidad en sobrevivientes de cáncer infantil. Este aumento del riesgo está provocado por los efectos combinados del tratamiento y los factores de riesgo cardiovascular tradicionales (hipertensión, diabetes, dislipidemia, obesidad). La Asociación Americana del Corazón y el Consejo de Enfermedades Cardiovasculares en los Jóvenes han declarado los tratamientos del cáncer como factores de riesgo para la manifestación de enfermedad cardiovascular (ECV) temprana en la vida adulta.

- **Radioterapia:** Se ha asociado con afecciones endocrinas y cardíacas. Los receptores de irradiación craneal presentan un porcentaje significativamente mayor de masa grasa y, junto con los receptores de irradiación abdominal, resistencia a la insulina y riesgo de diabetes mellitus tipo 2. La deficiencia de la hormona del crecimiento contribuye a obesidad central, resistencia a la insulina y dislipidemia.

Estilo de vida (79, 80)

La exposición al tratamiento, solo o en combinación, contribuye a un riesgo elevado de obesidad y riesgo de ECV en los supervivientes de cáncer infantil. La fracción atribuible es inferior a 50% (9,3% para hipertensión, 15,5% para dislipidemia, 41,7% para diabetes y 42,1% para obesidad). Esto abre una gran oportunidad para reducir la carga de enfermedades crónicas

- **Quimioterapia:** La exposición a fármacos citotóxicos se asocia con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular entre los sobrevivientes de 2 años desde el inicio del tratamiento de cualquier tipo de cáncer. La cardiotoxicidad por antraciclinas es uno de los mayores factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Entre las enfermedades que causan mayor riesgo se encuentran las leucemias y los tumores cerebrales. Al final del tratamiento, la prevalencia de obesidad en LLA puede llegar a 70%, y además se pueden presentar componentes de síndrome metabólico y posible cardiotoxicidad por antraciclinas (68-72). En sobrevivientes de tumores cerebrales es posible observar una prevalencia de la obesidad superior a 50%; además, estos pacientes presentan un mayor porcentaje de masa grasa y mayores posibilidades de incidencia de diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, hipertensión y síndrome metabólico (73-85).

mediante intervenciones en el estilo de vida. Y el mejor momento para ocuparse es antes de la finalización del tratamiento (80).

- **Ingesta dietética:** Los patrones de consumo de alimentos en menores con cáncer se caracterizan por incluir alimentos hipercalóricos, contener baja fibra dietética,

administrar una dieta poco variada y efectuar cambios debido a preferencias relacionadas con el sabor.

- **Actividad física:** Se suele observar sedentarismo, fatiga, disminución del rendimiento físico, reducción de la masa muscular y la fuerza, poca movilidad y estrés.
- **Otros:** Es razonable que los padres

practiquen paternidad permisiva mientras el menor se encuentra en tratamiento, lo que a menudo se asocia con una alimentación poco saludable y un comportamiento sedentario; finalizado el tratamiento, a los padres les resulta difícil revertir este estilo de vida, de modo que se favorece un ambiente obesogénico. Asimismo, entre otros factores, cabe considerar la predisposición genética y las alteraciones del entorno microbiano.

● **Cuadro 32:** Factores de riesgo asociados a comorbilidades relacionadas con nutrición y estilo de vida

	Factor asociado	Tratamiento asociado
Sobrepeso/obesidad	Tumores del sistema nervioso central Craneofaringioma, meduloblastoma, astrocitoma Leucemia linfoblástica aguda Linfomas de Hodgkin y no Hodgkin Osteosarcomas Neuroblastoma Tumor de Wilms Sarcomas de tejidos blandos Deficiencia de la hormona del crecimiento Recibir tratamiento a edad temprana (< 5 años) Sexo femenino Raza afroamericana Etnia hispana	Cirugía cerebral extensa Irradiación craneoespinal en dosis altas (> 20 Gy) Irradiación corporal total o abdominal Citotóxicos Neurocirugía que involucra el eje hipotalámico-pituitario Uso de antidepresivos
Enfermedad cardiovascular	Recibir tratamiento a edad temprana (< 5 años) Sexo femenino	Irradiación mediastinal (tórax y columna) Terapia prolongada con corticosteroides en altas dosis Dosis acumuladas de antraciclinas > 500 mg/m ²
Alteraciones del crecimiento y el desarrollo	Recibir tratamiento a edad temprana (< 5 años)	Irradiación de cráneo (>18 Gy) Corticosteroides Irradiación corporal total
Enfermedad ósea	Hipotiroidismo Hipogonadismo Deficiencia de la hormona del crecimiento	Corticosteroides Irradiación craneoespinal Irradiación gonadal Irradiación corporal total
Anormalidades dentales	Recibir tratamiento a edad temprana (< 5 años)	Irradiación craneoespinal Recibir quimioterapia antes del desarrollo de dentición permanente

Fuente: adaptado de Landier W, Armenian S, Bhatia S. Late effects of childhood cancer and its treatment. *Pediatr Clin North Am.* 2015;62(1):275-300.

● **Intervención nutricional y del estilo de vida (12, 67, 79-82)**

El equipo a cargo del tratamiento debe ser multidisciplinario e incluir médicos, enfermeras, nutricionistas, psicólogos y especialistas en actividad física. Se deben identificar tempranamente los factores de riesgo que cada niño o niña presenta para el éxito de la intervención, lo que facilitará un cambio positivo de comportamiento, cuya responsabilidad debe

ser compartida entre la familia y la persona sobreviviente.

Dicha responsabilidad se reparte de la siguiente forma:

- En menores de 5 años, los padres cargan con la responsabilidad del tratamiento por completo.

- Entre los 5 a 9 años: se les da alguna responsabilidad a los menores, pero los padres deben vigilar y son los mayores responsables.
- Mayores de 9 años: la mayor responsabilidad

recae en el niño o la niña, con ayuda de padres y madres. En cuanto a la adolescencia, el menor es 100% responsable de su tratamiento, pero es fundamental que tenga el apoyo de los progenitores.

● **Cuadro 33:** Intervenciones en el estilo de vida para manejo de sobrepeso/obesidad y riesgo cardiovascular

	Niño, niña o adolescente	Familia, padres y entorno
Educación	Inculcar hábitos alimenticios saludables. Manejo del hambre excesiva. Infundir el aprendizaje del autocontrol. Implementar cambios graduales, pero coherentes.	Educar sobre el riesgo de problemas relacionados con la obesidad. Educar sobre riesgo de depresión y baja autoestima. Empoderar a los padres con habilidades y prácticas de crianza efectivas, lo cual es importante en la configuración de los comportamientos alimentarios y de actividad de los niños.
Alimentación	Se debe planificar una dieta equilibrada y saludable, que abarque todos los grupos de alimentos. Recurrir a preparaciones ya utilizadas en casa, pero con modificaciones saludables. No debe haber restricciones dietéticas, sino que se debe lograr el equilibrio energético. Tener en cuenta los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> - Incluir variedad de alimentos de todos los grupos alimentarios. - Establecer horarios de comida y mantenerlos regularmente; se recomiendan tres comidas principales y una o dos comidas ligeras. - Consumir entre cinco a siete porciones diarias de frutas y verduras para el aporte de fitoquímicos, antioxidantes y fibra. - Limitar los hidratos de carbono refinados, ingerir poco o nada de azúcares añadidos y eliminar el consumo de bebidas azucaradas (jugos, refrescos, agua con azúcar). - Limitar los alimentos ricos en grasas. - Bajo consumo de grasas saturadas. - Lácteos bajos en grasa. - Alimentos ricos en fibra. - Alimentos con alto contenido de vitamina D. - Preferir carnes magras, de pescado y de ave. - Consumo de proteína animal: 1/3 o menos y 2/3 de proteína vegetal. - Evitar alimentos curados con sal, ahumados, encurtidos, etc. Mantener estos cambios a largo plazo.	
Intervenciones alimentarias específicas	Suplementación de calcio y vitamina D. En dislipidemia, si el colesterol-LDL está por encima de la meta saludable: <ul style="list-style-type: none"> - Grasas saturadas <10% de las calorías. - Limitar el consumo de grasas trans a menos del 1%. - Sustituir las grasas saturadas y las grasas trans por grasas no saturadas, en particular grasas poliinsaturadas. - Ingerir 10-25 g/día de fibra soluble y 2 g/día de esteroides vegetales como opciones terapéuticas. El uso de una dieta cetogénica parece ser seguro y factible; sin embargo, se necesitan más estudios sobre su efecto en los resultados clínicos, la calidad de vida y su eficacia en la población pediátrica. ^a	La dieta familiar es sumamente importante para lograr una transición exitosa, ya que los niños aprenden mediante observación e imitación; la dieta familiar debe cumplir con las recomendaciones nutricionales.

Actividad física	Aumentar el gasto energético con un plan de ejercicio saludable y sostenible: idealmente 60 minutos al día de actividad física agradable y actividades recreacionales, no extenuantes, al menos cinco días a la semana. Evitar programas intensos. Empezar despacio y aumentar gradualmente. Reducir las actividades sedentarias y el tiempo frente a la pantalla.	Incluir idealmente a toda la familia, y establecer una rutina sencilla y adaptada al estilo de vida familiar.
Otros	Asesoramiento activo contra uso de tabaco y alcohol.	

Fuentes: ³ Martin-McGill KJ, Srikandarajah N, Marson AG, Tudur-Smith C, Jenkinson MD. The role of ketogenic diets in the therapeutic management of adult and paediatric gliomas: A systematic review. *CNS Oncol.* 2018;7(2):CNS17.
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Fats and fatty acids in human nutrition. Report of an expert consultation. *FAO Food Nutr Pap.* 2010;91:1-166.

Crterios del síndrome metabólico pediátrico (84)

Para detectar el síndrome metabólico, debe observarse obesidad central más dos de los siguientes cuatro síntomas: ¹

1. Nivel elevado de triglicéridos: > 150 mg/dL.
2. Colesterol HDL reducido: < 40 mg/dL en hombres y < 50 mg/dL en mujeres.
3. Presión arterial elevada: presión arterial sistólica > 130 o presión arterial diastólica > 85 mm Hg (o percentil > 95 para la edad).
4. Glucosa plasmática en ayuno elevada: > 100 mg/dL.

¹ Se deben considerar los siguientes criterios: antecedentes familiares de síndrome metabólico, diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, hipertensión u obesidad. Las definiciones especializadas indican que, para determinar la presencia de síndrome metabólico, se deben cumplir tres o más de los criterios mencionados (86-90).

REFERENCIAS

1. Jaime-Pérez JC, González-Llano O, Herrera-Garza JL, Gutiérrez-Aguirre H, Vázquez-Garza E, Gómez-Almaguer D. Assessment of nutritional status in children with acute lymphoblastic leukemia in Northern México: A 5-year experience. *Pediatr Blood Cancer*. 2008;50(2 Suppl):506-8; discussion 517.
2. Viani K, Albuquerque L, Barr RD, Ladas EJ. Nutrition of children with cancer in Brazil: A systematic review. *JCO Glob Oncol*. 2020;6:242-59.
3. Sala A, Rossi E, Antillon F, Molina AL, de Maselli T, Bonilla M, et al. Nutritional status at diagnosis is related to clinical outcomes in children and adolescents with cancer: A perspective from Central America. *Eur J Cancer*. 2012;48(2):243-52.
4. Ribeiro RC, Steliarova-Foucher E, Magrath I, Lemerle J, Eden T, Forget C, et al. Baseline status of paediatric oncology care in ten low-income or mid-income countries receiving My Child Matters support: A descriptive study. *Lancet Oncol*. 2008;9(8):721-9.
5. Sociedad Brasileña de Nutrición Oncológica. I Consenso Brasileiro de Nutrição Oncológica da SBNO/Sociedade Brasileira de Nutrição Oncológica; organizado por Nivaldo Barroso de Pinho. 1ª ed. Río de Janeiro: Edite; 2021.
6. Organización Panamericana de la Salud. Implementación de la Iniciativa Mundial de la OMS contra el Cáncer Infantil en América Latina y el Caribe. Ginebra: OMS; 2021. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53921?locale-attribute=es>.
7. Sala A, Pencharz P, Barr RD. Children, cancer, and nutrition - A dynamic triangle in review. *Cancer*. 2004;100(4):677-87.
8. Beser OF, Cokugras FC, Erkan T, Kutlu T, Yagci RV, TUHAMAR Study Group. Evaluation of malnutrition development risk in hospitalized children. *Nutrition*. 2018;48:40-7.
9. Ribeiro RC, Antillon F, Pedrosa F, Pui CH. Global pediatric oncology: Lessons from partnerships between high-income countries and low- to mid-income countries. *J Clin Oncol*. 2016;34(1):53-61.
10. Orgel E, Sposto R, Malvar J, Seibel NL, Ladas E, Gaynon PS, Freyer DR. Impact on survival and toxicity by duration of weight extremes during treatment for pediatric acute lymphoblastic leukemia: A report from the Children's Oncology Group. *J Clin Oncol*. 2014;32(13):1331-7.
11. Kendrick JG, Carr RR, Ensom MH. Pediatric obesity: Pharmacokinetics and implications for drug dosing. *Clin Ther*. 2015;37(9):1897-923.
12. Viani K, Trehan A, Manzoli B, Schoeman J. Assessment of nutritional status in children with cancer: A narrative review. *Pediatr Blood Cancer*. 2020;67(3):e28211.
13. Chen MY, Yang YJ. Being underweight is an independent risk factor for poor outcomes among acutely critically ill children. *Nutr Clin Pract*. 2018;33(3):433-8.
14. Hecht C, Weber M, Grote V, Daskalou E, Dell'Era L, Flynn D, et al. Disease associated malnutrition correlates with length of hospital stay in children. *Clin Nutr*. 2015;34(1):53-9.
15. Mueller C, Compher C, Ellen DM. A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2011;35(1):16-24.
16. Teixeira AF, Viana KD. Nutritional screening in hospitalized pediatric patients: A systematic review. *J Pediatr (Rio J)*. 2016;92(4):343-52.
17. Becker P, Carney LN, Corkins MR, Monczka J, Smith E, Smith SE, et al. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *Nutr Clin Pract*. 2015;30(1):147-61.
18. Schoeman J. Nutritional assessment and intervention in a pediatric oncology unit. *Indian J Cancer*. 2015;52(2):186-90.
19. Osterkamp LK. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. *J Am Diet Assoc*. 1995;95(2):215-8.
20. Organización Mundial de la Salud. Curso de capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño. Ginebra: OMS; 2008.
21. Mramba L, Ngari M, Mwangome M, Muchai L, Bauni E, Walker AS, et al. A growth reference for mid upper arm circumference for age among school age children and adolescents, and validation for mortality: growth curve construction and longitudinal cohort study. *BMJ*. 2017;358:j3423.
22. Ladas E et al. Nutritional Assessment: A Training Manual for Pediatric Oncology. International Initiative for Pediatrics and Nutrition 2022. Nueva York: Columbia University Medical Center; [Manuscrito no publicado].
23. National Planning Authority. National nutrition planning guidelines for Uganda. Washington, D.C.: USAID; 2015.
24. Oğuz A, Karadeniz C, Pelit M, Hasanoğlu A. Arm anthropometry in evaluation of malnutrition in children with cancer. *Pediatr Hematol Oncol*. 1999;16(1):35-41.
25. Organización Mundial de la Salud. Child growth standards. Arm circumference for age. OMS [Internet]; 2006.
26. Reber E, Gomes F, Vasiloglou MF, Schuetz P, Stanga Z. Nutritional Risk Screening and Assessment. *J Clin Med*. 2019;8(7):1065.
27. Thompson FE, Byers T. Dietary assessment resource manual. *J Nutr*. 1994;124(11 Suppl):2245S-317S.
28. Damasco-Ávila E, Velasco-Hidalgo L, Zapata-Tarrés M, Cárdenas-Cardos R, Rivera-Luna R. Feeding difficulties and eating disorders in pediatric patients with cancer. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2019;76(3):113-9.
29. Hospital Clínico Regional Dr. Guillermo Grant Benavente. Guía práctica de nutrición clínica en oncología pediátrica. Concepción: Hospital Clínico Regional Dr. Guillermo Grant Benavente; 2020:61.
30. Instituto de Medicina de la Academia Nacional. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington, D.C.: The National Academies Press; 2005.

31. Galati PC, Resende CM, Salomão RG, Scridelli CA, Tone LG, Monteiro JP. Accurate determination of energy needs in children and adolescents with cancer. *Nutr Cancer*. 2011;63(2):306-13.
32. Comisión Nacional de Nutrición PINDA. Manejo alimentario nutricional para paciente oncológico pediátrico. Santiago de Chile: Ministerio de Salud. Gobierno de Chile; 2019.
33. Murphy-Alford AJ, Prasad M, Slone J, Stein K, Mosby TT. Perspective: Creating the evidence base for nutritional support in childhood cancer in low- and middle-income countries: Priorities for body composition research. *Adv Nutr*. 2020;11(2):216-23.
34. Fundación Natalí Dafne Flexer. Pautas para una mejor alimentación. Buenos Aires: Fundación Natalí Dafne Flexer; 1996. Disponible en: <https://www.fundacionflexer.org/pautas-para-una-mejor-alimentacion.html>.
35. Fundación Amigos del Niño con Leucemia y Cáncer. Guía alimentaria para pacientes pediátricos oncológicos de FANLYC. Ciudad de Panamá: FANLYC; 2020. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/16q3wXIDfmA18WWoaCFBmuOH5gfg8w6tpv/view?usp=sharing>.
36. Fundación por una vida. Manual de nutrición y alimentación durante el tratamiento de cáncer. Quito: Fundación por una vida; 2011.
37. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, Organización Panamericana de la Salud, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, Programa Mundial de Alimentos. América Latina y el Caribe - Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional 2021: estadísticas y tendencias. Santiago de Chile: FAO; 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.4060/cb7497es>.
38. Van Dalen EC, Mank A, Leclercq E, Mulder RL, Davies M, Kersten M, van de Wetering MD. Low bacterial diet versus control diet to prevent infection in cancer patients treated with chemotherapy causing episodes of neutropenia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;4(4):CD006247.
39. Moody KM, Baker RA, Santizo RO, Olmez I, Spies JM, Buthmann A, et al. A randomized trial of the effectiveness of the neutropenic diet versus food safety guidelines on infection rate in pediatric oncology patients. *Pediatr Blood Cancer*. 2018;65(1).
40. Taggart C, Neumann N, Alonso PB, Lane A, Pate A, Stegman A, et al. Comparing a neutropenic diet to a food safety-based diet in pediatric patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation. *Biol Blood Marrow Transplant*. 2019;25(7):1382-6.
41. Frenkel M, Abrams DI, Ladas EJ, Deng G, Hardy M, Capodice JL, et al. Integrating dietary supplements into cancer care. *Integr Cancer Ther*. 2013;12(5):369-84.
42. Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr*. 2017;36(1):11-48.
43. August DA, Huhmann MB. A.S.P.E.N. clinical guidelines: nutrition support therapy during adult anticancer treatment and in hematopoietic cell transplantation. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2009;33(5):472-500.
44. Arends J, Baracos V, Bertz H, Bozzetti F, Calder PC, Deutz NEP, et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clin Nutr*. 2017;36(5):1187-96.
45. Fernandez R, Griffiths R, Naylor CJ. Effectiveness of a multidisciplinary total parenteral nutrition team in the hospital setting. *JBI Libr Syst Rev*. 2003;1(2):1-45.
46. Rosen R, Vandenplas Y, Singendonk M, Cabana M, Di Lorenzo C, Gottrand F, et al. Pediatric gastroesophageal reflux clinical practice guidelines: Joint recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2018;66(3):516-54.
47. Ward EJ, Henry LM, Friend AJ, Wilkins S, Phillips RS. Nutritional support in children and young people with cancer undergoing chemotherapy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015(8):CD003298.
48. Sala A, Wade L, Barr RD. Nutritional support for children with cancer. *Indian J Pediatr*. 2003;70(10):813-6.
49. Wessel J, Balint J, Crill C, Klotz K. Standards for specialized nutrition support: Hospitalized pediatric patients. *Nutr Clin Pract*. 2005;20(1):103-16.
50. Arends J, Bodoky G, Bozzetti F, Fearon K, Muscaritoli M, Selga G, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Non-surgical oncology. *Clin Nutr*. 2006;25(2):245-59.
51. Sands S, Ladas EJ, Kelly KM, Weiner M, Lin M, Ndao DH, et al. Glutamine for the treatment of vincristine-induced neuropathy in children and adolescents with cancer. *Support Care Cancer*. 2017;25(3):701-8.
52. Ward E, Picton S, Reid U, Thomas D, Gardener C, Smith M, et al. Oral glutamine in paediatric oncology patients: A dose finding study. *Eur J Clin Nutr*. 2003;57(1):31-6.
53. Widjaja NA, Pratama A, Prihaningtyas R, Irawan R, Ugrasena I. Efficacy oral glutamine to prevent oral mucositis and reduce hospital costs during chemotherapy in children with acute lymphoblastic leukemia. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2020;21(7):2117-21.
54. Sacks N, Hwang WT, Lange BJ, Tan KS, Sandler ES, Rogers PC, et al. Proactive enteral tube feeding in pediatric patients undergoing chemotherapy. *Pediatr Blood Cancer*. 2014;61(2):281-5.
55. Cober MP, Gura KM. Enteral and parenteral nutrition considerations in pediatric patients. *Am J Health Syst Pharm*. 2019;76(19):1492-510.
56. Bozzetti F, Arends J, Lundholm K, Micklewright A, Zurcher G, Muscaritoli M. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Non-surgical oncology. *Clin Nutr*. 2009;28(4):445-54.
57. Corkins MR, Griggs KC, Groh-Wargo S, Han-Markey TL, Helms RA, Muir LV, et al. Standards for nutrition support: pediatric hospitalized patients. *Nutr Clin Pract*. 2013;28(2):263-76.
58. Staun M, Pironi L, Bozzetti F, Baxter J, Forbes A, Joly F, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Home parenteral nutrition (HPN) in adult patients. *Clin Nutr*. 2009;28(4):467-79.
59. Arends J, Zuercher G, Dossett A, Fietkau R, Hug M, Schmid I, et al. Non-surgical oncology - Guidelines on Parenteral Nutrition, Chapter 19. *Ger Med Sci*. 2009;7:Doco9.
60. Mehta NM, Skillman HE, Irving SY, Coss-Bu JA, Vermilyea S, Farrington EA, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the pediatric critically ill patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *Pediatr Crit Care Med*. 2017;18(7):675-715.
61. Sonnevile K, Duggan CP. Manual of Pediatric Nutrition. 5^a ed. Shelton: People's Medical Publishing House; 2014.
62. Evans JC, Hirani SP, Needle JJ. Nutritional and post-transplantation outcomes of enteral versus parenteral nutrition in pediatric hematopoietic stem cell transplantation: A systematic review of randomized and

- nonrandomized studies. *Biol Blood Marrow Transplant.* 2019;25(8):e252-e259.
63. Fomon SJ, Haschke F, Ziegler EE, Nelson SE. Body composition of reference children from birth to age 10 years. *Am J Clin Nutr.* 1982;35(5 Suppl):1169-75.
 64. Surveillance report 2017 – Nutrition support for adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition (2006) NICE guideline CG32 [Internet]. Londres: Instituto Nacional para la Calidad de la Sanidad y de la Asistencia (NICE); 2017.
 65. Padhi S, Bullock I, Li L, Stroud M. Intravenous fluid therapy for adults in hospital: Summary of NICE guidance. *BMJ.* 2013;347:f7073.
 66. McGrath KH. Parenteral nutrition use in children with cancer. *Pediatr Blood Cancer.* 2019;66(12):e28000.
 67. Prasad M, Sawant S, Dhir AA. Comment on: Nutritional concerns of survivors of childhood cancer: A “First World” perspective; perspective from a low/middle-income country. *Pediatr Blood Cancer.* 2020;67(7):e28362.
 68. Reilly JJ, Brougham M, Montgomery C, Richardson F, Kelly A, Gibson BES. Effect of glucocorticoid therapy on energy intake in children treated for acute lymphoblastic leukemia. *J Clin Endocrinology Metabolism.* 2001;86(8):3742-5.
 69. Tragiannidis A, Dokos C, Kolioukas D, Athanasiadou F. BMI alterations during treatment of childhood ALL. *Pediatr Blood Cancer.* 2012;58(6):1001.
 70. Withycombe JS, Post-White JE, Meza JL, Hawks RG, Smith LM, Sacks N, Seibel NL. Weight patterns in children with higher risk ALL: A report from the Children's Oncology Group (COG) for CCG 1961. *Pediatr Blood Cancer.* 2009;53(7):1249-54.
 71. Withycombe JS, Smith LM, Meza JL, Merkle C, Faulkner MS, Ritter L, et al. Weight change during childhood acute lymphoblastic leukemia induction therapy predicts obesity: A report from the Children's Oncology Group. *Pediatr Blood Cancer.* 2015;62(3):434-9.
 72. Esbenshade AJ, Simmons JH, Koyama T, Koehler E, Whitlock JA, Friedman DL. Body mass index and blood pressure changes over the course of treatment of pediatric acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Blood Cancer.* 2011;56(3):372-8.
 73. Wang KW, Fleming A, Johnston DL, Zelcer SM, Rassekh SR, Ladhani S, et al. Overweight, obesity and adiposity in survivors of childhood brain tumours: A systematic review and meta-analysis. *Clin Obes.* 2018;8(1):55-67.
 74. Müller HL. Craniopharyngioma and hypothalamic injury: Latest insights into consequent eating disorders and obesity. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* 2016;23(1):81-9.
 75. Pietilä S, Mäkiperna A, Sievänen H, Koivisto AM, Wigren T, Lenko HL. Obesity and metabolic changes are common in young childhood brain tumor survivors. *Pediatr Blood Cancer.* 2009;52(7):853-9.
 76. Holmqvist AS, Olsen JH, Andersen KK, de Fine-Licht S, Hjorth L, Garwicz S, et al. Adult life after childhood cancer in Scandinavia: Diabetes mellitus following treatment for cancer in childhood. *Eur J Cancer.* 2014;50(6):1169-75.
 77. Johnson AH, Rodgers-Phillips S, Rice M. Abnormal weight gain with fatigue and stress in early survivorship after childhood brain tumor diagnosis. *J Spec Pediatr Nurs.* 2020;25(3):e12288.
 78. Cooksey R, Wu SY, Klesse L, Oden JD, Bland RE, Hodges JC, et al. Metabolic syndrome is a sequela of radiation exposure in hypothalamic obesity among survivors of childhood brain tumors. *J Investig Med.* 2019;67(2):295-302.
 79. Zhang FF, Ojha RP, Krull KR, Gibson TM, Lu L, Lanctot J, et al. Adult survivors of childhood cancer have poor adherence to dietary guidelines. *J Nutr.* 2016;146(12):2497-505.
 80. Zhang FF, Kelly MJ, Must A. Early nutrition and physical activity interventions in childhood cancer survivors. *Curr Obes Rep.* 2017;6(2):168-77.
 81. Cohen JE, Wakefield CE, Cohn RJ. Nutritional interventions for survivors of childhood cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;(8):CD009678.
 82. Wurz A, McLaughlin E, Lategan C, Ellis K, Culos-Reed SN. Synthesizing the literature on physical activity among children and adolescents affected by cancer: Evidence for the international Pediatric Oncology Exercise Guidelines (iPOEG). *Transl Behav Med.* 2021;11(3):699-708.
 83. Martin-McGill KJ, Srikandarajah N, Marson AG, Tudur-Smith C, Jenkinson MD. The role of ketogenic diets in the therapeutic management of adult and paediatric gliomas: A systematic review. *CNS Oncol.* 2018;7(2):CNS17.
 84. Mancini MC. Metabolic syndrome in children and adolescents - criteria for diagnosis. *Diabetol Metab Syndr.* 2009;1(1):20.
 85. Fats and fatty acids in human nutrition. Report of an expert consultation. *FAO Food Nutr Pap.* 2010;91:1-166.
 86. Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz W. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents' findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2003;157:821-7.
 87. de Ferranti S, Gauvreau K, Ludwig D, Neufeld E, Newburger J, Rifai N. Prevalence of the metabolic syndrome in American adolescents: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Circulation.* 2004;110:2494-2497.
 88. Weiss R, Dziura J, Burgert T, Tamborlane W, Taksali S, Yeckel C, et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med.* 2004;350(23):2362-74.
 89. Viner R, Segal T, Lichtarowics-Krynska E, Hindmarsh P. Prevalence of the insulin resistance syndrome in obesity. *Arch Dis Child.* 2005;90:10-14.
 90. López-Capapé M, Alonso M, Colino E, Mustieles C, Corbatón J, Barrio R. Frequency of the metabolic syndrome in obese Spanish pediatric population. *Eur J Endocrinol.* 2006;155:313-319.



OPS



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud
OFICINA REGIONAL PARA LAS
Américas