



**FRESENIUS  
KABI**

caring for life

Nº 2 • 2022

# Infopediatría

Revista especializada en la nutrición clínica del paciente pediátrico

## Soporte nutricional en el paciente onco- hematológico pediátrico

### TEMA DE REVISIÓN CLÍNICA

- Soporte nutricional en el paciente onco-hematológico

### CASOS CLÍNICOS

- Manejo nutricional de un paciente pediátrico con linfoma de Burkitt
- Soporte nutricional en un paciente pediátrico con leucemia

### ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

- *Patient journey I:* Equipo multidisciplinar en onco-hematología pediátrica
- *Patient Journey II:* Otras facetas alrededor del paciente onco-hematológico pediátrico





# Info **pedi**atría

Revista especializada en la nutrición clínica del paciente pediátrico



N.º 2 • 2022

## TEMA DE REVISIÓN



### Editorial

Dr. VÍCTOR MANUEL NAVAS LÓPEZ



### Soporte nutricional en el paciente onco-hematológico

Dr. RAFAEL MARTÍN MASOT y  
Dña. MARTA HERRADOR LÓPEZ

## CASOS CLÍNICOS



### Manejo nutricional de un paciente pediátrico con linfoma de Burkitt

Dña. MARTA LLOPIS LERA y  
Dña. INÉS OYA MAGADÁN



### Soporte nutricional en un paciente pediátrico con leucemia

Dr. ANDRÉS CUEVAS MORENO,  
Dra. VANESSA CABELLO RUIZ y  
Dra. SUSANA REDECILLAS FERREIRO

## ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN



### *Patient journey I:* Equipo multidisciplinar en onco-hematología pediátrica

Dr. IVÁN LÓPEZ TORIJA y  
Dra. ANA MORÁIS LÓPEZ



### *Patient Journey II:* Otras facetas alrededor del paciente onco-hematológico pediátrico

Dr. JOSÉ ANTONIO VILLEGAS RUBIO  
Dr. SANTIAGO JIMÉNEZ TREVIÑO y  
Dr. JUAN JOSÉ DÍAZ MARTÍN

PATROCINADO POR



DIRECCIÓN EDITORIAL



Avda. República Argentina, 165, pral. 1ª  
08023 Barcelona

El contenido de esta revista va dirigido exclusivamente a profesionales sanitarios

ISSN 2696-8312  
DL B 14619-2021



# EDITORIAL

Es fascinante poder tener el honor de coordinar al grupo de profesionales que han dado forma y contenido a este número de InfoPediatria. Quiero destacar el alto nivel científico de los artículos, así como el barniz más humano y cercano de aquellos que, a diario, tratan a estos pacientes y a sus familias. El cáncer infantil, aunque es considerado una enfermedad rara, azota anualmente a miles de familias de todo el mundo, provoca una importante disrupción de la vida personal y familiar, y supone la principal causa de muerte entre los niños de 1 a 14 años.

El binomio malnutrición-cáncer camina de la mano durante el viaje del paciente y ambos se interrelacionan constantemente, motivo por el cual el artículo de revisión y los dos casos clínicos están orientados a los efectos de la malnutrición en el cáncer y, por ende, los del cáncer en el estado nutricional del paciente. Radical importancia adquieren las herramientas que evalúan el riesgo de desnutrición, el diagnóstico de la malnutrición y el abordaje de ésta en las diferentes etapas de la enfermedad. El primer caso clínico está orientado al soporte nutricional domiciliario del niño con cáncer, haciendo hincapié en el empleo de texturas, sabores y preferencias del paciente. El segundo caso se centra en el soporte nutricional durante el ingreso, y concretamente, en situaciones tan graves y específicas como la mucositis.

Parafraseando a Xavier Benet, *“el reto que implica la orientación al paciente de una organización de salud es en algunos casos enorme. Son necesarios cambios en la*



*operativa y circuitos asistenciales, en los espacios físicos donde se desarrolla la actividad, en la comunicación, en el estilo de dirección, y lo más importante, en la cultura y valores de toda la organización, desde su cúpula directiva hasta el último de sus profesionales y empleados”.* Por éste y varios motivos más hemos trabajado en este número en el *patient journey*, dedicándole dos artículos. El primero de ellos remarca la importancia del equipo multidisciplinar y de sus contrastadas ventajas. En el segundo, se pone el acento en el papel clave de las asociaciones de pacientes, los voluntarios, las maestras que conforman las aulas hospitalarias, los payasos hospitalarios, la terapia con animales y la importancia de la participación en ensayos clínicos.

Estoy convencido de que, tras la lectura de este número, el lector tendrá una visión de 360° del soporte nutricional en el cáncer infantil, de quiénes configuran el equipo multidisciplinar que vela por el cuidado de los más pequeños y, como no podía ser de otra manera, de aquellas personas que conforman los conglomerados asociativos que hacen más liviano el camino de estos pacientes y de sus familias.

## VÍCTOR MANUEL NAVAS LÓPEZ

Jefe de la Sección de Gastroenterología  
y Nutrición Infantil. Hospital Materno Infantil  
Hospital Regional Universitario de Málaga



TEMA  
DE REVISIÓN  
CLÍNICA

# SOPORTE NUTRICIONAL EN EL PACIENTE ONCO-HEMATOLÓGICO

Dr. RAFAEL MARTÍN MASOT y Dña. MARTA HERRADOR LÓPEZ

Sección de Gastroenterología y Nutrición Infantil

Hospital Regional Universitario de Málaga

## EFFECTOS DEL CÁNCER A NIVEL NUTRICIONAL. EPIDEMIOLOGÍA, FISIOPATOLOGÍA Y FACTORES ETIOLÓGICOS

Aunque la incidencia de cáncer infantil es baja, su incidencia está aumentando, y cada año se diagnostican en todo el mundo unos 400.000 casos de cáncer en niños entre 1 y 19 años<sup>1</sup>. Los tumores fueron en nuestro país la principal causa de muerte entre los niños de 1 y 14 años (32,4% del total) en 2020, con un incremento del 4,4% respecto a 2019<sup>2</sup>, cifras similares a otros países como Estados Unidos, donde también es la principal causa de muerte relacionada con la enfermedad entre los 1 y los 19 años de edad<sup>3</sup>.

La supervivencia ha mejorado en los últimos años, siendo las tasas de supervivencia a los 5 años del 80 al 85% cuando se consideran todas las causas de cáncer en general en países desarrollados<sup>4-6</sup>, cifras muy superiores a las tasas de supervivencia en países subdesarrollados, que se estiman del 15 al 45%<sup>7</sup>. Varios factores contribuyen a mejorar la supervivencia del cáncer: el diagnóstico precoz, la posibilidad de acceder a atención sanitaria, y su correcto tratamiento, incluyendo un adecuado soporte nutricional, que ha demostrado influir de

forma directa sobre el pronóstico del cáncer<sup>8</sup>. La incidencia estimada de malnutrición en los procesos oncológicos en niños y adolescentes es de hasta el 50%, en función del tipo de tumor, estadio y situación nutricional previa<sup>9</sup>. La relación del cáncer con el estado nutricional es bidireccional. El cáncer afecta directamente al estado nutricional por diversos mecanismos, y éste, a su vez, interfiere sobre el pronóstico del proceso oncológico de modo independiente.

Los mecanismos por los cuales el estado nutricional impacta sobre el pronóstico son varios, pues tanto la reducción de peso como un balance deficitario de micronutrientes pueden afectar tanto a la resiliencia hacia la enfermedad como a la respuesta directa al tratamiento<sup>8</sup>.

La relación de la caquexia y de la inflamación sistémica con el cáncer está bien documentada, siendo su impacto multiorgánico (**FIGURA 1**)<sup>10</sup>. Se trata de un síndrome multifactorial complejo que lleva a debilidad, pérdida de peso a expensas de masa magra y que precisa soporte nutricional intensivo. Además, existen una serie de factores que contribuyen en la compleja cascada de la etiología de la desnutrición. Varios estudios han mostrado que determinados neuropéptidos, como las citocinas proinflamatorias, contribuyen

**FIGURA 1**



**CAQUEXIA E INFLAMACIÓN SISTÉMICA Y SU AFECTACIÓN MULTIORGÁNICA**

Adaptado de: Argiles JM, Stemmler B, Lopez-Soriano FJ, Busquets S. Inter-tissue communication in cancer cachexia. Nature Rev Endocrinol. 2018; 15: 9-20.

a la anorexia del paciente. Además, un desequilibrio en el balance energético<sup>11</sup> media en la etiología de la desnutrición, debido a un incremento de la demanda energética, un aumento de las pérdidas, un exceso de utilización de las fuentes energéticas, alteraciones metabólicas y hormonales, alteraciones en la sensación de apetito o cambio en el olfato y el gusto e, incluso, la repercusión del dolor, el estrés o el estado de ánimo sobre la alimentación. La **TABLA 1** muestra distintos

**TABLA 1 ■ FACTORES QUE MEDIAN EN LA DESNUTRICIÓN DEL PACIENTE ONCOLÓGICO**

**Factores que median la desnutrición**

<b>Factores dependientes del balance energético</b>	Disminución de la ingesta, incremento de la demanda energética, aumento de las pérdidas, exceso de utilización de las fuentes energéticas, alteraciones en la sensación de apetito o cambio en el olfato y el gusto, repercusión del dolor, el estrés o el estado de ánimo.
<b>Factores metabólicos</b>	Citocinas, TNF, IFN-gamma, interleucinas 1 y 6.
<b>Factores psicológicos</b>	Ansiedad y preocupación parental. Cambios de hábitos familiares.

factores que afectan a la etiología de la desnutrición en el paciente oncológico.

Respecto a los resultados, se ha demostrado que una intervención nutricional adecuada puede proporcionar ciertos beneficios, como son menor riesgo de infecciones, aumento de la supervivencia y mejoría de la tolerancia a la quimioterapia. Por otra parte, el estado nutricional afecta de modo independiente a la calidad de vida relacionada con la salud<sup>12</sup>, tanto del propio paciente como de los padres, pues la preocupación y ansiedad que puede producir la desnutrición puede influir significativamente sobre el éxito de las intervenciones llevadas a cabo para mejorar la situación nutricional del paciente<sup>13</sup>.

Puesto que el estado nutricional es un factor pronóstico modificable mediante intervención, es necesario actuar directamente sobre él de modo precoz, revirtiendo las situaciones de riesgo que se puedan dar durante el proceso o modificando las situaciones deficitarias al diagnóstico.

**TIPOS DE TUMORES Y FACTORES DE RIESGO NUTRICIONAL**

La malnutrición va a estar directamente condicionada por el tipo de tumor, el estadio al diagnóstico, la situación nutricional previa y otros factores de riesgo inherentes al paciente.

En el apartado anterior nos hemos centrado en los mecanismos fisiopatológicos por los cuales se produce la desnutrición. En éste, nos vamos a centrar en los factores de riesgo nutricional por los que la desnutrición se da, y los vamos a dividir en tres: aquéllos derivados del tipo de tumor, los derivados del paciente y los derivados del tipo de tratamiento. Se detallan en las **TABLAS 2, 3 y 4**.

**TABLA 2 ■ FACTORES DE RIESGO NUTRICIONAL RELATIVOS AL TIPO DE TUMOR****Riesgo nutricional en función del tipo de tumor<sup>14,15</sup>**

Bajo riesgo nutricional	Leucemia linfoblástica aguda de riesgo estándar.
	Tumores sólidos en estadios I y II.
	Enfermedades que requieren quimioterapia sin toxicidad digestiva o que incluyen corticoides, granuloma eosinófilo.
	Enfermedad de pronóstico favorable al diagnóstico.
Alto riesgo nutricional	Enfermedad tumoral en remisión o en fase de mantenimiento.
	Leucemia linfoblástica aguda de riesgo alto e intermedio.
	Leucemias no linfoides o leucemias en recaídas.
	Tumores sólidos en estadio III o IV, tratamiento de inducción o en recaídas.
	Meduloblastoma o tumores del sistema nervioso central de alto grado.
	Histiocitosis de células de Langerhans sistémica o histiocitosis con afectación visceral.
Pacientes que requieren cirugía, radioterapia digestiva, o trasplante de médula ósea.	

**TABLA 3 ■ FACTORES DE RIESGO NUTRICIONAL EN FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE****Situación nutricional y características del paciente<sup>16</sup>**

Datos antropométricos	Z-score peso/talla <2.
	Z-score IMC <2.
	Circunferencia brazo <p10.
	Pliegue tricípital <p5.
	Pérdida del 5% del peso o más desde el diagnóstico.
Datos sociodemográficos y hábitos de vida inadecuados	Cruzar dos tramos de percentiles durante el tratamiento.
	Apoyo familiar deficiente.
	Distancia al centro hospitalario.
	Comorbilidad asociada.
	Edad inferior a 2 años.
	Trastorno de la conducta alimentaria previo.
	Ingesta oral escasa previa al diagnóstico.
Sedentarismo.	

**TABLA 4 ■ FACTORES DE RIESGO NUTRICIONAL EN FUNCIÓN DEL TIPO DE TRATAMIENTO****Efectos adversos del tratamiento<sup>17</sup>**

Terapia	Síntoma	Relativo a
Cirugía		Que pudiera afectar al aparato digestivo a cualquier nivel o sistema nervioso central.
Radioterapia	Esofagitis	Cabeza y cuello.
	Mucositis	Cabeza y cuello.
	Gastroparesia	Abdominal o pélvica.
	Disgeusia	Cabeza y cuello.
	Disfagia	Tórax.
Quimioterapia	Diarrea	Actinomicina, doxorubicina, metotrexato, citosina o IL-2.
	Náuseas y vómitos	Actinomicina, carboplatino, cisplatino, ciclofosfamida, doxorubicina, ifosfamida, citosina, etopósido, metotrexato, procabazina, tioguanina o IL-2.
	Mucositis	Actinomicina, adriamicina, daunorrubicina, doxorubicina, epirubicina, bleomicina, melfalán, metotrexato, tiotepa, etopósido o busulfán.
	Estreñimiento	Vincristina.
	Hipoalbuminemia	L-asparaginasa.
	Pancreatitis	L-asparaginasa.
	Afectación densidad mineral ósea	Esteroides, metotrexato, ifosfamida, vincristina o L-asparaginasa.
Trasplante de progenitores hematopoyéticos	Mucositis, infecciones, enfermedad del injerto contra el huésped.	Inmunodepresión o quimioterapia.

## VALORACIÓN NUTRICIONAL DEL PACIENTE PEDIÁTRICO ONCOLÓGICO

La valoración nutricional en el niño hemato-oncológico es fundamental para detectar y corregir precozmente las alteraciones nutricionales, especialmente durante la terapia activa, pero también después de la finalización del tratamiento. Por ello, debe entenderse como un proceso dinámico y repetirse de forma periódica para garantizar un crecimiento y desarrollo normales y optimizar los resultados clínicos, ya que tanto el riesgo como el estado nutricional del paciente pueden cambiar durante el curso de la enfermedad<sup>16</sup>.

### — Riesgo nutricional: herramientas de cribado

Para prevenir la desnutrición y sus posibles complicaciones durante el tratamiento del cáncer resulta fundamental una identificación temprana del riesgo nutricional que presenta el paciente. En los últimos años se han desarrollado numerosas herramientas de detección del riesgo nutricional para niños hospitalizados, las cuales utilizan distintos aspectos para determinar el riesgo de desnutrición y entre cuyas características destacan la necesidad de reflejar el estado nutricional actual, la estabilidad de ese estado y el efecto que provocará la aceleración del deterioro nutricional ( **TABLA 5** ). Estas herramientas se han desarrollado con el fin de cumplir una variedad de

objetivos, aplicaciones y procesos, pero ninguna cumple con los requisitos específicos de los niños con cáncer<sup>18</sup>.

No existe una definición universalmente aceptada para la desnutrición, por lo que no existe un método estándar para validar una herramienta de detección. Sin embargo, conociendo las implicaciones nutricionales que presenta cada tipo de cáncer, las distintas etapas del tratamiento y los síntomas y signos nutricionales que pueden aparecer durante el curso de la enfermedad, es preciso que la herramienta utilizada para valorar el riesgo nutricional en esta población sea específica y aborde todas estas necesidades<sup>25</sup>. Con este objetivo, Murphy *et al.*<sup>25</sup> desarrollaron en 2016 la herramienta de cribado *Nutrition Screening Tool for Childhood Cancer (SCAN)*, la cual presenta 6 preguntas que, además de tener en cuenta aspectos incluidos en otras anteriores (pérdida de peso, ingesta dietética, evaluación subjetiva de la desnutrición...), toma en consideración el riesgo nutricional según el tipo de cáncer presentado, la intensidad del tratamiento y los posibles síntomas y complicaciones nutricionales derivados ( **TABLA 6** ). Su aplicación se centra en pacientes de hasta 18 años con patología oncológica con el fin de realizarse al ingreso, semanalmente durante la estancia hospitalaria, o de forma ambulatoria en cualquier etapa de la enfermedad, para determinar de forma sencilla y rápida la necesidad de derivación de los pacientes para una evaluación nutricional adicional por parte de un médico especializado o dietista-nutricionista.

**TABLA 5 ■ HERRAMIENTAS DE CRIBADO NUTRICIONAL PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESNUTRICIÓN EN NIÑOS Y ADOLESCENTES**

Herramientas de cribado	Información recogida para determinar el riesgo de desnutrición
<i>Simple Pediatric Nutritional Risk Score to identify children at risk of malnutrition (PNRS)</i> <sup>19</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Datos antropométricos.</li> <li>▪ Ingesta dietética.</li> <li>▪ Problemas gastrointestinales.</li> <li>▪ Síntomas que pueden interferir con el apetito.</li> <li>▪ Clasificación de la enfermedad de acuerdo a la gravedad.</li> </ul>
<i>Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP)</i> <sup>20</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peso y talla.</li> <li>▪ Ingesta dietética.</li> <li>▪ Riesgo de enfermedad.</li> </ul>
<i>Screening Tool for Risk of Nutritional Status and Growth (Strongkids)</i> <sup>21</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evaluación clínica subjetiva de desnutrición.</li> <li>▪ Ingesta dietética.</li> <li>▪ Pérdida de peso u otras pérdidas (diarrea, náuseas o vómitos).</li> </ul>
<i>Pediatric Yorkill Malnutrition Score (PYMS)</i> <sup>22</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Índice de masa corporal.</li> <li>▪ Pérdida de peso reciente.</li> <li>▪ Cambios en la ingesta dietética.</li> </ul>
<i>Pilot Pediatric Risk - Assessment Tool (PRAT)</i> <sup>23</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hipermetabolismo, pérdidas y alteración de absorción de nutrientes o inflamación.</li> </ul>
<i>Pediatric Nutritional Rescreening Tool (PNRT)</i> <sup>24</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ingesta dietética.</li> <li>▪ Pérdida de peso o ganancia de peso escasa.</li> </ul>

**TABLA 6 ■ HERRAMIENTA DE CRIBADO NUTRICIONAL SCAN**

Cribado nutricional SCAN		Puntuación
¿Tiene el paciente un cáncer de alto riesgo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lactantes</li> <li>▪ Pacientes sometidos a protocolos de alto riesgo</li> <li>▪ Pacientes con comorbilidad asociada</li> </ul>	1
¿Está sometido el paciente actualmente a un tratamiento intensivo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quimioterapia de inducción</li> <li>▪ Trasplante de médula ósea</li> <li>▪ Radioterapia</li> <li>▪ Cirugía digestiva</li> </ul>	1
¿Tiene algún síntoma relacionado con el tracto digestivo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Náuseas, vómitos</li> <li>▪ Diarrea, estreñimiento</li> <li>▪ Disfagia</li> <li>▪ Tiflitis, íleo, mucositis</li> </ul>	2
¿Ha tenido el paciente baja ingesta la última semana?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No alcanza el 90% de sus necesidades estimadas de energía en función de su situación clínica y actividad física durante 3-5 días</li> <li>▪ Previsión de ingesta nula durante más de 3 días en el niño menor de 1 año y durante más de 5 días en el niño mayor de 1 año</li> </ul>	2
¿Ha tenido el paciente pérdida de peso en el último mes?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Masas musculares blandas, panículo adiposo escaso</li> <li>▪ Edema distal bilateral</li> <li>▪ Piel seca, fina, brillante o arrugada</li> <li>▪ Pelo fino, escaso, caída fácil</li> <li>▪ Signos clínicos evidentes de deficiencia de micronutrientes</li> </ul>	2
¿Muestra el paciente signos de desnutrición?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pérdida de peso del 5-10%</li> </ul>	2
<b>Riesgo de desnutrición</b>		<b>≥3</b>

En 2017, Vázquez de la Torre *et al.*<sup>26</sup> desarrollaron una versión simplificada, específica para el cáncer y adaptada para pediatría, de la Evaluación Global Subjetiva generada por el Paciente (PG-SGA, por sus siglas en inglés) que demostró buena correlación con las medidas antropométricas. Esta versión incluye información sobre el peso, la talla, la ingesta dietética, los síntomas gastrointestinales, la capacidad funcional, la exploración física y la presencia de ascitis o edema, y permite posicionar al paciente en cuatro grupos: bien nutrido, leve, moderada y gravemente desnutrido (TABLA 7).

## — Estado nutricional

Uno de los principales objetivos terapéuticos en la práctica clínica consiste en mantener un estado nutricional adecuado, ya que éste puede repercutir de forma positiva o negativa en la evolución de la enfermedad, el cumplimiento terapéutico y la calidad de vida del paciente. La FIGURA 2 muestra un protocolo de valoración del estado nutricional del paciente en base al riesgo y al estado nutricional.

■ **Historia clínica y exploración física:** debe revisarse la historia clínica del paciente, incluyendo los aspectos que puedan determinar un aumento del gasto o las pérdidas

nutricionales. También resultará importante la realización de una anamnesis detallada que permita conocer aspectos sociales y familiares del niño que puedan interferir en el cumplimiento de la intervención nutricional a realizar. La exploración física irá dirigida a la búsqueda de signos de desnutrición, edemas, deshidratación, la calidad de los distintos tejidos y el estadio puberal.

- **Pruebas de laboratorio:** se recomienda la determinación analítica de albúmina, prealbúmina, hemograma, transferrina, perfil lipídico, micronutrientes y función hepática.
- **Historia dietética:** para conocer los hábitos dietéticos, aversiones y preferencias del paciente se debe realizar una entrevista nutricional completa, que incluya una estimación de la ingesta reciente del paciente mediante un registro dietético de un mínimo de 3 días, realizada idealmente por un dietista-nutricionista especializado.
- **Composición corporal y gasto energético:** como parte del estudio de composición corporal, se tomarán medidas antropométricas básicas como el peso y la talla. Se recomiendan, además, las mediciones del perímetro braquial (PB) y pliegues tricipital (PT), subescapular (PS) y suprailíaco (PSI). En niños menores de

**TABLA 7 ■ VERSIÓN SIMPLIFICADA DE LA EVALUACIÓN GLOBAL SUBJETIVA GENERADA POR EL PACIENTE**

**A. ENFERMEDAD Y ESTADIO**

Criterios de puntuación según la condición. Se obtiene la puntuación añadiendo un punto por cada una de las condiciones del paciente

**Categoría A-** Un diagnóstico de esta categoría correspondería **1 punto**.

1. Tumor de Wilms
2. Neuroblastoma
3. Tumores sólidos metastásicos
4. Linfoma no Hodgkin
5. Leucemia mieloide aguda (nuevo diagnóstico o recaída)
6. Leucemia linfocítica aguda (categorías de alto riesgo y recaídas)
7. Meduloblastoma y otros tumores cerebrales

**Categoría B-** Un diagnóstico de esta categoría correspondería **0 puntos**.

1. Leucemia linfoblástica aguda con buen pronóstico
2. Tumores sólidos no metastásicos
3. Enfermedades avanzadas en remisión durante tratamiento de mantenimiento

**Categoría C-** Añadir **1 punto** por cada condición

1. Presencia de herida abierta
2. Condiciones médicas (VIH, caquexia, infección)
3. Anormalidades metabólicas (acidosis, alcalosis, hipoglucemia, hiperglucemia)
4. Insuficiencia orgánica (renal, hepática, pulmonar o cardíaca)
5. Postoperatorio (<4 semanas)
6. Edad <1 año

**B. PESO**

Para determinar la puntuación, utilizar los datos de peso de 1 mes si están disponibles. Usar los datos de 6 meses si no están disponibles. Utilizar los puntos siguientes para puntuar el cambio de peso y añadir un punto extra si el niño/a ha perdido peso durante las últimas dos semanas. Reflejar puntuación total en el cuadro A.

Actualmente peso ____ kg aproximadamente y mido ____ cm. Durante las últimas dos semanas, mi peso: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No ha cambiado (0)</li> <li>▪ Ha aumentado (0)</li> <li>▪ Ha disminuido (1)</li> </ul>		<b>% Pérdida de peso</b>	
	<b>Tiempo</b>	<b>Significativa</b>	<b>Grave</b>
	<b>Un mes:</b>	≤5%	>5%
	<b>6 meses:</b>	≤10%	>10%
	<b>Puntos</b>		

**C. INGESTA DIETÉTICA**

Comparada con mi ingesta actual, calificaría mi ingesta durante el mes pasado:

- No ha cambiado (0)
- Mayor de lo normal (0)
- Menor de lo normal (1)

**Estoy tomando**

- Comida habitual, pero menos de la normal (1)
- Poca comida sólida (2)
- Solo líquidos (3)
- Solo suplementos nutricionales (3)
- Muy poco de todo (4)
- Utilizo nutrición enteral o parenteral (0)

**D. SÍNTOMAS**

Tengo los siguientes problemas que me impidieron comer lo suficiente durante las últimas dos semanas (marcar todas las que apliquen). La puntuación en este apartado es sumatoria.

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No tengo problemas al comer (0)</li> <li>▪ No tengo apetito (3)</li> <li>▪ Náuseas (2)</li> <li>▪ Estreñimiento (1)</li> <li>▪ Úlceras en la boca (2)</li> <li>▪ La comida no tiene sabor (1)</li> <li>▪ Problemas al tragar (2)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dolor. ¿Dónde? _____ (3)</li> <li>▪ Vómitos (3)</li> <li>▪ Diarrea (3)</li> <li>▪ Sequedad bucal (1)</li> <li>▪ Olores que afectan a la ingesta (1)</li> <li>▪ Sensación de llenado rápido (1)</li> <li>▪ Otros**: _____ (1)</li> </ul> |
|--|--|

\*\*Ejemplos: depresión o problemas dentales

**E. ACTIVIDADES Y FUNCIÓN**

Durante el mes pasado calificaría mi nivel de actividad como:

- Normal, sin limitaciones (0)
- No como normalmente, pero he sido capaz de llevar a cabo actividades normales (1)
- No he tenido ganas de hacer la mayoría de las cosas, pero he estado en la cama, la silla o cuna menos de la mitad del día (2)
- He sido capaz de hacer poca actividad y he pasado la mayoría del día en la cama, la silla o la cuna (3)
- Bastante postrado en la cama, raramente fuera de la cama (3)

**F. ESTRÉS METABÓLICO**

(Por favor, marca sí o no)

Actualmente estoy en tratamiento con esteroides como decadron o prednisona o he estado el último mes	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
No he tenido fiebre en las últimas dos semanas	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No

**G. EXAMEN FÍSICO**

El examen físico incluye una evaluación subjetiva para determinar si los 3 aspectos de la composición corporal (grasa, músculo y estado líquido) son adecuados o hay déficit. El déficit de músculo impacta en la puntuación más que el déficit de grasa. La calificación de los compartimentos deplecionados en estas categorías no son sumatorios, por lo que la puntuación más elevada en cada categoría será la puntuación total.

Definición de las categorías: 0 = sin déficit, 3 = déficit y U = imposible de evaluar

Grasa			Músculo			Fluidos		
0	3	U	0	3	U	Sin edema	Leve	Moderado
Grasa sobre las costillas			Clavículas			Edema en el tobillo		
Pliegue tricótipal			Hombros (deltoides)			Edema sacro		
Pliegue bicótipal			Escápula			Ascitis		
Mejillas			Cuádriceps					

**Evaluación Global**

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bien nutrido (PGSGA-A)</li> <li>▪ Levemente desnutrido (PGSGA-B)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Moderadamente desnutrido (PGSGA-C)</li> <li>▪ Severamente desnutrido (PGSGA-D)</li> </ul>	<b>Puntuación total A + B + C + D + E + G = <input type="text"/></b> (Ver recomendaciones nutricionales a continuación)
--	--	--

**Recomendaciones nutricionales.** Las puntuaciones sumatorias de A a F se utilizan para definir intervenciones nutricionales específicas incluyendo educación al paciente y sus familiares, manejo de síntomas incluyendo intervención farmacológica y una intervención nutricional adecuada.

0-1 ▶ No necesaria intervención. Reevaluación rutinaria y regular durante el tratamiento.

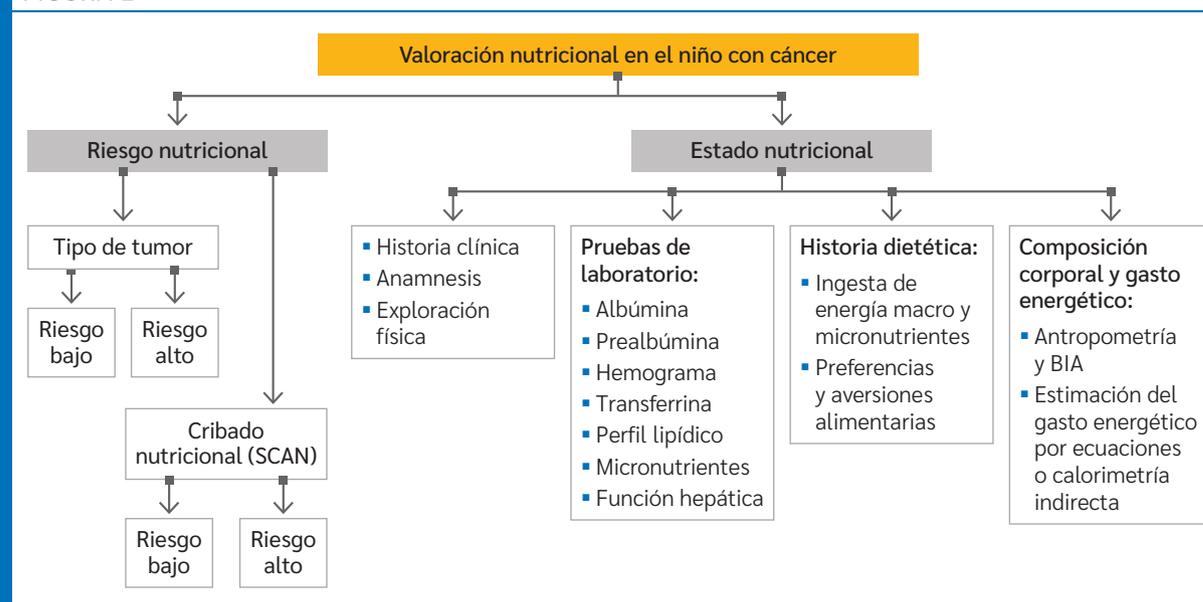
2-3 ▶ Educación al paciente y su familia por parte de un dietista, enfermero u otro profesional encargado de la terapia nutricional o farmacológica según los síntomas.

4-8 ▶ Requiere intervención por un dietista junto con enfermero o médico según los síntomas.

≥9 ▶ Indica una necesidad crítica de mejorar la gestión de los síntomas y/o terapia nutricional.

CATEGORÍA	EVALUACIÓN GLOBAL			
	PGSGA-A	PGSGA-B	PGSGA-C	PGSGA-D
	Bien nutrido	Levemente desnutrido	Moderadamente desnutrido	Gravemente desnutrido
Peso	No pérdida de peso	<5% pérdida de peso en un mes o <10% pérdida de peso en 6 meses	5% pérdida de peso en un mes o 10% pérdida de peso en 6 meses	>5% pérdida de peso en un mes o >10% pérdida de peso en 6 meses
Ingesta de nutrientes	Sin cambios o con nutrición enteral o parenteral	Alimentación estándar pero inferior a lo normal	Solo líquidos o suplementos nutricionales	Ingesta muy reducida
Síntomas	Ninguno o mejora significativa reciente permitiendo ingesta adecuada	Presencia de síntomas como: estreñimiento, sequedad bucal, sensación de llenado rápido o comida sin gusto	Síntomas con impacto nutricional: vómitos, diarrea o úlceras bucales	Presencia de síntomas con impacto nutricional (problemas al tragar, dolor)
Actividades y función	Sin limitaciones	Capaz de estar levantado y realización normal de actividades	Sin ganas de realizar la mayoría de actividades, en la cama o la silla menos de la mitad del día	Poca actividad, la mayoría del día en la cama o silla, o raramente fuera de la cama
Examen físico	Sin déficit de grasa subcutánea y/o masa muscular	Evidencia de pérdida leve de grasa, masa muscular o tono muscular a la palpación	Evidencia de pérdida de moderada de grasa subcutánea, masa muscular o tono muscular a la palpación	Signos claros de malnutrición: pérdida grave de grasa y/o músculo, posible edema

FIGURA 2



VALORACIÓN NUTRICIONAL EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO ONCOLÓGICO

BIA: bioimpedancia eléctrica.

dos años se realizarán las mediciones de longitud y perímetro cefálico. Se recomienda que estas medidas se interpreten mediante los percentiles y puntuaciones Z de la población de referencia (TABLA 8). Estas medidas antropométricas permitirán el cálculo de diferentes índices nutricionales como el índice de masa corporal (IMC), la relación peso/talla (P/T) o el índice de Waterlow para la talla (T), que permitirán clasificar al paciente según su estado nutricional.

En pacientes obesos, con edema o deshidratación resulta especialmente recomendable y útil la realización de una bioimpedancia eléctrica (BIA), que además de aportar información específica sobre el contenido de agua corporal y los diferentes compartimentos corporales, arroja datos sobre el ángulo de fase, el cual se considera un buen indicador de la integridad celular y se ha propuesto como marcador pronóstico útil en cáncer en adultos<sup>27</sup>. El gasto energético del paciente puede

TABLA 8 ■ PUNTOS DE CORTE DE LOS Z-SCORE UTILIZADOS EN LA CLASIFICACIÓN NUTRICIONAL DEL PACIENTE PEDIÁTRICO ONCOLÓGICO SEGÚN RECOMENDACIONES DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)

Clasificación	Clasificación según puntuación Z		
Normalidad	-1 a +1		
Desnutrición aguda	Leve	Moderada	Grave
<5 años: relación peso/talla	-1 a -2	-2 a -3	<-3
≥5 años: IMC	-1 a -2	-2 a -3	<-3
Pérdida de peso (%)		5%	10%
Circunferencia de brazo y PT		<-2	<-2
Sobrenutrición	Sobrepeso	Obesidad	Obesidad extrema
<5 años: relación P/T	+2 a +3	>+3	
>5 años: IMC	+1 a +2	+2 a +3	>+3
Desnutrición crónica	Leve	Moderada	Grave
Talla	-1 a -2	-2 a -3	<-3

estimarse por medio del uso de ecuaciones predictivas o, de una forma mucho más precisa, mediante el uso de calorimetría indirecta en caso de que se encuentre disponible.

## SOPORTE NUTRICIONAL EN FUNCIÓN DEL RIESGO

Los objetivos básicos del soporte nutricional van a ir dirigidos a mantener el estado general y la calidad de vida de vida del paciente mediante la prevención o tratamiento de la desnutrición o caquexia cancerosa, la mejora de la tolerancia y efectividad de los tratamientos antitumorales y el control y reducción de sus efectos secundarios. Independientemente del riesgo y estado nutricional, todos los niños con cáncer deberían recibir una educación nutricional básica, que incluyera recomendaciones nutricionales generales y consejo dietético para

prevenir las posibles aversiones alimentarias y aliviar síntomas durante el tratamiento, e ir avanzando en las distintas modalidades de alimentación según el estado nutricional, la gravedad y complejidad de la enfermedad.

Una vez realizada la valoración nutricional completa se determinará si el paciente cumple alguno de los factores de riesgo nutricional expuestos en las tablas 2, 3 y 4. La instauración del soporte nutricional debe ser precoz para tratar de disminuir los síntomas y complicaciones derivados de un estado nutricional inadecuado. La intervención a realizar dependerá del riesgo nutricional del paciente:

- Bajo riesgo nutricional. En un primer paso del soporte nutricional se promoverá siempre la alimentación oral a menos que existan contraindicaciones. Se aportarán a las familias consejos dietéticos adaptados a la situación y preferencias del paciente ( **TABLA 9** ), sugiriéndose la suplementación oral por medio de fórmulas

**TABLA 9 ■ RECOMENDACIONES NUTRICIONALES PARA REVERTIR COMPLICACIONES DURANTE EL TRATAMIENTO ONCOLÓGICO**

Síntoma	Recomendaciones
Pérdida de apetito	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consejos para enriquecimiento natural de comidas (aceite de oliva, aguacate, frutos secos, semillas, salsas, leche entera...)</li> <li>■ Aportar alimentos de elevada densidad nutricional en pequeños volúmenes y de forma frecuente.</li> <li>■ Ofrecer líquidos fuera de las comidas.</li> </ul>
Disfagia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Líquidos: añadir espesante hasta obtener la textura tolerada. Ofrecer agua infundada con frutas o infusiones para favorecer la hidratación.</li> <li>■ Sólidos: modificar la textura hasta conseguir su homogeneidad, adaptar según la tolerancia.</li> <li>■ Evitar dobles texturas, alimentos que desprendan líquidos, pegajosos, resbaladizos o fibrosos.</li> </ul>
Náuseas o vómitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Realizar tomas frecuentes de pequeño volumen.</li> <li>■ Ofrecer los líquidos con pajita, a temperatura ambiente y evitarlos durante las comidas.</li> <li>■ Evitar alimentos muy grasos, calientes, especiados o con olores fuertes.</li> </ul>
Xerostomía	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Refrescar la boca con agua, cubitos de hielo o fruta congelada antes de las comidas.</li> <li>■ Ofrecer alimentos húmedos y fáciles de masticar y tragar. Evitar alimentos secos, picantes o pegajosos.</li> <li>■ Aumentar el consumo de alimentos que desprendan líquido (frutas, verduras, sopas, cremas o guisos)</li> <li>■ Ofrecer zumos, chicles y caramelos ácidos para estimular la producción de saliva.</li> </ul>
Disgeusia o sabor metálico	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evitar utilizar cubiertos metálicos.</li> <li>■ Ofrecer alimentos con salsas, especias, zumo de limón...</li> <li>■ Modificar preparaciones de carnes rojas o pescados azules: croquetas, lasañas, triturados...</li> <li>■ Ofrecer caramelos de menta.</li> </ul>
Mucositis	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ofrecer alimentos blandos o lubricados.</li> <li>■ Evitar alimentos duros o de difícil masticación, ácidos o con sabores fuertes.</li> <li>■ Evitar alimentos calientes.</li> </ul>
Estreñimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Añadir alimentos ricos en fibra (frutas y verduras con piel, legumbres enteras o trituradas, alimentos integrales...)</li> <li>■ Aumentar la ingesta de líquidos (agua, infusiones, refrescos caseros...)</li> </ul>
Diarrea	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evitar alimentos ricos en fibra</li> <li>■ Evitar servir comidas con temperaturas extremas.</li> </ul>

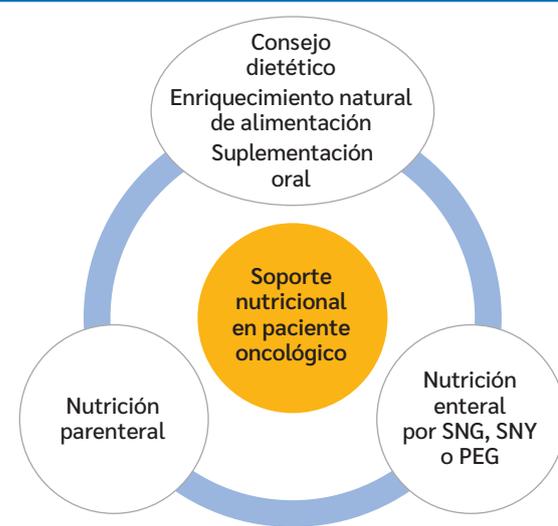
poliméricas o módulos nutricionales si las modificaciones dietéticas no resultan suficientes para alcanzar los objetivos propuestos<sup>28</sup>.

En los pacientes en los que el tracto gastrointestinal continúe siendo funcional pero por algún motivo la alimentación oral no resulte suficiente o no sea posible, se

procederá al uso de la nutrición enteral, cuya vía de administración dependerá de las condiciones del paciente y el tiempo que se prevea que será necesario el soporte nutricional. La sonda nasogástrica (SNG) será la más frecuente, pero también podrá requerirse el uso de la sonda nasoyeyunal (SNY) o la realización de una gastrostomía (PEG) si se prevé una duración superior. La fórmula elegida y su método de administración (bolos o débito continuo) podrán ir adaptándose según las condiciones y tolerancia del paciente, teniéndose en cuenta si realiza alguna ingesta de forma oral o si presenta alguna complicación asociada como vómitos, diarrea, etc. En los casos en que los aportes de forma enteral no lleguen a cubrir los requerimientos energéticos del paciente o no sea posible el uso del tracto gastrointestinal, se requerirá el uso de nutrición parenteral, administrada por vía central o periférica (FIGURA 3).

— **Alto riesgo nutricional.** En pacientes en los que el tipo de tumor ya determine que su riesgo nutricional es elevado, la intervención nutricional debe ser proactiva y enfocarse en la prevención del desarrollo de la desnutrición en lugar de en su reversión una vez que resulta aparente<sup>16</sup>. En estos casos el soporte nutricional se regirá por el algoritmo de actuación presentado en la FIGURA 4.

FIGURA 3



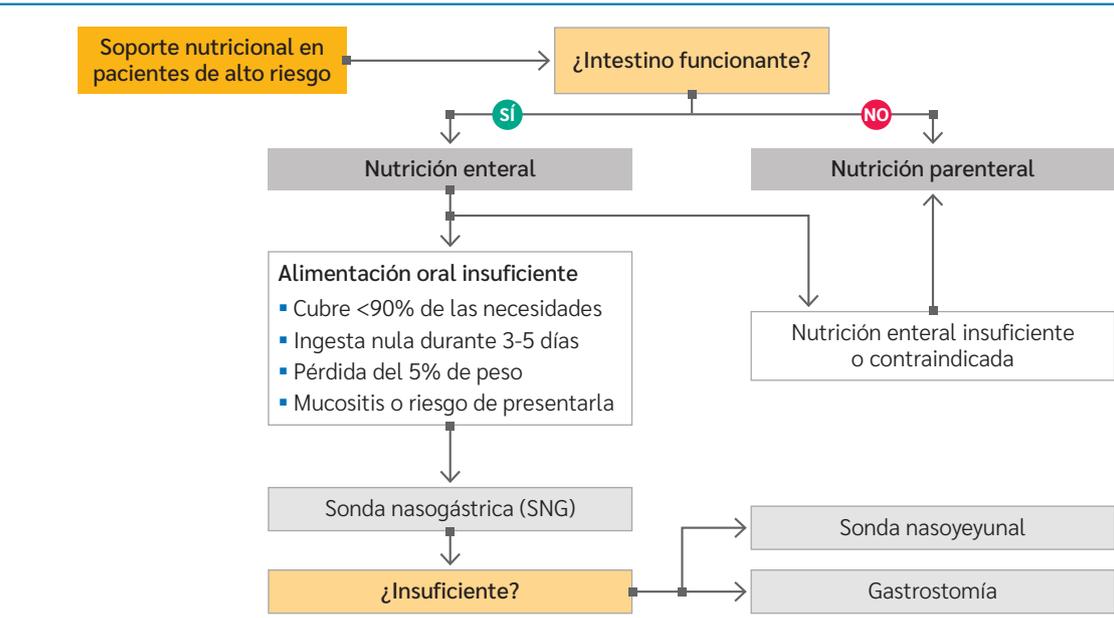
ESQUEMA DE SEGUIMIENTO DE SOPORTE NUTRICIONAL

SNG: sonda nasogástrica, SNY: sonda nasoyeyunal, PEG: gastrostomía endoscópica percutánea.

— Nutrición en el paciente superviviente

En el curso del tratamiento, tanto la desnutrición como la sobrenutrición son factores ampliamente reconocidos

FIGURA 4



ALGORITMO DE SOPORTE NUTRICIONAL EN PACIENTES DE ALTO RIESGO SEGÚN EL TIPO DE TUMOR

como contribuyentes al aumento de la morbilidad y la mortalidad, mientras que los supervivientes de cáncer infantil tienen un mayor riesgo de desarrollar síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares y riesgos asociados como hipertensión, dislipemia, resistencia a la insulina o diabetes, obesidad y una reducción de la masa ósea como efectos secundarios relacionados con el tratamiento<sup>28</sup>. El riesgo de desarrollo de obesidad y sus consecuencias se ve acrecentado además por diversos factores psicosociales que pueden afectar a la ingesta dietética y la realización de actividad física de estos pacientes. Durante el tratamiento, los familiares suelen volverse más permisivos respecto a las elecciones alimentarias y se fomenta el estilo más sedentario, lo que unido al estrés que produce el curso de la enfermedad puede afectar negativamente al patrón de alimentación del paciente y toda su familia.

Sin embargo, a pesar de estos riesgos, en ocasiones, en la práctica clínica habitual se pasan por alto los cambios nutricionales ocurridos en los pacientes supervivientes. La nutrición y la actividad física son fundamentales para reducir la aparición temprana de obesidad y enfermedades crónicas en los supervivientes de cáncer infantil, por lo que al finalizar el tratamiento oncológico se debería establecer un cronograma de seguimiento nutricional que incluya la reevaluación nutricional periódica y un programa de educación nutricional como parte principal de este seguimiento ( **TABLA 10** ).

## NUTRACÉUTICOS: CIENCIA Y EVIDENCIA

A pesar de la creciente conciencia sobre la importancia de la nutrición en el cuidado de los niños con cáncer, la literatura sobre el manejo nutricional en pacientes con cáncer es escasa. Esto, unido a la ausencia de profesionales especializados en alimentación en la sanidad pública de nuestro país y al enorme mercado de suplementos nutricionales existente, provoca una gran confusión en los padres y familiares de los pacientes, que presentan una gran motivación por integrar suplementos dietéticos y principios nutricionales complementarios en el cuidado de sus hijos, ya que hacerlo puede ofrecer un sentido de participación en el tratamiento y el proceso de la enfermedad<sup>29,30</sup>.

Hoy en día existen muchos productos que se venden como nutracéuticos, los cuales se definen como alimentos que incluyen tanto componentes funcionales como aquellos que se han complementado con compuestos bioactivos adicionales con el fin de mejorar la salud.

■ **Prebióticos y probióticos.** El posible beneficio clínico de los prebióticos en niños con cáncer continúa siendo incierto y se requieren más estudios para determinarlo.

**TABLA 10** ■ PROPUESTA DE CALENDARIO DE SEGUIMIENTO NUTRICIONAL EN PACIENTES SUPERVIVIENTES DE CÁNCER INFANTIL.

Riesgo nutricional	Revisión
Sin riesgo nutricional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primer año: cada 6 meses</li> <li>En adelante: anualmente</li> </ul>
Riesgo nutricional (hábitos dietéticos inadecuados, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primer año: cada 3 meses</li> <li>2º a 5º año: cada 6 meses</li> <li>5º año en adelante: anualmente</li> </ul>
Desnutrición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mensualmente hasta alcanzar un estado nutricional adecuado</li> </ul>
Obesidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada 3 meses</li> </ul>

Respecto a los probióticos, un estudio piloto reciente demostró la seguridad y viabilidad del uso de *Lactobacillus plantarum* en pacientes pediátricos sometidos a trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH) con neutropenia grave; sin embargo, aún queda por determinar el beneficio clínico, la cepa apropiada, la dosis y la administración óptima de los probióticos<sup>30</sup>.

■ **Ácidos grasos omega-3.** Se sugiere un efecto protector de los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) omega-3 contra el cáncer. Se les atribuyen importantes propiedades antiinflamatorias y se informa de que inhiben directamente la carcinogénesis y la expansión tumoral (omega-3). A pesar de sus potenciales beneficios, una reciente revisión sobre el papel de los ácidos grasos omega-3 en cáncer pediátrico concluye que a pesar de que la administración de ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido docosahexaenoico (DHA) no parecen producir ninguna toxicidad, la evidencia aún no es concluyente y se requiere más investigación antes de que su suplementación pueda recomendarse de manera rutinaria<sup>29</sup>.

■ **Antioxidantes.** La suplementación con antioxidantes en el contexto del cáncer ha demostrado resultados variados. Si bien algunos estudios muestran que los antioxidantes pueden antagonizar los efectos citotóxicos de la quimioterapia y particularmente de la radioterapia, reduciendo su efectividad, otros demuestran que la quimioterapia es menos efectiva en el contexto del estrés oxidativo. Sin embargo, se debe desaconsejar la suplementación con altas dosis de antioxidantes que excedan los límites superiores definidos por las ingestas dietéticas de referencia<sup>30</sup>.

■ **Glutamina.** La suplementación combinada de este aminoácido junto con disacáridos como sacarosa y/o trehalosa dentro de una dieta hiperproteica tiene potencial para mejorar los efectos de la mucositis,

esofagitis y enteritis después de los tratamientos con quimioterapia y radioterapia<sup>31</sup>.

- **Componentes bioactivos de origen vegetal.** En adultos hay cierta evidencia sobre la eficacia de la cúrcuma utilizada de forma tópica como intervención sobre la mucositis provocada por la quimioterapia y radioterapia. No existe evidencia sobre el uso de este componente en pacientes pediátricos<sup>30</sup>.

*El cáncer infantil está aumentando su incidencia. Es de vital importancia conocer los factores de riesgo nutricional inherentes al tipo de cáncer, al paciente o a*

*los distintos tratamientos. Es necesario estimar dicho riesgo y actuar en consecuencia, actuando de modo proactivo y previniendo las complicaciones derivadas de la desnutrición. Los nutracéuticos, aunque prometedores, requieren para implantarse de la realización de más ensayos clínicos que demuestren su beneficio, siendo los protocolos de intervención nutricional el mejor método de abordaje en estos pacientes. Una vez superado el cáncer, es necesario cuidar la nutrición en nuestros pacientes, debiéndose mantener el seguimiento en consulta.*

## BIBLIOGRAFÍA

1. Steliarova-Foucher E, Colombet M, Ries LAG, et al. International incidence of childhood cancer, 2001-10: a population-based registry study. *Lancet Oncol.* 2017;18(6): 719-31.
2. Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según la Causa de Muerte - Año 2020. Disponible en: [https://www.ine.es/prensa/edcm\\_2020.pdf](https://www.ine.es/prensa/edcm_2020.pdf)
3. National Vital Statistics Reports, Deaths: Leading Causes for 2017. Disponible en: [https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr68/nvsr68\\_06-508.pdf](https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr68/nvsr68_06-508.pdf)
4. Ellison LF, De P, Mery LS, et al. Canadian cancer statistics at a glance: cancer in children. *CMAJ.* 2009; 180: 422.
5. Smith MA, Altekruse SF, Adamson PC, et al. Declining childhood and adolescent cancer mortality. *Cancer.* 2014; 120: 2497.
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Trends in childhood cancer mortality--United States, 1990-2004. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2007; 56: 1257.
7. Lam CG, Howard SC, Bouffet E, Pritchard-Jones K. Science and health for all children with cancer. *Science.* 2019; 363(6432): 1182-6.
8. Barr RD, Stevens MCG. The influence of nutrition on clinical outcomes in children with cancer. *Pediatr Blood Cancer.* 2020; 67 Suppl 3: e28117.
9. Bauer J, Jürgens H, Frühwald MC. Important aspects of nutrition in children with cancer. *Adv Nutr.* 2011; 2(2): 67-77.
10. Argiles JM, Stemmler B, Lopez-Soriano FJ, Busquets S. Inter-tissue communication in cancer cachexia. *Nature Rev Endocrinol.* 2018; 15: 9-20.
11. Ladas EJ, Sacks N, Meacham L, Henry D, Enriquez L, Lowry G, Hawkes R, Dadd G, Rogers P. A multidisciplinary review of nutrition considerations in the pediatric oncology population: a perspective from children's oncology group. *Nutr Clin Pract.* 2005; 20(4): 377-93.
12. Brinksma A, Sanderman R, Roodbol PF, et al. Malnutrition is associated with worse health-related quality of life in children with cancer. *Support Care Cancer.* 2015; 23: 3043-53.
13. Fleming CA, Cohen J, Murphy A, Wakefield CE, Cohn RJ, Naumann FL. Parent feeding interactions and practices during childhood cancer treatment. A qualitative investigation. *Appetite.* 2015; 89: 219-25.
14. Alexander HR, Rikard KA, Godshall B. Nutritional supportive care. In: Pizzo PA, Poplack DG (eds.). *Principles and practice of Pediatric Oncology.* 3th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997; 1167-79.
15. Rickard KA, Coates TD, Grosfeld JL, Weetman RM, Baehner RL. The value of nutrition support in children with cancer. *Cancer.* 1986; 58: 1904-10.
16. Joffe L, Ladas EJ. Nutrition during childhood cancer treatment: current understanding and a path for future research. *Lancet Child Adolesc Health.* 2020; 4(6): 465-75.
17. Segarra Cantó O, Redecillas Ferreiro S, Clemente Bautista S. *Guía de Nutrición Pediátrica Hospitalaria (5ª edición).* 2022. Madrid: Ed Ergon.
18. Hulst JM, Huysentruyt K, Joosten KF. Pediatric screening tools for malnutrition: An update. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2020; 23: 203-9.
19. Sermet-Gaudelus I, Poisson-Salomon AS, Colomb V, Brusset MC, Mosser F, Berrier F, et al. Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *Am J Clin Nutr.* 2000; 72: 64-70.
20. 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: 311-8.
21. Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KF. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clin Nutr.* 2010; 29: 106-11.
22. 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: 751-6.
23. Wong Vega M, Beer S, Juarez M, et al. Malnutrition risk in hospitalized children: a descriptive study of malnutrition-related characteristics and development of a pilot pediatric risk-assessment tool. *Nutr Clin Pract.* 2019; 34: 406-13.
24. White MS, Ziemann M, Doolan A, et al. A simple nutrition screening tool to identify nutritional deterioration in long stay paediatric inpatients: the Paediatric Nutrition Rescreening Tool (PNRT). *Clin Nutr ESPEN.* 2019; 34: 55-60.
25. Murphy AJ, White M, Viani K, Mosby TT. Evaluation of the nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN). *Clin Nutr.* [Internet]. 2016; 35: 219-24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2015.02.009>
26. De GN, Olmos M, Calleja A, Campos C, Pérez A, Cruz D, et al. Patient-Generated Subjective Global Assessment of nutritional status in pediatric patients with recent cancer diagnosis. *Nutr Hosp.* 2019; 34: 15-8.
27. García J, García C, Bellido V, Diego B. Nuevo enfoque de la nutrición. Valoración del estado nutricional del paciente: función y composición corporal. *Nutr Hosp.* 2018; 35: 1-14.
28. Zhang FF, Kelly MJ, Must A. Early Nutrition and Physical Activity Interventions in Childhood Cancer Survivors. *Curr Obes Rep.* 2017; 176: 139-48.
29. Podpeskar A, Crazzolaro R, Kropshofer G, Hetzer B, Meister B, Müller T, et al. Omega-3 fatty acids and their role in pediatric cancer. *Nutrients.* 2021; 13.
30. Diorio C, Kelly KM, Afungchwi GM, Ladas EJ, Marjerrison S. Nutritional traditional and complementary medicine strategies in pediatric cancer: A narrative review. *Pediatr Blood Cancer.* 2020; 67: 1-9.
31. Anderson PM, Lalla R V. Glutamine for amelioration of radiation and chemotherapy associated mucositis during cancer therapy. *Nutrients.* 2020; 12: 1-15.

# CASO CLÍNICO | MANEJO NUTRICIONAL DE UN PACIENTE PEDIÁTRICO CON LINFOMA DE BURKITT

**Dña. MARTA LLOPIS LERA**  
Dietista-nutricionista

Servicio de Gastroenterología,  
Hepatología y Nutrición Pediátrica  
Hospital Sant Joan de Déu  
(Barcelona)

**Dña. INÉS OYA MAGADÁN**  
Dietista-nutricionista

Servicio de Gastroenterología,  
Hepatología y Nutrición Pediátrica  
Hospital Sant Joan de Déu  
(Barcelona)

## RESUMEN DEL CASO

Niño de 3 años de edad que acude a nuestro centro hospitalario derivado desde su centro de Atención Primaria para la valoración de una adenopatía de dos semanas de evolución y con aumento progresivo de tamaño. Se procede a realizar un examen físico y las pruebas complementarias pertinentes para determinar la orientación diagnóstica. En la ecografía de la lesión se visualiza una adenopatía de aspecto patológico, por lo que se requiere la ampliación de estudio con biopsia y exéresis parcial de la adenopatía. La orientación

diagnóstica inicial apunta a un linfoma B maduro, con afectación cervical, parameningea, y supra e infradiaphragmática. Finalmente, se confirma el diagnóstico de linfoma de Burkitt.

## ANTECEDENTES PERSONALES Y FAMILIARES

El paciente no presenta antecedentes familiares de interés. Tanto los padres como un hermano de 13 años por parte del padre están sanos.

Embarazo normal bien controlado, parto mediante cesárea por bradicardia fetal a las 41 semanas. El peso al nacer fue de 3.220 gramos, la longitud de 48 centímetros, y el perímetro craneal de 34,2 centímetros. Realizó lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de vida. Tiene el calendario de vacunación al día.

Como antecedentes personales destacan: dermatitis atópica leve del lactante, diarrea crónica, que se orienta como **alergia a la proteína de la leche de vaca (APLV)**, y broncoespasmos de repetición a partir de los 6 meses.

## TRATAMIENTO MÉDICO

Dada la confirmación del diagnóstico, se plantea tratamiento según protocolo Inter-B-NHL 2010, grupo C1. Realiza ciclos de COPADAM1.

Prednisona: 60 mg/m<sup>2</sup>/día; vincristina: 1,1 ng el 13/9; metotrexato: 8 g/m<sup>2</sup> en 4 horas el día 14/9; doxorubicina: 40 mg/m<sup>2</sup>/día (dosis única) el día 14/9. Dosis matizada; ciclofosfamida: 250 mg/m<sup>2</sup>/dosis (4 dosis en total), los días 14 y 15/9. Dosis matizada; rituximab administrado el 13/9; tres dosis de triple terapia intratecal.

## EXPLORACIÓN FÍSICA

Tras la confirmación del diagnóstico y el inicio del tratamiento quimioterápico, el paciente es derivado al Servicio de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica para su valoración y su seguimiento dietético-nutricional.

**TABLA 1** ■ GRADOS DE MUCOSITIS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)

<b>Grado 0</b>	Normal.
<b>Grado 1</b>	Presencia de eritema generalizado y mucosa enrojecida.
<b>Grado 2</b>	Dolor, presencia de eritema, úlceras poco extensas, deglución de alimentos sólidos preservada.
<b>Grado 3</b>	Dolor, presencia de eritema y edema en las encías, saliva espesa y úlceras extensas, deglución de líquidos conservada, dificultad de fonación y al hablar, saliva de características espesas.
<b>Grado 4</b>	Dolor, presencia de sangrado en las encías, ulceraciones extensas, infecciones, pérdida de la capacidad de deglución, alimentación enteral o parenteral, inexistencia de saliva.

## Antropometría:

- **Peso:** 13 kg (P4, -1,75DE) (OMS 2006/07)
- **Talla:** 93 cm (<P1, -2,35DE) (OMS 2006/07)

## Índices nutricionales

- Índice de Waterlow (**peso**): 95,84%
- Índice de Waterlow (**talla**): 90,48%

A nivel digestivo, no presenta náuseas, vómitos, dolor ni distensión abdominal. El ritmo deposicional es irregular, pero mantiene su patrón habitual con deposiciones Bristol 3-4, sin dificultad al realizar deposiciones y con evacuación completa.

A nivel de la cavidad oral presenta una **mucositis de grado 2** ( **TABLA 1** ), secundaria al tratamiento de quimioterapia, con la mucosa de la lengua enrojecida y pequeñas aftas orales. Pese a esta condición, el paciente mantiene las ingestas de alimentos sólidos, aunque la familia refiere una leve hiporexia.

## EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

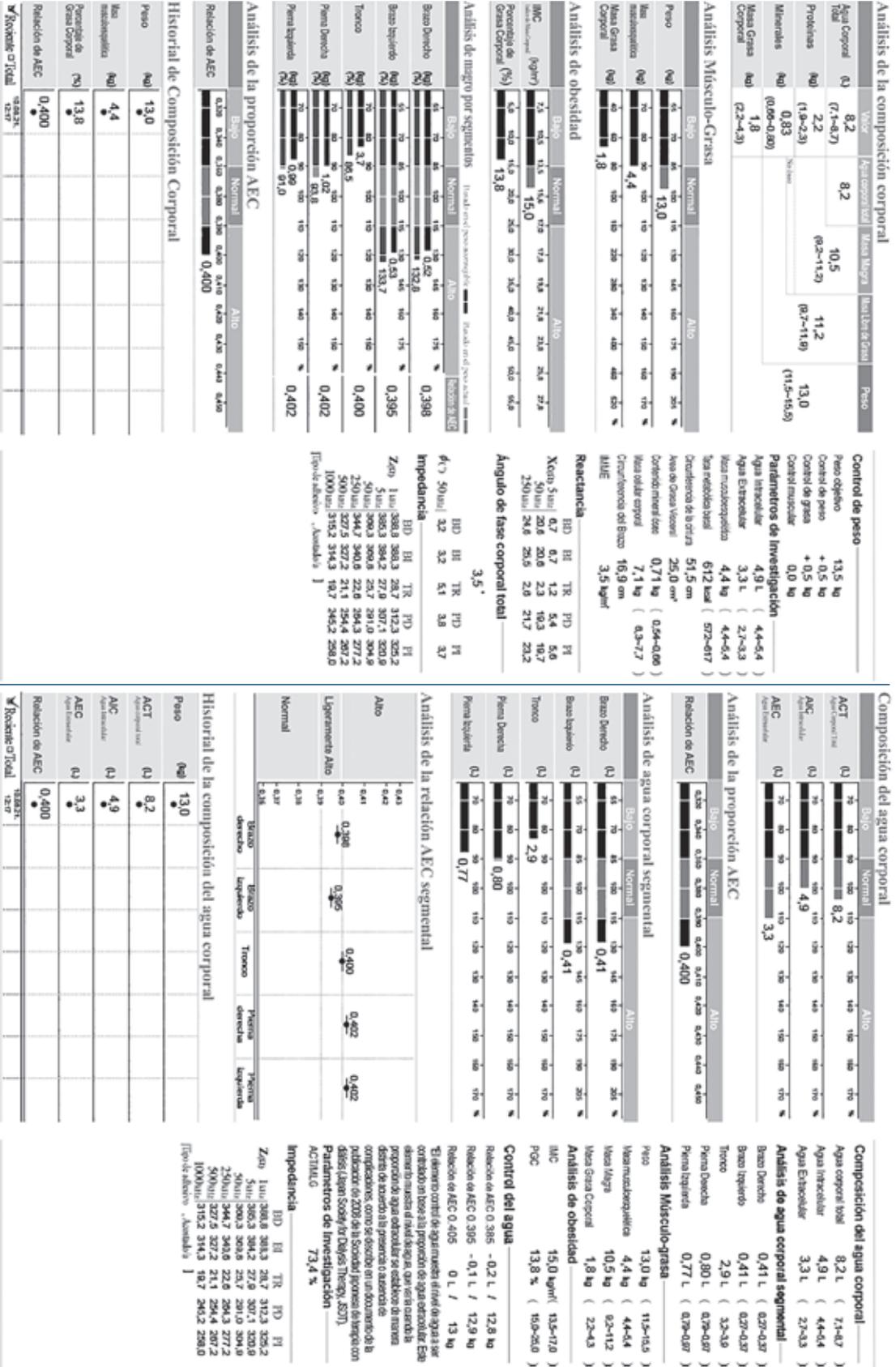
Se realizan los siguientes exámenes complementarios:

**Análítica nutricional. Destaca lo siguiente: Hemograma:** VPM: 6,8 fl (7,0-12,0); eritrocitos: 3,07 x 10<sup>6</sup>/μl (3,90-5,30); hemoglobina: 9,2 g/dl (11,5-13,5); hematocrito: 26,7% (34,0-40,0); plaquetas: 217 x 10<sup>3</sup>/μl (150-500); leucocitos: 1,4 x 10<sup>3</sup>/μl (5,0-11,9); neutrófilos absolutos 0,6 x 10<sup>3</sup>/μl (1,5-5,0). **Coagulación:** fibrinógeno: 6,9 g/l (2,0-4,0). **Perfil hepático, lipídico y renal:** Ca iónico: 1,33 mmol/l (1,17-1,3); urato: 5,93 mg/dl (1,68-5,54); LDH: 818 UI/l (<647); K: 24 mmol/l (27-93). **Albúmina:** <5,0 mg/l; **25OH-vitamina D:** 27,5 ng/ml (20,0-100,0); **vitamina A:** 0,22 μg/ml (0,26-0,61); **vitamina C (ácido ascórbico):** 99 μmol/l (36-77). **Inmunoglobulinas:** prealbúmina: 104 mg/l (180-280).

**Bioimpedanciometría (BIA):** realizada sin incidencias. Destacan valores de masa muscular y agua corporal elevados en las extremidades superiores. Valores de grasa total dentro de los parámetros de normalidad ( **FIGURA 1** ).

**Pauta alimentaria:** respecto a la alimentación, el paciente no presenta cambios en su alimentación habitual, aunque los padres refieren una leve disminución de la ingesta a causa de la mucositis y del tratamiento activo de quimioterapia. Sin signos ni síntomas de disfagia orofaríngea. No presenta tos ni atragantamiento con texturas sólidas, líquidas ni alimentos de dobles texturas. Se realiza un registro de 24 h (R24h) que refleja las ingestas que se detallan en la **TABLA 2** .

FIGURA 1



INFORMACIÓN NUTRICIONAL DEL PACIENTE

**TABLA 2 ■ REGISTRO DE 24 HORAS**

<b>Desayuno</b>	Tostada tipo biscote + margarina vegetal + 200 ml de fórmula artificial hidrolizada.
<b>Almuerzo</b>	Galletas o chocolate sin PLV.
<b>Comida</b>	Puré de verduras + pollo/ternera/pavo + arroz/pasta/patatas fritas + yogur de soja.
<b>Merienda</b>	Bocadillo de pan de molde sin PLV con pavo + aceite/paté o magdalena sin PLV.
<b>Cena</b>	Sopa de pasta + longaniza/barras de merluza.
<b>Recena</b>	Galletas o chocolates sin PLV.
<b>Hidratación</b>	1 zumo de piña + 330 ml de agua.

## TRATAMIENTO NUTRICIONAL

Como resumen de todo lo anterior, nos encontramos ante un paciente de 3 años de edad con antecedente de APLV, en tratamiento de quimioterapia por un linfoma de Burkitt. Muestra signos de mucositis grado 2 que ha repercutido en dolor generalizado a nivel bucal y ha empezado a condicionar la ingesta de algunos alimentos. Presenta, además, aplasia con neutropenia secundaria al tratamiento de quimioterapia.

Ante esta situación descrita, se le dieron recomendaciones de adaptación de la textura de las comidas a **fácil masticación** para la mucositis y **recomendaciones higiénico-dietéticas** (TABLA 3) para adaptar la alimentación a una dieta apropiada a la situación de **neutropenia**. En todo momento se tuvo en cuenta el antecedente de APLV.

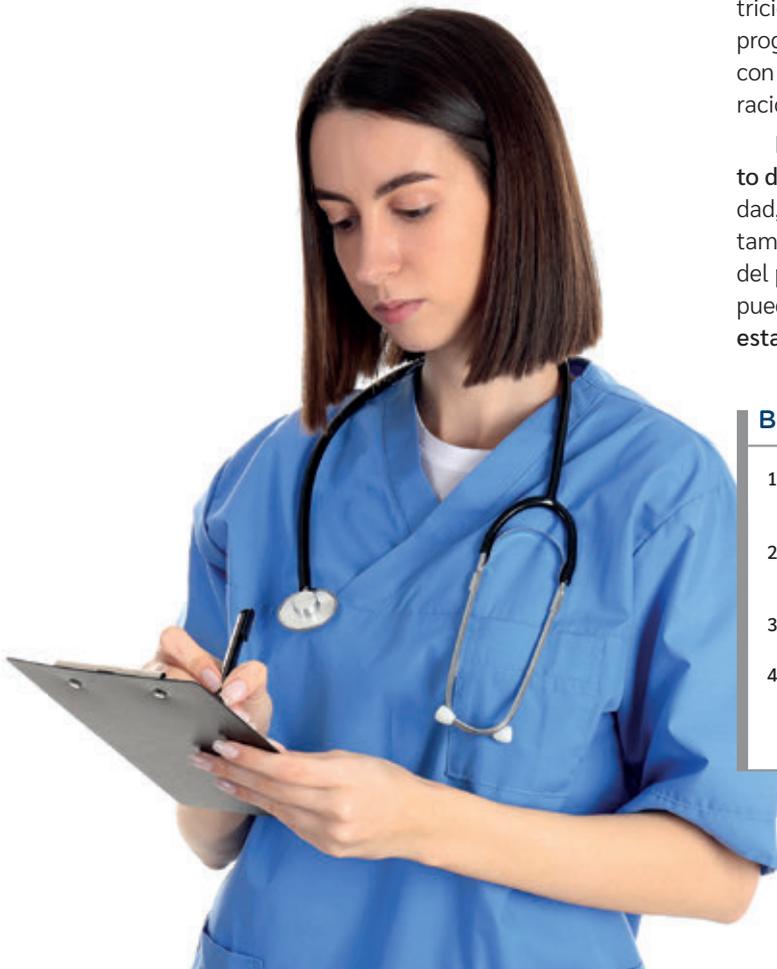
**TABLA 3 ■ RECOMENDACIONES HIGIÉNICO-DIETÉTICAS**

<b>Mucositis</b>	<p>Se recomienda la realización de una alimentación con textura de fácil masticación<sup>1</sup> para facilitar una ingesta alimentaria adecuada durante la mucositis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Técnicas culinarias como hervido, vapor, horno, estofados... que permitan chafar o desmenuzar fácilmente los alimentos.</li> <li>▪ Acompañar los platos con salsas para proporcionar una mayor lubricación del alimento.</li> <li>▪ Alargar el tiempo de cocción de cereales y tubérculos</li> <li>▪ Legumbres preparadas en cocciones lentas o cremas/puré.</li> </ul> <p><b>A tener en cuenta y evitar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aquellas técnicas culinarias que requieran mayor masticación (plancha, frituras...).</li> <li>▪ Alimentos que se desmenucen, como galletas, biscotes, patatas chips, frutos secos enteros...</li> <li>▪ Alimentos fibrosos (bistecs, piña, verduras crudas...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Frutas de pulpa blanda.</li> <li>▪ Pescados y carnes tiernas sin cartílagos, espinas o huesos.</li> <li>▪ Fraccionar las ingestas en pequeñas tomas y más frecuentes.</li> <li>▪ Asegurar una buena hidratación con agua, infusiones o caldos.</li> <li>▪ Asegurar una buena higiene bucal.</li> </ul>
<b>Neutropenia</b>	<p>Después de tratamientos como la quimio/radioterapia y/o el trasplante de médula ósea se produce una bajada de defensas global que implica, entre otros, episodios de <b>neutropenia</b>. Es por ello que una alimentación controlada microbiológicamente ayudará a reducir el riesgo de infección durante estos periodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisar las fechas de vencimiento de los alimentos y asegurarse de que estén en buen estado, sin golpes.</li> <li>▪ Almacenar en frigorífico un máximo de 24 h los alimentos frescos como leche, huevos, carnes y pescados..., así como cualquier envase una vez abierto.</li> <li>▪ Mantener un espacio limpio y adecuado para la preparación de los alimentos.</li> <li>▪ Lavar y pelar correctamente las frutas y verduras, No consumir aquellas que no se puedan lavar y pelar, como fresas, frutos rojos...</li> <li>▪ Asegurar una temperatura adecuada de cocción (+65 °C).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descongelar los alimentos en la nevera un día antes de su consumo.</li> <li>▪ Consumir los alimentos justo después de cocinarlos o conservarlos en la nevera un máximo de 48 h. Recalentar una sola vez.</li> <li>▪ Evitar los siguientes alimentos (recomendaciones generales, no específicas para APLV): lácteos no pasteurizados, lácteos fermentados (kéfir, Actimel) y quesos con hongos (azul, roquefort); huevo en cocciones como poché, fritos o pasados por agua, o salsas que contengan huevo crudo (mayonesa, carbonara...); frutos secos a granel o con cáscara no envasados; miel no pasteurizada; así como cualquier alimento comprado a granel.</li> </ul>

**TABLA 4 ■ COMPLICACIONES DERIVADAS DEL TRATAMIENTO ONCOLÓGICO Y RECOMENDACIONES GENERALES**

<b>Náuseas/ vómitos</b>	Administrar un antiemético 30 min antes de comer. Evitar ofrecer sus comidas preferidas y cocciones muy copiosas. Evitar comer alimentos secos. Ofrecer bebidas y alimentos suaves y fríos. Evitar las bebidas y alimentos calientes y de aromas fuertes. Ofrecer comidas pequeñas y frecuentes.
<b>Anorexia</b>	Ofrecer comidas pequeñas y frecuentes a lo largo del día, con alimentos saludables de elevada densidad calórica: frutos secos, aceite de oliva virgen, aguacate, frutas desecadas, etc. Ofrecer líquidos fuera de las comidas, alimentos preparados de forma atractiva y condimentados. Si es necesario, suplementar con fórmulas de nutrición enteral oral, por ejemplo: poliméricas hipercalóricas normoproteicas como <i>Frebini® energy drink</i> o <i>Fresubin® energy drink fibra</i> .
<b>Disgeusia/ hipogeusia</b>	Condimentar las preparaciones con sal, especias, hierbas aromáticas o salsas. Evitar las preparaciones simples como hervido o plancha. Consumir comidas a temperatura ambiente, para percibir mejor el sabor.
<b>Xerostomía</b>	Aderezar las ensaladas y verduras con vinagre, zumo de limón o salsas agrídulces. Beber sorbos de agua con frecuencia y/o chupar trozos de hielo. Añadir a las comidas salsas, crema de leche y caldos. Utilizar alimentos con mayor proporción de agua (verduras, frutas, sopas, purés, arroz caldoso, etc.).
<b>Diarrea</b>	Evitar temporalmente los alimentos ricos en fibra (frutas con piel, alimentos integrales, legumbres, verduras fibrosas, etc.). Ofrecer alimentos a temperatura ambiente, reducir las grasas y asegurar una adecuada hidratación.
<b>Estreñimiento</b>	Aumentar los alimentos ricos en fibra de la dieta (verduras, frutas, legumbres, etc.). Ofrecer agua abundante fuera de las comidas.

El paciente expuesto en el caso presenta **mucositis, leve hipoxemia y neutropenia**. No obstante, hay más efectos secundarios que condicionan la ingesta que se pueden desarrollar durante un proceso oncológico<sup>2</sup>. En la **TABLA 4** se exponen algunas de estas situaciones y algunas recomendaciones para su manejo<sup>3</sup>.



## CONCLUSIONES

Las enfermedades oncológicas conllevan una gran alteración de la rutina familiar habitual, así como de costumbres y hábitos familiares.

Los tratamientos de quimioterapia suelen presentar diversos efectos secundarios que afectan al estado nutricional del paciente, favoreciendo un empeoramiento progresivo de éste. La **desnutrición** puede relacionarse con una mayor progresión de la enfermedad y una alteración de la respuesta a los tratamientos oncológicos.

Por todo esto, **es esencial realizar un seguimiento dietético-nutricional**, desde el debut de la enfermedad, que detecte aquellos efectos secundarios de los tratamientos que puedan condicionar el estado nutricional del paciente. De esta manera, una vez detectados, se puede **ajustar la alimentación para favorecer un buen estado nutricional**<sup>4</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Fundació Alicia. Guía práctica: cocina de fácil masticación. 1ª ed. Fundació Catalunya La Pedrera. Generalitat de Catalunya, 2018.
2. Salas-Salvadó J, Bonada i San Jaume A, Trallero Casañas R, Saló i Solà ME, Burgos Pelaez R. Nutrición y Dietética Clínica. 4ª ed. Barcelona: SA Elsevier España, 2019.
3. Segarra O, Redecillas S, Clemente S. Guía de Nutrición Pediátrica Hospitalaria. 5ª ed. Madrid: Ergon, 2022.
4. Triarico S, Rinninella E, Cintoni M, Capozza MA, Mastrangelo S, Mele MC, Ruggiero A. Impact of malnutrition on survival and infections among pediatric patients with cancer: a retrospective study Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2019; 23(3): 1165-75.



CASO CLÍNICO

# Soporte nutricional en un paciente pediátrico con leucemia

**Dr. Andrés Cuevas Moreno,  
Dra. Vanessa Cabello Ruiz y  
Dra. Susana Redecillas Ferreiro**

Unidad de Gastroenterología y  
Soporte Nutricional Pediátrico

Servicio de Pediatría  
y sus Áreas Específicas

Hospital Campus  
Vall d'Hebron (Barcelona)

## INTRODUCCIÓN

Como ya se ha expuesto en este número, el paciente oncológico pediátrico precisa de un seguimiento nutricional individualizado que debe adaptarse a su situación basal previa a la enfermedad, al riesgo nutricional que comporte su diagnóstico oncológico, a la etapa terapéutica en la que se encuentre y a la evolución de su estado nutricional durante el recorrido de su enfermedad<sup>1</sup>.

De esta forma, a los grupos de riesgo, herramientas de cribado y algoritmos terapéuticos nutricionales mencionados cabe añadir la necesidad de **adaptar el soporte nutricional** según el momento de evolución de la enfermedad de base y su tratamiento<sup>2</sup>.

## PRESENTACIÓN DEL CASO Y ANTECEDENTES

Se trata de un niño de 10 años de edad derivado desde otro centro por la sospecha de un debut de leucemia.

No presenta antecedentes personales ni familiares de interés. Padres sanos, no consanguíneos. No tiene hermanos. Tiene el calendario vacunal al día.

Presenta, durante las 3 semanas previas, una notable disminución de la ingesta, con malestar general progresivo y marcada astenia que había motivado varias consultas en su centro de Atención Primaria. Finalmente consulta en Urgencias de su centro de origen por un pico febril aislado y dolor en las extremidades inferiores, costillas y pelvis. Impresiona de regular estado general y palidez cutánea. Se realiza una radiografía de tórax, en la que no se observan alteraciones, y una analítica sanguínea, en la que se constata una pancitopenia con un 76% de blastos en sangre periférica. Ante los hallazgos patológicos en el frotis de sangre periférica es derivado a nuestro centro para completar el estudio.

Tras realizar el estudio inicial en sangre periférica y médula ósea, así como el estudio de extensión, el paciente es diagnosticado de **leucemia linfoblástica aguda B común de alto riesgo** por reordenamiento del gen MLL con t(4;11) y SNC-2, al encontrar en líquido cefalorraquídeo (LCR) menos de 5 blastos/ $\mu$ l.

## VALORACIÓN Y SOPORTE NUTRICIONAL INICIAL

Durante el ingreso del debut se inicia tratamiento según protocolo SEHOP-PETHEMA 2013<sup>3</sup>, completando la inducción IA (corticoterapia, vincristina, daunorrubicina, PEG-asparaginasa y terapia intratecal).

En dicho contexto, se nos solicita una valoración inicial al tratarse de un paciente de **alto riesgo nutricional** (leucemia de alto riesgo).

Se realiza **anamnesis nutricional**. Realizó lactancia mixta e inició alimentación complementaria sin incidencias a los 6 meses de edad. Sin problemas de apetito ni selectividad, ganancia ponderoestatural correcta previo al debut de la enfermedad, asintomático a nivel digestivo con un ritmo deposicional habitual diario. Refieren un peso máximo de 36 kg en la última revisión por su pediatra.

En la **exploración física** se constata palidez de mucosas con un aspecto nutricional correcto, panículo adiposo presente y sin alteraciones en su distribución, masas musculares normodesarrolladas para la edad, anejos preservados, y abdomen blando y depresible, sin masas ni megalias, no doloroso a la palpación.

En la **antropometría** se constata (según las curvas de Carrascosa *et al.* de 2017) un peso de 35 kg (P48; 0,05 DE), una talla de 140 cm (P47; 0,07 DE), y un IMC de 17,86 kg/m<sup>2</sup> (P77; 0,73 DE).

Los **objetivos de aporte energético** se establecen a continuación (peso de trabajo de 35 kg):

- GEB por fórmula de Schofield: 1.270 kcal/día, 36 kcal/kg/día.
- Aportes durante la fase activa (QT, mucositis o neutropenia febril): GEB x PAL (1,3) = 1.650 kcal/día, 47 kcal/kg/día.

Se realiza una valoración de aportes mediante un registro de ingesta de 72 h, constatando unos aportes del 70% del objetivo marcado. Por ello, se realiza una **suplementación con una fórmula polimérica normocalórica** (1 kcal/ml) por **vía oral**. A la revaloración se comprueba un correcto cumplimiento, con aportes equivalentes al objetivo, por lo que se decide mantener dicha actitud de cara al alta domiciliaria inicial y los siguientes ciclos de quimioterapia (QT).

## EVOLUCIÓN NUTRICIONAL DURANTE EL TRATAMIENTO ONCOLÓGICO

El paciente continúa el tratamiento quimioterápico, completando el bloque de inducción IB sin incidencias significativas ni alteraciones a nivel nutricional ni digestivo.

Sin embargo, su estado empeora durante el ingreso para el **bloque de intensificación AR-1** (corticoterapia, vincristina, metotrexato a dosis altas con rescates de ácido folínico, ciclofosfamida, citarabina, PEG-asparaginasa y terapia intratecal).

Presenta **pérdida de peso** en el contexto de una anorexia importante con rechazo de la ingesta por vía oral, a pesar de la dieta enriquecida y los suplementos orales. Además, en los días posteriores añade una **neutropenia febril** sin hallazgos microbiológicos y una **mucositis orofaríngea** de grado III según la clasificación CTCAE<sup>4</sup>.

En la **exploración física** se constata palidez de mucosas con delgadez manifiesta, panículo adiposo escaso, masas musculares hipotrofiadas con predominio de sarcopenia en las extremidades, pelo ralo, y abdomen levemente distendido, blando y depresible, sin masas ni megalias, no doloroso a la palpación. Añade estigmas cutáneos cushingoides (estrías abdominales rojovinosas y giba incipiente).

En la **antropometría** se constata una pérdida ponderal del 14% con respecto al debut; con un peso de 31 kg (P22; 0,76 DE), una talla de 140 cm (P47; 0,07 DE) y un IMC de 15,82 kg/m<sup>2</sup> (P35; 0,38 DE).

Ante la situación de desnutrición aguda moderada-grave, la imposibilidad para la nutrición enteral por la mucositis y la situación de **fase activa de agresión** por la quimioterapia y la neutropenia febril, se decide iniciar **nutrición parenteral exclusiva** con aportes ajustados a dicha fase [GEB x PAL (1,3) = 1.650 kcal/día, 47 kcal/kg/día], proponiendo reposo intestinal hasta la mejoría de la clínica del dolor y de las diarreas asociadas a la mucositis.

Durante los siguientes días el paciente presenta una recuperación parcial del peso y una mejoría de su estado nutricional (aunque persiste menor que al debut), así como una desaparición progresiva de la mucositis. Esto permite la colocación de una sonda nasogástrica y el inicio de una **fórmula oligomérica normocalórica** (1 kcal/ml) por **vía enteral**. Se opta por dicha fórmula por presentar menor osmolaridad que la hipercalórica y un perfil de tolerancia digestiva más favorable por su hidrolización proteica parcial.

A la finalización del ciclo de quimioterapia, el paciente presenta una mejoría global que permite el aumento progresivo de los aportes enterales por sonda nasogástrica, el inicio de la alimentación oral sin forzar y la **retirada de la nutrición parenteral**. Asimismo, se sustituye la fórmula oligomérica normocalórica por una **polimérica hipercalórica** (1,5 kcal/ml), ante la normalización a nivel digestivo tras la resolución de la mucositis.

De esta forma, es dado de alta con unos objetivos de aporte calórico correspondientes a la **fase de recuperación** [GEB x PAL (1,6) = 2.000 kcal/día, 60 kcal/kg/día], realizando una **pauta mixta oral y enteral por sonda nasogástrica**. La ingesta se basa en comida natural enriquecida y suplementada con fórmula polimérica hipercalórica por vía oral, completando los aportes por vía enteral (sonda nasogástrica) continua nocturna.



Durante los bloques de tratamiento posteriores (intensificación AR-2 y AR-3; y reinducción 1, 2 y 3) no precisa de nuevo soporte con nutrición parenteral, ajustándose los aportes en función de las fases de agresión activa y recuperación mediante dicha pauta mixta oral y enteral por sonda nasogástrica.

Posteriormente, durante la **fase de mantenimiento** se logra la recuperación del estado nutricional y antropometría basales, consiguiendo los aportes por **vía oral exclusiva** y pudiendo retirar la sonda nasogástrica. A pesar de ello, el paciente mantiene una dieta enriquecida de forma natural, así como una suplementación con fórmula polimérica hipercalórica.

## DISCUSIÓN

En los últimos años, se ha instaurado de forma progresiva en la práctica clínica el concepto de **fases de respuesta metabólica a la agresión**. Este marco conceptual en fases deriva de la respuesta dinámica del organismo ante un estímulo estresante y los mecanismos adaptativos que este utiliza con el objetivo de sobreponerse a dicho estímulo, que de forma secundaria influyen en el funcionamiento de los procesos fisiológicos implicados en el mantenimiento del estado nutricional.

Si bien inicialmente este concepto se ha validado y aplicado a los pacientes ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos, debemos introducir este nuevo paradigma en los pacientes crónicos que sufren **agresiones en su estado basal de forma intermitente**. De esta forma, uno de los ejemplos ideales sería el paciente oncológico en tratamiento. Éste se ve sometido de forma periódica a agresiones externas (infecciones, quimioterapia, cirugía) que deberían hacernos modificar nuestra actitud a nivel del soporte nutricional.

Según el momento de evolución de la enfermedad y su terapéutica, distinguiremos:

- **Pacientes críticos:** aquellos que por cuadros intercurrentes presentan descompensaciones que condicionan un **estado clínico y metabólico dinámico** que requiere de ingreso en una unidad de cuidados intensivos. Ajustándonos a las últimas recomendaciones realizadas por la ESPNIC en 2020<sup>5</sup>, el aporte calórico debe ser equivalente al gasto energético en reposo (GER), buscando una **situación de equilibrio** entre aportes y requerimientos:
  - Es aconsejable la medición del GER mediante calorimetría indirecta (CI) de forma seriada.
  - Si no se dispone de CI: calcular el gasto energético basal (GEB) con la fórmula de Schofield. Al ser

menos preciso, se deberá vigilar la aparición de alteraciones metabólicas (glucemia, trigliceridemia, etc.) que podrían reflejar un estado de sobrenutrición o déficit energético.

- **Fases de tratamiento activo (quimioterapia o cirugía):** se trata de momentos de agresión de calibre variable. En esta situación debemos aceptar un **cierto nivel de catabolismo**, que dependerá de la magnitud de la agresión. Además, nos encontraremos con dificultades para completar los aportes nutricionales: mucositis, disfagia, náuseas, anorexia...
  - Aportes calóricos: GER (calorimetría) o GEB (Schofield) x factor de actividad (PAL) (1,2-1,3).
  - Distribución de macronutrientes:
    - Aportes proteicos: 12-14% del valor calórico total (kcal no proteicas/g de nitrógeno = 150-180).
    - Hidratos de carbono/grasa: 60%/40% de kcal no proteicas.
- **Fase intermedia entre ciclos de tratamiento:** se compone de los periodos libres de tratamiento o interurrencias y representa una oportunidad de recuperación del estado nutricional, buscando un **balance energético y proteico positivo**:
  - Aportes calóricos: GER (calorimetría) o GEB (Schofield) x PAL (1,5-1,7) + energía de recuperación nutricional.
  - Aportes proteicos 10-12% VCT (kcal no proteicas/g de nitrógeno = 170-200).

## BIBLIOGRAFÍA

1. García-Soler P, Solana-García MJ. Nutrición en el paciente inmunodeprimido cáncer trasplante de progenitores hematopoyéticos y trasplante de órganos abdominales. En: Blasco-Alonso J, Gil-Gómez R, Sierra-Salinas C (eds.). La ciencia y el arte de la nutrición en cuidados intensivos pediátricos. Madrid, España: ERGON, 2020; 347-54.
2. Trehan A, Viani K, da Cruz LB, Sagastizado SZ, Ladas EJ. The importance of enteral nutrition to prevent or treat undernutrition in children undergoing treatment for cancer. *Pediatr Blood Cancer*. 2020; 67(Suppl. 3): e28378.
3. Sociedad Española de Hematología y Oncología Pediátrica (SEHOP)-Programa Español de Tratamientos en Hematología (PETHEMA). Tratamiento de la leucemia aguda linfoblástica de nuevo diagnóstico (para niños mayores de 1 año y menores de 19 años). Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. Versión 2.0 (09.10.2014).
4. Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version 5. Published: November 27. US Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Cancer Institute.
5. Tume LN, Valla FV, Joosten K, Jotterand Chaparro C, Latten L, Marinon LV, et al. Nutritional support for children during critical illness: European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC) metabolism, endocrine and nutrition section position statement and clinical recommendations. *Intensive Care Med*. 2020; 46: 411-25.

ARTÍCULO DE DIVULGACIÓN

## ***PATIENT JOURNEY I:***

# Equipo multidisciplinar en onco-hematología pediátrica

**Dr. IVÁN LÓPEZ TORIJA**

Unidad de Hematología, Oncología y Trasplante Hematopoyético  
Servicio de Pediatría  
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau  
(Barcelona)

**Dra. ANA MORÁIS LÓPEZ**

Unidad de Nutrición Infantil y Enfermedades Metabólicas  
Servicio de Gastroenterología y Nutrición  
Hospital Universitario La Paz (Madrid)



## INTRODUCCIÓN: ¿POR QUÉ HAY QUE TRABAJAR EN EQUIPO?

El cáncer es un problema sanitario de primera magnitud a escala mundial. Su tratamiento es uno de los mayores campos de innovación y desarrollo en medicina. A su vez, el cáncer en edad infantil es reconocido como enfermedad rara<sup>1,2</sup>.

Las unidades de Oncohematología pediátrica y del adolescente ofrecen una complejidad asistencial y técnica en la que es absolutamente necesaria una interacción cerrada y dependiente entre diferentes equipos médicos y quirúrgicos, tanto en la clínica, como a nivel diagnóstico y de tratamiento. La complejidad y la baja incidencia son un reto asistencial<sup>3</sup>, por lo que es fundamental la participación de servicios externos (unidades de registro, redes de donantes, bancos de sangre, laboratorios especializados, etc.) para llevar a cabo la atención continuada<sup>4</sup>. La estabilidad de una unidad de estas características requiere el esfuerzo y la experiencia de personas formadas en este ámbito. También debemos señalar la importancia del apoyo institucional y financiero; todo ello, dentro de un marco ético y legal.

Desde hace dos décadas, el propio sistema sanitario ha ido mostrándonos la necesidad de estandarizar los procesos asistenciales, basándonos en consenso dentro de los equipos. La organización multidisciplinaria de la atención oncológica es un factor clave en la calidad asistencial y se asocia a mejores resultados clínicos<sup>5</sup>. Por ello, este modelo de atención ha sido objeto de consenso europeo entre las sociedades científicas, asociaciones de pacientes y expertos en el marco de la *European Partnership Action Against Cancer* (EPA-AC) desarrollada entre los estados miembros y la Unión Europea<sup>6</sup>. Estos equipos actuales no pueden ser concebidos sin otros profesionales sanitarios y no sanitarios que han permitido que el trabajo multidisciplinar y la idea de afianzar la calidad sea uno de los pilares que garantice la máxima eficacia terapéutica y el mejor trato médico y familiar.

La Estrategia del Cáncer en el Sistema Nacional de Salud (EC-SNS), actualizada en enero de 2021<sup>7,8</sup>, antepone la necesidad de adaptarse a los nuevos desafíos de este tipo de enfermedad con la incorporación de los

avances actuales. Reconoce cinco líneas de actuación: promoción de la salud y prevención, atención sanitaria con apartado diferencial del paciente pediátrico y adolescente, datos e información del cáncer e investigación (FIGURA 1).

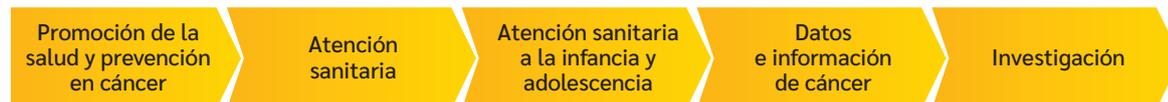
Para su redacción, intervinieron representantes de sociedades científicas, asociaciones de pacientes, profesionales expertos y representantes políticos de las comunidades. Entre los aspectos clave, se señalan la necesidad del modelo de atención multidisciplinar como instrumento organizativo de la atención oncológica, la integración de profesionales implicados en la toma de decisiones sobre la estrategia diagnóstica y terapéutica, y su aplicación basada en la evidencia científica y el conocimiento experto.

Pero, ¿quién o qué es el equipo multidisciplinar? ¿Qué papel tiene cada integrante? ¿Cómo se organiza? Con este trabajo divulgativo pretendemos dar respuesta a estas preguntas, pero antes queremos invitar al lector a hacer una búsqueda bibliográfica en cualquier plataforma, y nos daremos cuenta de que, aunque “el equipo multidisciplinar” aparece muy citado, especialmente en el algoritmo de toma de decisiones, no hay muchos trabajos dedicados a desgranar quién o quiénes lo integran, o cuál debe ser su funcionamiento. De forma más pormenorizada, trataremos la necesaria colaboración entre el oncólogo y el experto en nutrición. Además de la gran incidencia de malnutrición en los pacientes pediátricos con cáncer, la intervención nutricional precoz puede mejorar su pronóstico, aumentar la calidad de vida y disminuir la tasa de complicaciones de la enfermedad.

## SER O NO SER. ENTORNO DE CALIDAD ASISTENCIAL

Como ya hemos introducido, para desarrollar un programa de diagnóstico y tratamiento tan complejo como el que requieren los pacientes pediátricos con cáncer es necesaria una interacción entre los diferentes profesionales (sanitarios y no sanitarios). Para construir una relación sólida entre las diferentes partes implicadas, es necesario identificar los requerimientos mínimos, todo ello con el objetivo

FIGURA 1



LÍNEAS DE ACTUACIÓN EN LA ATENCIÓN AL PACIENTE CON CÁNCER



de optimizar las necesidades y recursos para ofrecer la mejor opción al paciente, manteniendo la seguridad del mismo. Estructurar esas necesidades ayuda a comprender e implementar los cambios y esto implica que debemos trabajar en un sistema de calidad asistencial.

El desarrollo de la práctica clínica bajo la implantación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) garantiza que el programa se desarrolle según criterios de excelencia. Además, favorece la revisión constante, permitiendo planificar y actuar según protocolos con vigencia y actualidad científica<sup>9</sup>. Y esto se engloba bajo un sistema de registro definido que optimiza los recursos disponibles. Además, puede reportar beneficios adicionales, tales como:

- Disminuir la variabilidad.
- Incidir sobre los aspectos “críticos” desarrollados de la práctica clínica.
- Permitir una adecuada coordinación entre todos los profesionales, promoviendo una estrecha colaboración para el verdadero abordaje multidisciplinar, con reuniones periódicas de trabajo.
- Mejorar resultados clínicos e impactar en los aspectos operacionales.
- Difundir la cultura de la calidad. La comunidad y autoridades científicas reconocen y avalan este sistema de trabajo.

A nivel institucional y de forma paralela, en el ámbito de la Oncohematología pediátrica existe un interés creciente por los SGC. Para el diseño de estos sistemas

e indicadores debe mantenerse una rigurosa metodología. En este terreno, debemos reconocer que el trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH) fue, y continúa siendo, un pionero. Ya en el año 1998, la *European Society for Blood and Marrow Transplantation* (EBMT) y la *International Society for Cell and Therapy* (ISCT) establecieron el *Joint Accreditation Committee, ISCT and EBMT* (JACIE)<sup>10</sup>. JACIE es un comité de la EBMT y la ISCT que colabora con la americana *Foundation for the Accreditation of Cellular Therapy* (FACT) para desarrollar y mantener estándares globales de calidad médica y de laboratorio para la terapia celular<sup>11,12</sup>. En este contexto, se debe destacar también el programa de Centros, Servicios y Unidades de Referencia (CSUR) para el Sistema Nacional de Salud, donde se definen criterios de designación de centros, acordados por los diferentes profesionales implicados y las correspondientes sociedades científicas (<https://www.msccbs.gob.es/profesionales/CentrosDeReferencia/home.htm>)<sup>13</sup>.

Por último, en este contexto de la calidad asistencial es importante referenciar la atención oncológica en red, criterio que viene recogido en la Estrategia del Cáncer del SNS. La creación de redes tiene como objetivo fomentar la equidad en el acceso a atención de calidad y el intercambio de información con el paciente y con el centro, siendo éstas especialmente importantes en tumores de baja prevalencia como los pediátricos<sup>14</sup>. Es importante en este sentido involucrar a profesionales de Atención Primaria. En 2016, la Comisión Europea designó las primeras 24 Redes Europeas de Referencia (ERN),

con participación de los centros españoles pediátricos como miembros de pleno derecho, con ERN de cáncer pediátrico (*ERN PaedCan*) en 4 centros<sup>15</sup>.

### ATENCIÓN MULTIDISCIPLINAR. ¿DÓNDE ESTAMOS?

Los modelos asistenciales en el cáncer buscan hacer frente a este reto de ofrecer la mejor atención dentro de los entornos de calidad y de acuerdo con los recursos disponibles. De este modo, la atención multidisciplinar es el modelo propuesto para afrontar la coordinación asistencial<sup>16,17</sup>.

Con este modelo sanitario son fundamentales las rutas de asistencia, para optimizar recursos y tiempos invertidos. Del mismo modo, la ubicación de las unidades estructurales (zona de consultas, hospital de día oncohematológico, zona de hospitalización, hospitalización domiciliaria, etc.) deben estar próximas y accesibles para pacientes y profesionales. El abordaje ha de ser integral y contemplar los cambios; además, debe abarcar el soporte social y psicológico de pacientes y familiares, tan importante dentro de la pediatría. Estas unidades se agrupan en torno a bloques de procesos asistenciales,

y la estructura organizativa y de gestión dependerá del servicio de salud u hospital. Nosotros, con fines pedagógicos, proponemos un modelo de unidad asistencial basado y adaptado a partir de los estándares de calidad y seguridad del Ministerio de Sanidad; a partir de este modelo explicaremos el papel de cada uno de los integrantes ( **FIGURA 2** ).

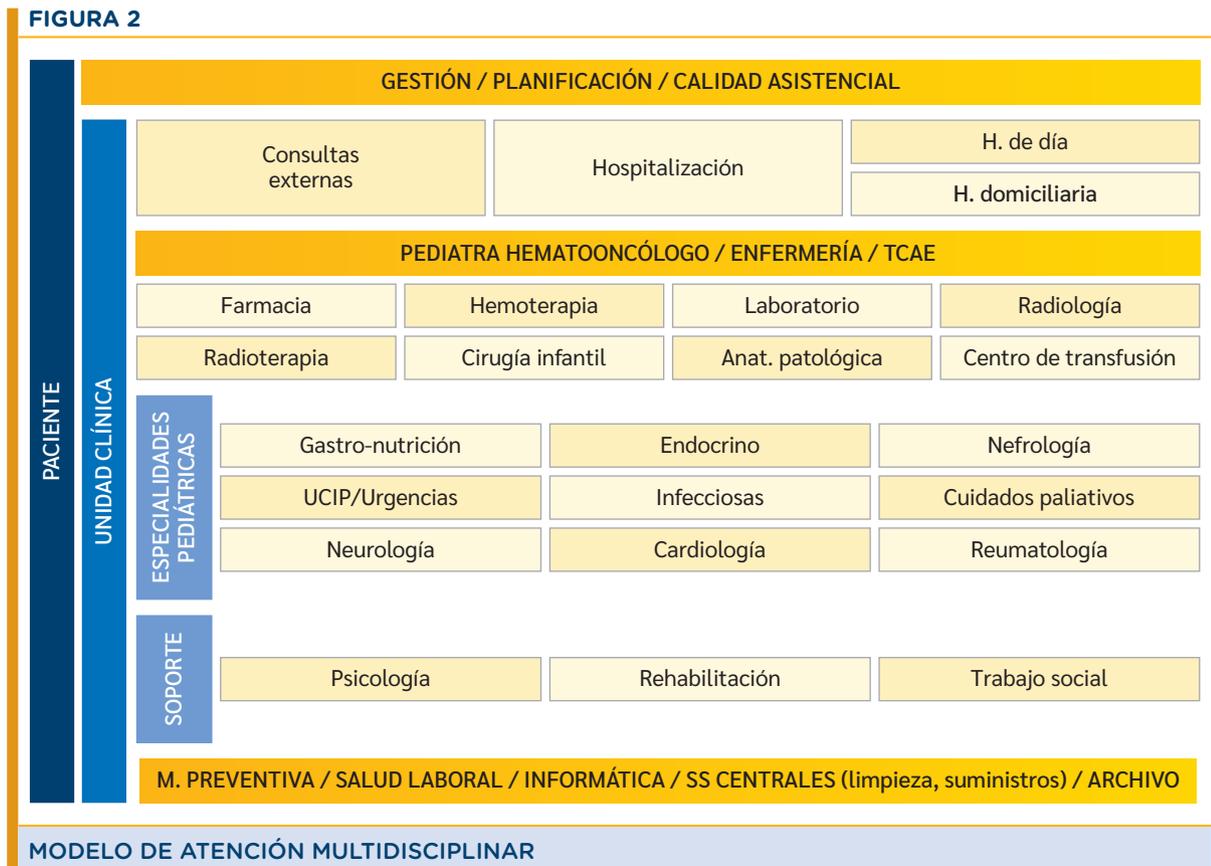
### LA REALIDAD DE LA ATENCIÓN MULTIDISCIPLINAR: LA UNIDAD CLÍNICA

#### — Pacientes hospitalizados<sup>8</sup>

En cuanto a infraestructura, en las habitaciones donde los pacientes permanecen hospitalizados debemos garantizar las adecuadas condiciones de higiene y limpieza, para minimizar los riesgos de contaminación, así como mantener el aislamiento específico individualizado según la enfermedad, la situación y de acuerdo a la política preventiva del centro, cumpliendo políticas de bioseguridad y realizando los controles medioambientales pertinentes.

Es absolutamente necesaria la permanencia de un familiar o tutor legal con el paciente, que debe cumplir

**FIGURA 2**



las medidas de higiene y aislamiento que protocolice la unidad.

Todas estas intervenciones deben realizarse en un entorno de seguridad, con adecuado mantenimiento de equipos. El pasillo debe mantenerse en todo momento libre. Cada vez que el paciente se traslada, éste debe ir acompañado por los padres/tutores y, si precisa, por personal de enfermería. Deben garantizarse las mismas medidas de aislamiento durante el traslado. Para el traslado a unidades de cuidados intensivos deben seguirse los protocolos internos del centro.

### — Área de pacientes ambulatorios<sup>8</sup>

#### Consultas externas y Hospital de día

Debemos concebir el Hospital de día como una estructura sanitaria esencial donde el paciente recibe el tratamiento sin necesidad de salir del entorno familiar. Debe disponerse del personal y equipamiento necesarios para administrar la medicación y productos sanguíneos que se precisen.

#### Hospitalización domiciliaria

Como resultado del cambio de mentalidad asistencial, hemos mirado más allá de la mortalidad y las hospitalizaciones y hemos entendido la necesidad de evaluar el impacto de cada una de estas condiciones en los pacientes

y la sociedad. La Carta Europea de los Derechos de los Niños y Niñas Hospitalizados, aprobada por el Parlamento Europeo en 1986, ya recoge que todos los niños y niñas enfermos tienen derecho a recibir tratamiento en su casa o en un centro de salud. Se han puesto en marcha programas de tratamiento y atención domiciliaria para pacientes pediátricos con patología aguda, cuidados paliativos y pacientes con patología oncohematológica en particular.

#### Personal

Todo el personal a cargo de un paciente pediátrico con cáncer debe mantener una formación continuada y actualizada. Los médicos que conforman el equipo de trabajo deben estar especializados en el paciente pediátrico. La formación, experiencia, funciones, conocimientos y habilidades del trabajo del pediatra oncohematólogo deben estar definidos y adaptados a la complejidad y especificación del trabajo que requieren pacientes tan complejos. La formación continuada debe ser la máxima de cada profesional, lo que garantiza el continuo conocimiento y capacitación.

El personal de enfermería debe tener experiencia en el cuidado de pacientes oncohematológicos y se debe mantener una *ratio* enfermera/paciente adecuada. Su capacitación debe cubrir los cuidados de pacientes oncohematológicos, la administración de quimioterapia, factores de crecimiento y hemoderivados, el control y prevención de las infecciones y los cuidados y manejo



del acceso venoso, así como la participación en el manejo de las complicaciones derivadas de la enfermedad o de los tratamientos.

Además, es de destacar la labor del personal auxiliar de enfermería, que también debe tener conocimiento acerca del manejo específico de estos pacientes.

El Servicio de Farmacia Hospitalaria juega un papel esencial en el equipo, ya que se ocupa de dar soporte a todas las necesidades farmacoterapéuticas derivadas de la práctica clínica. Lo hace a través de la selección, adquisición, preparación, control, dispensación e información de medicamentos y otras actividades orientadas a conseguir una utilización apropiada, segura y coste-efectiva de los medicamentos y productos sanitarios.

El resto de especialidades pediátricas intervienen de forma habitual en el diagnóstico, manejo y seguimiento de los pacientes pediátricos con patología oncohematológica. Al tratarse de un paciente tan complejo, es absolutamente necesaria la colaboración activa de pediatras intensivistas, de cuidados paliativos, endocrinólogos, cardiólogos, nefrólogos, especialistas en enfermedades infecciosas, gastroenterólogos, neurólogos o nutricionistas. De la misma manera, es necesaria la intervención de otras especialidades médicas o quirúrgicas como radiodiagnóstico, oncología radioterápica, rehabilitación, cirugía pediátrica, neurocirugía, traumatología, otorrinolaringología, anatomía patológica, salud laboral y medicina preventiva. Es especial la relación existente en cuanto a flujo de información y colaboración con el servicio de laboratorio y el banco de sangre o hemoterapia, así como con el centro de transfusiones que opere en el área sanitaria.

## — Unidades de soporte

Otras especialidades de soporte habituales en la atención del paciente pediátrico con cáncer incluyen el apoyo y tratamiento psicológico, los servicios sociales y la fisioterapia.

### Atención psicológica

El cáncer es una enfermedad que afecta a la persona en su totalidad y a su entorno familiar y social inmediato<sup>18</sup>. Los pacientes deben afrontar los problemas sanitarios derivados de su enfermedad y, además, el impacto psicosocial de la misma, que incluye aspectos como el efecto de la hospitalización, síntomas y limitaciones persistentes, distorsión de la imagen corporal, reacciones personales y familiares que pueden generar conflictos, la incertidumbre, la ruptura con la vida habitual previa, la sensación de vulnerabilidad y la necesidad de replantearse su futuro<sup>19</sup>.

A pesar de lo referido, la psicología sigue siendo un área clínica frecuentemente subestimada. En las últimas décadas hemos avanzado mucho en este ámbito asistencial y se reconoce la necesidad del mismo, aunque queda un notable camino por recorrer<sup>20</sup>.

La atención psicológica dentro del equipo multidisciplinar también está contemplada por la legislación. El estudio sobre la atención psicológica en cáncer en el Sistema Nacional de Salud elaborado por el Observatorio del Cáncer de la AECC en 2019 ([http://observatorio.aecc.es/sites/default/files/informes/2019\\_Informe\\_AtencionPsicologicaCancer\\_Hospitales.pdf](http://observatorio.aecc.es/sites/default/files/informes/2019_Informe_AtencionPsicologicaCancer_Hospitales.pdf)) recomienda:

- a) La inclusión de la atención psicológica, tanto para el paciente con cáncer como para la persona que lo acompaña habitualmente.
- b) La organización de los procesos de atención al paciente de cáncer en el ámbito hospitalario, de modo que integre los tres niveles de soporte emocional.
- c) La consideración del malestar emocional como signo vital<sup>21</sup>.

La Sociedad Internacional de Psico-Oncología (IPOS) formuló una declaración que afirma que la atención psicológica y social en pacientes con cáncer debe reconocerse como un derecho humano universal<sup>20</sup>. El *Cancer Control Joint Action* desarrolló en 2017 una guía de 36 recomendaciones para mejorar la calidad del tratamiento del cáncer, de las cuales 11 están relacionadas directamente con la atención psicológica dirigida a las personas afectadas por cáncer.

Este soporte no solo debe mantenerse durante la fase activa de enfermedad y tratamiento, sino que debe continuar durante el seguimiento a largo plazo, ya que es muy frecuente la aparición de problemas psicológicos y emocionales tras la experiencia vivida.

### Atención social

El impacto derivado de la enfermedad se puede ver intensificado por la presencia de problemas sociales y económicos derivados o agravados por la misma. El personal de trabajo social debe intervenir desde los primeros momentos del diagnóstico y durante todo el proceso de enfermedad, ya que en cada fase podrá trabajar diferentes aspectos de la enfermedad y la situación particular de cada paciente y/o familia, desde una labor asistencial, preventiva, educativa, formativa y de coordinación con otros recursos.

### Rehabilitación y fisioterapia

Durante y después del tratamiento, los pacientes pueden sufrir secuelas físicas o alguna discapacidad que pueden hacer necesaria la utilización de tratamiento

**TABLA 1 ■ FACTORES DE ALTO RIESGO NUTRICIONAL**

Pacientes con malnutrición o caquexia al diagnóstico.
Regímenes terapéuticos altamente emetizantes.
Regímenes terapéuticos asociados con complicaciones gastrointestinales graves, como estreñimiento, diarrea, pérdida de apetito, mucositis o enterocolitis.
Pacientes con recidiva de la enfermedad.
Edad <2 meses.
Radioterapia aplicada sobre orofaringe, esófago o abdomen.
Protocolos de quimioterapia con alta incidencia de efecto depresor del apetito, como los utilizados para el linfoma de Burkitt, osteosarcoma y tumores del sistema nervioso central.
Complicaciones postoperatorias como íleo paralítico prolongado o síndrome de intestino corto.
Receptores de TPH.
Pacientes con inadecuada disponibilidad de alimentos por factores socioeconómicos.

rehabilitador. En general, todos los pacientes pediátricos con cáncer, y en especial aquellos con tumores del sistema nervioso central o sarcomas, deben seguir un programa de rehabilitación que debe establecerse de forma precoz. Es fundamental establecer medidas de prevención a largo plazo.

### PAPEL DEL EQUIPO DE NUTRICIÓN EN LA ATENCIÓN AL PACIENTE ONCOHEMATOLÓGICO

Los niños y adolescentes que presentan alteraciones en su estado nutricional sufren más frecuentemente complicaciones como infecciones, peor calidad de vida y alteración del crecimiento somático y psicomotor, así como peores resultados terapéuticos<sup>22</sup>. Es conocida la importante prevalencia de malnutrición en el niño con cáncer, y su intensidad y evolución dependerán del diagnóstico, del estadio de la enfermedad, de la intensidad del régimen de tratamiento, de factores socioeconómicos, del propio estado nutricional al diagnóstico y de la presencia de comorbilidades<sup>22,23</sup>. El mantenimiento de un estado nutricional óptimo durante y tras el tratamiento debe ser un aspecto a considerar en el abordaje terapéutico.

La atención nutricional de estos niños y adolescentes debe comenzar desde el momento del diagnóstico y mantenerse de forma longitudinal durante

**TABLA 2 ■ HERRAMIENTA SCAN PARA EL CRIBADO NUTRICIONAL EN CÁNCER INFANTIL**

#### Nutrition Screening Tool for Childhood Cancer (SCAN)

¿Tiene el paciente un tumor de alto riesgo?*	1 punto
¿Recibe el paciente actualmente tratamiento intensivo?*	1 punto
¿Tiene el paciente síntomas gastrointestinales?	2 puntos
¿Ha presentado ingesta reducida durante la última semana?	2 puntos
¿Ha presentado pérdida de peso durante el último mes?	2 puntos
¿Muestra el paciente signos de desnutrición?	2 puntos

#### TOTAL

Si puntuación  $\geq 3$ : riesgo de malnutrición, referir al equipo de Nutrición

Adaptada de Murphy *et al.*

\***Enfermedad de alto riesgo:** LLA aguda de riesgo intermedio o alto, leucemias no linfoblásticas, leucemias en recaída, tumores sólidos en fases avanzadas (estadios III-IV, tratamiento de inducción, recaída), tumores intracraneales, histiocitosis de células de Langherhans sistémica, histiocitosis con afectación visceral. **Enfermedad de bajo riesgo:** LLA de riesgo estándar, tumores sólidos en estadios I-II, tumores que requieren quimioterapia sin toxicidad digestiva, granuloma eosinofílico, enfermedad de pronóstico favorable al diagnóstico, enfermedad en remisión o en fase de tratamiento de mantenimiento.

\*\*Tratamiento intensivo: 1º bloque de quimioterapia, radioterapia, TPH, cirugía gastrointestinal próxima.

todo el proceso. Hay una serie de circunstancias que se asocian con mayor riesgo nutricional, que se recogen en la **TABLA 1**<sup>24</sup>. Un procedimiento útil para detectar de forma precoz los pacientes que se beneficiarían de atención nutricional específica es la utilización de herramientas de cribado nutricional, aplicables por personal no experto en nutrición y que son capaces de detectar aquellos pacientes con mayor riesgo de presentar complicaciones en su evolución abordables mediante terapia nutricional. Se han desarrollado diversas herramientas de cribado nutricional para pacientes pediátricos, sin que en la actualidad exista consenso sobre cuál es la ideal a utilizar. Recientemente, Murphy *et al.*<sup>25</sup> han desarrollado una herramienta de cribado específicamente diseñada para niños y adolescentes con cáncer (**TABLA 2**).

Los objetivos de la terapia nutricional en el paciente pediátrico oncológico incluyen el mantenimiento del

crecimiento y desarrollo normales, revertir la desnutrición ya establecida, conservar la proteína corporal, mantener un adecuado equilibrio hidrosalino, disminuir la morbilidad durante el tratamiento, optimizar la situación inmunológica y facilitar el manejo terapéutico<sup>26</sup>. Para la consecución de estos objetivos, el equipo de nutrición, integrado por pediatras especialistas en nutrición, dietistas-nutricionistas y personal de enfermería, deben realizar una valoración nutricional lo más completa posible, incluyendo la estimación ajustada de los requerimientos energético-proteicos. La terapia nutricional puede incluir modificaciones de la dieta natural habitual, administración de suplementos orales, nutrición enteral por sonda/gastrostomía y nutrición parenteral. Entre las funciones del equipo de nutrición se encuentra el entrenamiento

de los padres/cuidadores principales en las técnicas de nutrición artificial, especialmente en los casos en que su administración se vaya a extender al domicilio, así como en el monitoreo sucesivo del estado nutricional del paciente y de las modificaciones que requiera la terapia nutricional.

Para una correcta detección de los pacientes subsidiarios de terapia nutricional, así como para procurar la mejor consecución de los objetivos, es indispensable la colaboración estrecha entre el equipo de Oncohematología y el de Nutrición. La sensibilización acerca de la importancia de la nutrición en el manejo integral del paciente es un factor clave en este aspecto, así como el consenso en cuanto a las medidas terapéuticas nutricionales que se hagan necesarias.

## BIBLIOGRAFÍA

- Kaatsch P. Epidemiology of childhood cancer. *Cancer Treatment Reviews*. 2010; 36(4): 277-285.
- Orphanet - 2012 Activity Report. Orphanet Report Series, Reports collection, February 2013. <http://www.orpha.net/orphacom/cahiers/docs/GB/ActivityReport2012.pdf>
- Knops RRG, van Dalen EC, Mulder RL, Leclercq E, Knijnenburg SL, Kaspers GJL, et al. The volume effect in paediatric oncology: a systematic review. *Ann Oncol*. 2013; 24(7): 1749-53.
- Ouwens M, Hermens R, Hulscher M, Vonk-Okhuijsen S, Tjan-Heijnen V, Termeer R, et al. Development of indicators for patient-centred cancer care. *Support Care Cancer*. 2010; 18(1): 121-30.
- Pardo Romaguera E, Muñoz López A, Valero Poveda S, Porta Cebolla S, Cañete Nieto A, Barreda Reines MS, et al. Cáncer infantil en España. Estadísticas 1980-2019. Registro Español de Tumores Infantiles (RETI-SEHOP). Valencia: Universitat de València, 2020.
- Albrecht T, Borrás J, Conroy F, Dalmas M, Federici A, Gorgojo L, et al. European Guide for Quality National Cancer Control Programmes. 2014. Disponible en: [http://www.epaac.eu/images/WP\\_10/European\\_Guide\\_for\\_Quality\\_National\\_Cancer\\_Control\\_Programmes\\_EPAAC.pdf](http://www.epaac.eu/images/WP_10/European_Guide_for_Quality_National_Cancer_Control_Programmes_EPAAC.pdf)
- REDECAN. Estimaciones de la incidencia del cáncer en España, 2020. Red Española de Registros de Cáncer (REDECAN), 2020.
- Ley General de Sanidad 14/1986, de 25 de abril. Ley 16/2003, de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud (SNS).
- Birkmeyer NJ, Goodney PP, Stukel TA, et al. Do cancer centers designated by the National Cancer Institute have better surgical outcomes? *Cancer*. 2005; 103: 435-41.
- FACT-JACIE International Standards Eighth Edition – Version 8.1.
- Gratwohl A, Brand R, McGrath E, et al; Joint Accreditation Committee (JACIE) of the International Society for Cellular Therapy and the European Group for Blood and Marrow Transplantation, and the European Leukemia Net. Use of the quality management system “JACIE” and outcome after hematopoietic stem cell transplantation. *Haematologica*. 2014; 99: 908-15.
- Snowden JA, McGrath E, Duarte RF, Saccardi R, Orchard K, Worel N, Kuball J, Chabannon C, Mohty M. JACIE accreditation for blood and marrow transplantation: past, present and future directions of an international model for healthcare quality improvement. *Bone Marrow Transplant*. 2017; 52(10): 1367-71.
- REAL DECRETO 1302/2006, de 10 de noviembre, por el que se establecen las bases del procedimiento para la designación y acreditación de los centros, servicios y unidades de referencia del Sistema Nacional de Salud. <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/CentrosDeReferencia/home.html>
- Borrás JM, Albrecht T, Audisio R, Briens E, Casali P, Esperou H, et al. Policy statement on multidisciplinary cancer care. *European Journal of Cancer*. 2014; 50(3): 475-80.
- ERN PaedCan: European Reference Network for Paediatric Cancer (haemato-oncology). <https://paedcan.ern-net.eu>
- Madero L, Lassaleta A, Sevilla J. Hematología y oncología pediátricas. 3ª Edición. Madrid: Ergon, 2015.
- Carreras E, et al. (eds). The EBMT Handbook. European Society for Blood and Marrow Transplantation. Edición 2019. Switzerland: Springer, 2019.
- Hernández M, Cruzado JA. La atención psicológica a pacientes con cáncer: de la evaluación al tratamiento. 1er Premio de la XIX edición del Premio de Psicología Aplicada “Rafael Burgaleta” 2012. *Clínica y Salud [Internet]*. 2013; 24(1): 1-9. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180625734001>
- Madero L, Lassaleta A, Sevilla J. Hematología y oncología pediátricas. 3ª Edición. Madrid: Ergon, 2015.
- Travado L, Reis JC, Watson M, Borrás J. Psychosocial oncology care resources in Europe: a study under the European Partnership for Action Against Cancer (EPAAC). *Psychooncology*. 2017; 26(4): 523-30.
- Bultz BD, Carlson LE. Emotional distress: the sixth vital sign in cancer care. *J Clin Oncol*. 2005; 23(26): 6440-1.
- Brinksma A, Huizinga G, Sulkers E, Kamps W, Roodbol P, Tissing W. Malnutrition in childhood cancer patients: a review on its prevalence and possible causes. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2012; 83(2): 249-75.
- Ladas EJ, Sacks N, Meacham L, Henry D, Enriquez L, Lowry G, et al. A multidisciplinary review of nutrition considerations in the pediatric oncology population: a perspective from children’s oncology group. *Nutr Clin Pract*. 2005; 20(4): 377-93.
- American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Chapter 41: Nutritional management of children with cancer. In: Kleinman RE, Greer FR, eds. *Pediatric Nutrition*. 8th ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics, 2019; 1151-68.
- Murphy AJ, White M, Viani K, Mosby TT. Evaluation of the nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN). *Clin Nutr*. 2016; 35(1): 219-24.
- Moráis López A, Cortés Mora P, Galera Martínez R. Capítulo 14: Nutrición enteral en el paciente oncológico. En: Lama More RA, ed. *Nutrición Enteral en Pediatría*. 2ª ed. Barcelona: Editorial Glosa, 2015; 161-5.

ARTÍCULO DE DIVULGACIÓN

***PATIENT JOURNEY II:***  
Otras facetas alrededor  
del paciente  
onco-hematológico  
pediátrico



Dr. JOSÉ ANTONIO VILLEGAS RUBIO

Dr. SANTIAGO JIMÉNEZ TREVIÑO y

Dr. JUAN JOSÉ DÍAZ MARTÍN

Área de Gestión Clínica de Pediatría  
Hospital Universitario Central de Asturias (Oviedo)

## INTRODUCCIÓN

Cada año se diagnostican en España algo más de 1.500 casos de enfermedades hemato-oncológicas en niños y adolescentes. Detrás de cada uno de estos casos de una fría estadística, existe un niño/a o adolescente que, junto a su familia, van a sufrir un vuelco total en sus vidas y a iniciar un azaroso viaje que, afortunadamente, llegará a buen puerto en la gran mayoría de las ocasiones. Este viaje estará, al igual que el de Ulises en la Odisea, lleno de vicisitudes que habrá que superar, y durante el mismo se pasarán momentos francamente difíciles. En este empeño tendrán como importante aliado al personal sanitario, que les acompañará en todo el proceso y que pondrá a su disposición todos los conocimientos existentes, y cuando éstos no sean suficiente, la posibilidad de participar en ensayos clínicos que, además de ofrecer una nueva esperanza, permitirán ampliar ese conocimiento, que redundará en futuros pacientes. Pero, además, contarán con una ayuda probablemente inesperada que les hará llevar la travesía de una manera menos difícil. Nos referimos al gran número de personas que constituyen las asociaciones de pacientes, las aulas hospitalarias, el voluntariado en hospitales, etc., y cuya labor ayuda a mitigar mucha de la problemática psico-socio-educacional que van a presentar los pacientes y sus familias.

A continuación, intentaremos realizar una breve reseña de todas estas facetas más desconocidas que existen alrededor del paciente hemato-oncológico pediátrico.

## ASOCIACIONES DE PACIENTES

En la década de los 80 empezaron a aparecer las primeras asociaciones de familias de pacientes oncológicos pediátricos. Estas primeras asociaciones se crearon en Bilbao, Valencia, Madrid, Sevilla, Zaragoza y Palma de Mallorca por las propias familias afectadas, ya que era en hospitales de estas ciudades donde se trataban prácticamente a todos los menores oncológicos de España. En algunos casos, estas asociaciones nacieron con el apoyo de profesionales sanitarios que creían necesario impulsar este tipo de asociaciones para facilitar las situaciones que atravesaban las familias de estos niños. Posteriormente, en 1990, estas asociaciones se unieron para crear la Federación Española de Padres de Niños con Cáncer (FPNC), siendo uno de sus principales objetivos el potenciar la constitución de asociaciones de padres en todo el territorio nacional para conseguir que, en todas las provincias donde hubiera Unidad de Hemato-Oncología Pediátrica, las familias cuenten con el apoyo necesario desde el momento del diagnóstico<sup>1</sup>.

En la actualidad, según datos de la FPNC, la Federación está constituida por 19 asociaciones que pretenden objetivos comunes, como son fomentar y desarrollar las medidas que sean necesarias para conseguir que los niños y adolescentes enfermos de cáncer tratados en España tengan las máximas oportunidades de diagnóstico, tratamiento y curación, con una óptima calidad de vida. A tal fin, impulsa y coordina la labor de las asociaciones miembro para contribuir al mejor estado de los menores y sus padres, tanto en el plano asistencial como en el psicológico, el social, el educacional, etc., trabajando para que el desarrollo afectivo, educativo y social de los niños y adolescentes y sus familias sea el más adecuado a sus especiales circunstancias y, en general, realizando cualquier otra actuación que tienda a mejorar su calidad de vida. Para llevar acabo estos fines, es fundamental la coordinación con los recursos del sistema de salud para la mejor atención a los pacientes y familias<sup>1</sup>.

Entre los principales objetivos de las asociaciones de familiares de pacientes oncológicos pediátricos están:

**Apoyo psicológico.** Desde el momento del diagnóstico, los psicólogos de las asociaciones ofrecen apoyo a las madres, padres, hermanos y a los menores afectados. A través de las sesiones terapéuticas individuales o en grupo se trabaja para que las familias afectadas por el cáncer infantil puedan afrontar los cambios que se producirán en su vida durante el tratamiento y en todas las fases de la enfermedad, incluso en el duelo. El objetivo principal de los psicólogos es facilitar el proceso de adaptación del niño o adolescente diagnosticado de cáncer y su familia a la nueva situación, mantener el máximo bienestar emocional y prevenir presentes o futuros problemas psicosociales en todos los momentos de la enfermedad, incluyendo, en especial, el apoyo en las situaciones en las que se precisen cuidados paliativos y el proceso de duelo<sup>2,3</sup>.

**Apoyo social.** Son muchas las demandas y los problemas que se presentan en una familia a partir del diagnóstico de cáncer en uno de sus hijos. Los trabajadores sociales informan a los padres sobre los recursos públicos y privados adecuados a sus circunstancias concretas, orientándoles a la hora de organizarse y tomar decisiones. Dada la duración de los tratamientos, estas indicaciones serán importantes para abordar sus nuevas circunstancias, repercutiendo positivamente en su bienestar emocional. Dados los variados recursos disponibles y la habitual falta de conocimientos previos de las familias acerca de los mismos, es muy importante proporcionar información, orientación, asesoramiento y ayuda en la tramitación de estos recursos y servicios, tanto de los propios de las asociaciones como de los comunitarios, públicos o privados, ofrecidos por el propio hospital o por entidades privadas

(certificados de minusvalía, ley de dependencia, reducción de jornada para cuidado de menores con cáncer, prestación familiar por hijo a cargo, etc.)<sup>2,3</sup>.

**Apoyo económico.** Un aspecto no menor es el impacto económico en las familias de los pacientes diagnosticados de cáncer. Si bien existen ayudas públicas para mitigar esta situación, éstas son complementadas por las asociaciones de pacientes, ya sea con recursos propios o facilitando el acceso a los recursos existentes públicos y privados:

- Ayuda en la gestión de prestaciones por desempleo (prestación por desempleo/ayuda familiar/prórroga ayuda/solicitud cita SAE).
- Información, trámites y gestiones para proporcionar alojamiento a familias que precisen desplazamientos para recibir tratamientos.
- Informar a las familias recién diagnosticadas sobre los distintos conceptos de ayuda y sus procedimientos respectivos de solicitud, concesión y justificación (desplazamientos, gastos de farmacia, rehabilitación, fisioterapia, prótesis u otros artículos de necesidad derivados de la minusvalía o ayudas extraordinarias).
- Atención individualizada a los usuarios, organizando la distribución de recursos en función de su situación económica y sus necesidades.
- Ayudas directas en concepto de dietas, manutención o desplazamientos<sup>2,3</sup>.

**Convivencia en el ocio y tiempo libre y Programa de voluntariado.** Se desarrollará en un apartado propio más adelante.

**Apoyo a la investigación y a la formación.** Éste es un aspecto de la labor de las asociaciones de pacientes que, si bien siempre fue relevante, está tomando cada vez más importancia, sobre todo por la mejora de los recursos disponibles por parte de las mismas. Numerosas asociaciones aportan becas de investigación y formación, lo que redonda finalmente en una mejora de la asistencia sanitaria. El estudio de los efectos secundarios a largo plazo es un campo de interés especial para las asociaciones de familias de pacientes.

**Información y difusión.** Las asociaciones tienen como prioridad el desarrollo de acciones y actividades de sensibilización y difusión. Se trata de hacer llegar a la sociedad la realidad del cáncer infantil, poniendo el acento en la creación y desarrollo de campañas o acciones formativas e informativas de todo tipo. Persiguiendo este objetivo se organizan cientos de eventos, jornadas y actos a lo largo del año. Los departamentos de comunicación dan a conocer la existencia del cáncer pediátrico a la opinión pública mediante la edición de revistas, trípticos, carteles informativos y el uso de las redes sociales. Asimismo, informan sobre las mejoras, necesidades y reivindicaciones del colectivo de familias de niños con



cáncer y promocionan los objetivos y la finalidad de las asociaciones, buscando acciones solidarias<sup>2</sup>.

## AULAS HOSPITALARIAS

La escuela es un lugar fundamental en el desarrollo de la persona. Es uno de los primeros lugares en los que entramos en contacto con nuestros iguales y este contacto nos permite conocernos, establecer diferencias con nuestro entorno y alcanzar un desarrollo personal adecuado. El diagnóstico de cáncer en un niño produce una ruptura con su entorno, entrando en contacto con un ambiente nuevo como es el hospital, y produciéndose un distanciamiento con la escuela, lo cual puede provocar en el niño sensaciones de angustia y aislamiento. Una gran ayuda para minimizar estos sentimientos es la presencia del aula hospitalaria. Las aulas hospitalarias tienen un papel muy importante, pues establecen el contacto con el colegio del niño y le permiten continuar con su papel de alumno, aunque sea en un ambiente nuevo<sup>4</sup>. Esto consigue mantener un puente que le una aún con su vida previa al diagnóstico.

Las aulas hospitalarias presentan numerosas peculiaridades. Las estrategias de los maestros y maestras se enfocan más al desarrollo de las capacidades del niño, potenciando el trabajo en común, favoreciendo la cooperación, intercambiando experiencias como las relaciones afectivas, su autoestima o el desarrollo de habilidades sociales de comunicación, entre otras. Las actividades que se llegan a desarrollar son educativas, lúdicas, de coordinación y orientación. Adicionalmente, estas aulas necesitan de un trabajo relativo a la gestión de las emociones, ya que la enfermedad conduce a un cambio significativo en la vida de los niños y provoca trastornos durante el tiempo de hospitalización<sup>4</sup>. El estrés causado por la nueva situación sobrevenida se manifiesta como alteraciones en el comportamiento (agresividad, conducta de oposición, falta de adhesión al tratamiento médico, trastornos del sueño o del apetito, respuestas de evitación, mutismo, dependencia afectiva, alteraciones cognitivas como el déficit de atención o la dificultad para concentrarse) o alteraciones emocionales (ansiedad, miedos y temores, depresión, apatía o falta de interés por las cosas). Es importante mencionar además la constante presencia de la enfermedad y la muerte como el elemento más distorsionador en este espacio educativo. La familia aparece en las aulas de oncología pediátrica como un agente prioritario y fundamental, insustituible en el aprendizaje de los niños<sup>4</sup>.

Los maestros y maestras son fundamentales en la consecución de los objetivos de estas aulas. Los docentes se definen en los centros hospitalarios como

aquellos en los que se interrelacionan las funciones educativa, compensadora, preventiva, terapéutica, integradora y coordinadora<sup>6</sup>. Deben considerar todas las circunstancias que rodean al niño hospitalizado, la angustia, la ansiedad y la desmotivación. Así, los docentes actúan no solo como formadores, sino además como agentes motivadores que deben innovar, empleando estrategias pedagógicas que fomenten la creatividad de estos niños. Los maestros del niño hospitalizado deben caracterizarse por<sup>5</sup>:

- La capacidad para manejar gran variedad de niños de diferentes niveles educativos, edades y personalidades.
- Tener amplia experiencia adquirida en aulas, campamentos o lugares de recreo.
- Una percepción y sensibilidad para comprender las necesidades educativas y emocionales del niño.
- Una voluntad para trabajar en condiciones irregulares.
- Tolerancia ante las interrupciones en la rutina escolar y comportamientos extremos que con frecuencia se producen.
- La capacidad para manejarse frente a la enfermedad y la muerte.

La metodología del aula hospitalaria debe tener en cuenta no solo las capacidades del niño, sino el medio que lo rodea y el estado de salud del paciente, así como el grado de aceptación por parte de los padres. También debe basarse en la normalización, la enseñanza individualizada y personalizada, así como en la formación global. Mediante la integración del medio sanitario, se tratará de dar una dimensión positiva, y utilizando el hospital como fuente de recursos educativos y mediadores, se procurará impregnar de realidad los diferentes bloques de contenidos que se programen. Por último, la metodología debe incluir la socialización; de este modo, debemos fomentar conductas de relación con el grupo de iguales. Es de extrema importancia que se reúnan todos en el aula con el fin de contribuir con ello al principio de normalización. De este modo, al mismo tiempo el niño observa la situación de sus otros compañeros, que interactúan, estudian y juegan, y así la acción será participativa.

## PARTICIPACIÓN EN ENSAYOS CLÍNICOS

Basándonos en lo publicado por la Sociedad Española de Oncología Pediátrica (SEHOP) y el Grupo de Nuevas Terapias en Oncología Pediátrica<sup>7</sup>, en Europa la supervivencia global a los 5 años para todos los tipos de tumores diagnosticados entre el 2000 y el 2007 fue del 77,9%. Gran parte de este éxito se debe al desarrollo de ensayos clínicos multiinstitucionales por grupos de investigación colaborativos. Sin embargo, el cáncer continúa siendo

la primera causa de muerte por enfermedad a partir del primer año de vida y hasta la adolescencia, siendo el pronóstico aún muy sombrío en determinadas enfermedades, como neuroblastomas, sarcomas y meduloblastomas metastásicos y gliomas de alto grado, así como en aquellos pacientes con otras neoplasias que recaen o son refractarios a la primera línea de tratamiento. Se plantea, por tanto, una necesidad imperiosa de nuevos fármacos que permitan mejorar la supervivencia y reducir las secuelas derivadas de los tratamientos clásicos.

A este respecto, en los últimos años ha tomado gran relevancia el desarrollo de la llamada medicina personalizada, en la cual la identificación de alteraciones moleculares particulares en determinados tumores ha conducido al desarrollo de terapias dirigidas frente a ellos. Esto abre la puerta hacia estrategias adaptadas a la presencia de alteraciones moleculares o la inmunoterapia en el momento del diagnóstico o recaída, exclusivas del paciente oncológico. Es, por tanto, de vital importancia continuar invirtiendo en investigación y desarrollo de nuevos agentes anticancerosos en oncología infantil<sup>7</sup>.

En 2007 se instauró a nivel europeo una nueva legislación en materia de regulación de los medicamentos en Pediatría que hace referencia al llamado “Plan de investigación pediátrica” que las compañías farmacéuticas deben proponer a la Agencia Europea del Medicamento al registrar un nuevo medicamento. De esta forma, en el momento en que una compañía farmacéutica registra un nuevo medicamento (generalmente para población adulta), debe acompañarlo de un plan de desarrollo para su uso en Pediatría (siempre y cuando tenga potencial interés en niños).

Los objetivos de esta medida son<sup>8</sup>:

- Aumentar la disponibilidad de nuevos medicamentos autorizados en niños por medio de estudios de investigación que cumplan con los más altos estándares éticos y de calidad y permitan obtener datos precisos de seguridad y eficacia.
- Aumentar y mejorar la información ya disponible sobre medicamentos utilizados en Pediatría. A pesar de la introducción de estas iniciativas en los últimos 15 años en Europa, el desarrollo de nuevos fármacos en niños con cáncer es todavía insuficiente.

En general, el uso de ciertos tratamientos utilizados en pacientes refractarios o en recaída no está fundamentado sobre una sólida base de evidencia científica, y la mayoría no tienen una indicación pediátrica. El uso en Pediatría de medicamentos fuera de ficha técnica que solo están autorizados en adultos conlleva riesgos significativos, y no permite mejorar el conocimiento científico sobre su uso. Se hace, por tanto, fundamental que todos los agentes implicados (instituciones académicas,

cuerpos reguladores, compañías farmacéuticas, organizaciones de padres, grupos de defensa de los derechos del paciente y otras organizaciones filantrópicas) continúen trabajando y colaborando estrechamente para facilitar la investigación de los mismos en la edad pediátrica.

Clásicamente, el desarrollo de un nuevo fármaco transcurre por diferentes fases de evaluación (fases I a III) donde se evalúa su perfil de toxicidad y seguridad (I), eficacia (II) y mejoras en la supervivencia (III) en poblaciones concretas. Los ensayos fase IV son estudios pos-comercialización y su objetivo es identificar toxicidades previamente no observadas y su eficacia a largo plazo. En el caso de los ensayos en Oncología, la población que participa en las fases precoces (I y II) son en su mayoría pacientes que han recaído tras al menos una línea de tratamiento, o que son refractarios. Éste es un proceso largo (más de 10 años en general desde su identificación en el laboratorio hasta su comercialización) y costoso (hasta 2.000 millones de dólares por producto). Menos de un 5% de los fármacos que se evalúan en ensayos clínicos fase I obtendrán la autorización final para su comercialización, y solo uno de entre 10.000 compuestos estudiados en el laboratorio llegará a comercializarse. En esta línea, el consorcio *Innovative Therapies For Children With Cancer* (ITCC; <http://www.itcc-consortium.org>) es una organización internacional cuyo objetivo principal es evaluar nuevos fármacos para el tratamiento del cáncer en niños y adolescentes. El ITCC proporciona la acreditación necesaria para implementar y desarrollar ensayos clínicos en cáncer infantil, facilitar el contacto con los promotores académicos o farmacéuticos y abrir nuevas unidades de investigación clínica, con el objetivo de acelerar el acceso de estos nuevos medicamentos a los niños<sup>9</sup>.

## TERAPIA CON ANIMALES

Si a cualquier edad el diagnóstico de un cáncer es un mazazo que provoca un terrible daño emocional, esto es especialmente significativo en niños, a quienes dicho diagnóstico los sitúa en una posición de vulnerabilidad ante el desarrollo de problemas psicoemocionales. Se denominan terapias complementarias y alternativas a aquellos tratamientos diferentes de la medicina convencional que se aplican junto a ésta (complementarias) o en su lugar (alternativas), y que tratan de dar solución no solo a los problemas físicos de la persona, sino también a su componente mental, emocional y espiritual.

La terapia con animales se podría incluir dentro de este grupo de medicina complementaria. Las primeras reseñas de los beneficios de la terapia con animales se

**TABLA 1 ■ DEFINICIONES DE LA INTERNATIONAL ASSOCIATION OF HUMAN-ANIMAL INTERACTION ORGANIZATIONS (2018)**

<b>Intervención asistida por animales (AAI)</b>	Intervención estructurada y orientada a un objetivo que intencionalmente incluye o incorpora animales en salud, educación y servicios (por ejemplo, trabajo social) con el propósito de obtener un beneficio terapéutico en humanos.
<b>Terapia asistida por animales (AAT)</b>	Intervención terapéutica estructurada, planeada y orientada a un objetivo, que incorpora animales, enfocada a mejorar el funcionamiento físico, cognitivo, comportamental o emocional del ser humano que la recibe. Por ejemplo, la presencia de un perro de terapia acompañando al paciente durante un procedimiento diagnóstico.
<b>Educación asistida por animales (AAE)</b>	Intervención estructurada, planeada y orientada a un objetivo, que incorpora animales, enfocada en objetivos académicos, habilidades sociales y funcionamiento cognitivo. Por ejemplo, presencia de animales en las clases de lectura en niños con dificultades de aprendizaje.
<b>Actividad asistida por animales (AAA)</b>	Interacción informal planeada y orientada a un objetivo llevada a cabo por el equipo humano-animal con propósito motivacional, educacional y recreacional. Por ejemplo, una visita de un terapeuta con un perro a los pacientes ingresados en el hospital.

de los Estados Unidos<sup>11</sup>, aunque 18 ofrecían algún tipo de actividad asistida con animales, solo 11 de esos 18 permitían a los niños con cáncer participar en las mismas. Generalmente, las actividades se realizaban en las salas de espera de los pacientes ambulatorios y en las habitaciones individuales de los pacientes hospitalizados, y se evitaba realizarlas en salas de exploración y tratamiento. En nuestro país, destaca la experiencia de más de 15 años de la unidad de terapias asistidas con perros del Hospital Sant Joan de Déu en Barcelona. Aunque la mayoría de las actividades se realizan utilizando perros como animales de terapia, en éstas se utilizan también otros animales, sobre todo gatos y caballos, aunque también han sido usados pájaros, conejos, cobayas, cerdos y llamas.

Se han descrito múltiples efectos beneficiosos de la terapia con animales (sobre todo con perros) en oncología pediátrica, entre los que destacan: mejora de la autoestima, disminución de la ansiedad, mejora de la interacción social, mejora de la masa muscular, etc. Se han demostrado especialmente útiles en mejorar la



encuentran en los escritos de Florence Nightingale en el siglo XIX, quien observó la mejoría que suponía para los pacientes la presencia de pequeños animales domésticos. Posteriormente, Levinson, en los años 60, utilizó perros como asistentes en sus terapias como psiquiatra.

De acuerdo con la *International Association of Human-animal Interaction Organizations* (IAHAIO), bajo el paraguas general de las intervenciones asistidas por animales se deben distinguir los siguientes conceptos: terapia asistida por animales, educación asistida por animales y actividad asistida por animales<sup>10</sup>. La **TABLA 1** recoge las definiciones de cada uno de dichos conceptos.

La terapia con animales se está implantando con fuerza en numerosos centros especializados en cáncer pediátrico. En una reciente encuesta realizada en los 20 mejores centros de terapia oncológica pediátrica

comunicación del niño con cáncer y su familia con el equipo de salud, en mejorar la adaptación del niño a situaciones estresantes y en mejorar la colaboración del niño en los momentos en los que ésta es necesaria, como la realización de técnicas diagnósticas o terapéuticas.

Los mecanismos de acción propuestos se basan en la personalidad compatible del animal con el paciente, distracción y entretenimiento, movimiento, contacto físico y aumento de la interacción humana. La visita del animal de terapia es capaz de romper la rutina asociada al ingreso hospitalario. Además, el contacto con la piel del animal produce confort y disminuye la tensión del paciente.

Se han observado numerosos efectos fisiológicos en el organismo asociados a la terapia con animales: liberación de endorfinas, disminución de los niveles de cortisol, etc., pero quizá el más importante de entre todos sea la estimulación del sistema oxitocinérgico, con la consiguiente liberación de oxitocina<sup>12</sup>.

Recientemente se ha publicado una revisión sistemática sobre los efectos de la terapia con animales en pacientes oncológicos y en cuidados paliativos<sup>13</sup>. En dicha revisión se recogen 3 estudios realizados en niños. En el primero de ellos, realizado en 19 pacientes oncológicos pediátricos (edad media: 13 años) hospitalizados, se analizaron los efectos que producía la visita del perro de terapia. Tras la visita, los pacientes experimentaron menos angustia y se observaron reducciones significativas en la preocupación, el cansancio, el miedo, la tristeza y el dolor.

En el segundo, un estudio multicéntrico realizado en 106 pacientes oncológicos (60 en el grupo de intervención y 46 controles) de edades comprendidas entre los 3 y los 17 años, se observó lo siguiente: mientras que el grupo control recibió tratamiento estándar, los pacientes del grupo de intervención recibieron además visitas regulares de un equipo cuidador-perro de terapia, a razón de una visita a la semana durante 4 meses. Aunque no se observaron diferencias significativas en los niños, sí se observó una disminución significativa de las puntuaciones de estrés en los padres del grupo de intervención.

Por último, en un estudio realizado en Brasil en 24 pacientes pediátricos con una edad media de 8 años, con leucemia y tumores sólidos, en los que se realizaba una intervención con perros de terapia consistente en 3 sesiones de 30 minutos en las que se trabajaban actividades como estimulación sensorial, entrenamiento de la marcha y socialización, se observó una disminución significativa del dolor, la irritabilidad y el estrés. Se observó asimismo una tendencia a la mejoría de los síntomas depresivos, y entre los cuidadores se observó una

mejora en la ansiedad, la confusión mental y la tensión emocional.

A pesar de los efectos beneficiosos de la terapia con animales, no es una actividad exenta de riesgos, sobre todo teniendo en cuenta que se trata de pacientes en muchas ocasiones inmunodeprimidos o con catéteres centrales que requieren un manejo cuidadoso. Se han descrito riesgos como: alergia, infecciones (incluida la infección por *Staphylococcus aureus* resistente a metilicina), zoonosis y accidentes como mordeduras y arañazos<sup>14</sup>. Aunque los beneficios superan ampliamente los riesgos, se requiere que los animales de terapia sigan un programa de revisiones anuales que incluya vacunación regular, que los animales sean adecuadamente entrenados para la terapia y que se seleccionen animales adecuados, evitando especies potencialmente peligrosas como reptiles y primates.

Se recomienda que los animales sean adecuadamente bañados antes de la sesión de terapia y que los niños se laven adecuadamente las manos tras el contacto con los animales. Asimismo, se recomienda evitar cualquier contacto con los fluidos de los animales.

En los pacientes gravemente inmunodeprimidos, con fobia a los animales o con alergia conocida a los mismos, o en los que exista algún tipo de barrera cultural o religiosa asociada al trato con animales, se deberá calibrar adecuadamente el balance entre riesgo y beneficio de esta terapia.

## LOS PAYASOS DE HOSPITAL

Los niños ingresados en las plantas de onco-hematología o en las unidades de cuidados intensivos pediátricos tienen altos niveles de ansiedad, provocados por la separación de su ambiente habitual, la hostilidad del entorno hospitalario y el miedo a los procedimientos diagnóstico-terapéuticos, en ocasiones dolorosos.

Se reportan prevalencias de ansiedad perioperatoria hasta en el 83,3% de los pacientes y sus familiares, y alteraciones psicológicas como disminución de la autoestima, alteraciones del sueño y aislamiento social en el 25% de los pacientes ingresados. Estos efectos no solo se aprecian durante el propio ingreso, sino que persisten a lo largo del tiempo, llegando a observarse hasta un año después de éste.

Los payasos son artistas cómicos ataviados con trajes coloridos y esperpénticos que usan dotes escénicas (especialmente la mímica) para entretener a un público determinado. Los payasos hospitalarios trabajan con el fin de disminuir el miedo y la ansiedad, consiguiendo hacer más amable la estancia del paciente y sus familiares

FIGURA 1



durante el ingreso, que en el caso de los niños oncológicos puede ser de hasta varios meses<sup>15</sup>.

En el ambiente hospitalario, los payasos suelen ser parte de programas especiales orientados a mejorar el confort de los pacientes pediátricos, aunque también de sus familiares e incluso del personal del hospital.

Aunque la intervención teatral y el papel de la risa en la medicina está documentado ya desde el siglo XIII, la primera referencia moderna de payaso hospitalario se puede encontrar en la revista parisina "Le petit journal" en septiembre de 1908. Dicha revista mostraba en su portada la actuación de un payaso en un hospital londinense (FIGURA 1).

En los años 70, el médico norteamericano Hunter Doherty Adams ("Patch" Adams), considerado el pionero de la terapia con payasos, comienza a popularizar el uso de la risa y la presencia de los payasos en los hospitales. A mediados de los años 80, los payasos de hospital comienzan a trabajar de forma profesional en Estados Unidos con un programa denominado *The Big Apple Circus Clown Care Unit*, en Nueva York. En la actualidad, numerosos países cuentan con la presencia de payasos en sus hospitales<sup>16</sup>.

TABLA 2 ■ RESULTADOS DEL METAANÁLISIS DE LA TERAPIA CON PAYASOS FRENTE A LA TERAPIA CONVENCIONAL EN LOS PROCEDIMIENTOS DOLOROSOS<sup>15</sup>

Parámetro estudiado	Diferencia entre medias estandarizadas
Ansiedad en pacientes	-0,83 (-1,16; -0,51)
Ansiedad en familiares	-0,46 (-0,70; -0,21)
Dolor en pacientes	-0,13 (-0,55; 0,28)

En la literatura encontramos cientos de publicaciones sobre el papel de los payasos de hospital, y la mayoría de ellas están centradas en dos aspectos: el papel de los payasos en la preparación para cirugías o técnicas dolorosas, y el papel de los payasos en la disminución de la ansiedad por el propio ingreso hospitalario.

Respecto a las técnicas dolorosas, el metaanálisis de Sridharan *et al.*<sup>17</sup> nos muestra una clara mejoría en las puntuaciones de ansiedad de los pacientes y de sus familiares que han sido visitados previamente por los payasos respecto a los que no, sin que se observen, sin embargo, diferencias estadísticamente significativas en las escalas del dolor (TABLA 2).

Los autores de este metaanálisis proponen que debería haber payasos en todos los hospitales, especialmente en los que atienden a pacientes pediátricos, y si no se pudiera ofrecer los servicios de los payasos a todos los niños ingresados, al menos habría que focalizar el esfuerzo en aquéllos con alto riesgo de secuelas psicológicas: los pacientes que presentan largas estancias, enfermedades graves y repetidos procedimientos invasivos. Todos estos factores se cumplen en los pacientes pediátricos oncológicos.

Respecto al alivio de la sintomatología de los pacientes ingresados, la mayoría de los estudios son consistentes en que la labor de los payasos disminuye la ansiedad de los pacientes pediátricos y ayuda a la adaptación psicológica al ingreso.

Hay muy pocos estudios específicamente en pacientes pediátricos con cáncer, y no hay estudios que evalúen sus efectos en pacientes pediátricos oncológicos no hospitalizados que reciben quimioterapia de forma ambulatoria.

## EL VOLUNTARIADO Y EL PACIENTE ONCOLÓGICO PEDIÁTRICO

Al tratarse de un grupo de pacientes especialmente sensible, es muy frecuente que muchas actividades de

voluntariado se centren en los niños con cáncer. Sin embargo, en la literatura científica se encuentra muy escasa información respecto del papel de los voluntarios.

El voluntariado que visita a los niños con cáncer se dedica habitualmente a jugar con ellos, con visitas prácticamente diarias, aunque existen también algunas asociaciones que realizan visitas mucho más espaciadas o esporádicas, pero de alguna forma más especiales o mágicas para los pacientes, caracterizándose como personajes de ficción o incluso poniendo en contacto al niño con personajes famosos a los que admira.

Dado que la labor más habitual del voluntariado es fundamentalmente jugar con los niños oncológicos, hemos revisado en la literatura el papel del juego en los niños hospitalizados, y a diferencia de lo que ocurre con los payasos, las referencias son mucho más escasas.

El juego siempre se ha considerado como el “trabajo” de los niños. Todos los niños, sanos o enfermos, necesitan jugar. Esta necesidad de jugar no es solo un deseo o capricho del niño, sino una necesidad biológica, psicológica y social. Por un lado, el juego estimula el crecimiento y desarrollo, a través de la coordinación del sistema nervioso y locomotor. La actividad física es fundamental para el tono muscular, la fuerza, y el crecimiento y la mineralización ósea. Por otra parte, el juego contribuye en gran forma al crecimiento y desarrollo social del niño. A través del juego, el niño practica sus habilidades de lenguaje y sus habilidades sociales. Finalmente, el juego es esencial para la madurez y desarrollo psicológico del niño<sup>17</sup>.

Se distinguen en la literatura dos opciones de juego con los niños. Por un lado estaría la terapia de juego (“*play therapy*”), en la que una persona con experiencia en abordaje psicológico (habitualmente un psicólogo) utiliza distintos juegos y juguetes como método a través del cual el terapeuta y el paciente abordan los problemas psicológicos para superar las barreras mentales y emocionales que afectan negativamente al niño. Previamente a las terapias de juego, el especialista suele realizar entrevistas a las familias y al personal del hospital, para posteriormente, iniciar la terapia propiamente dicha<sup>18</sup>.

Gracias a la terapia se consigue diagnosticar los problemas psicológicos presentes en el paciente, establecer una relación entre el paciente y el terapeuta, conseguir la verbalización de las preocupaciones del niño, liberar tensiones (catarsis) y mejorar la autoestima del niño (por ejemplo, a través del aprendizaje de juegos de habilidad).

Por otro lado, lo que la mayoría de los voluntarios hacen es el denominado “juego terapéutico”. El juego

FIGURA 2



VISITA DE UN VOLUNTARIO DE LA LEGIÓN 501 A MANU, UN NIÑO CON CÁNCER

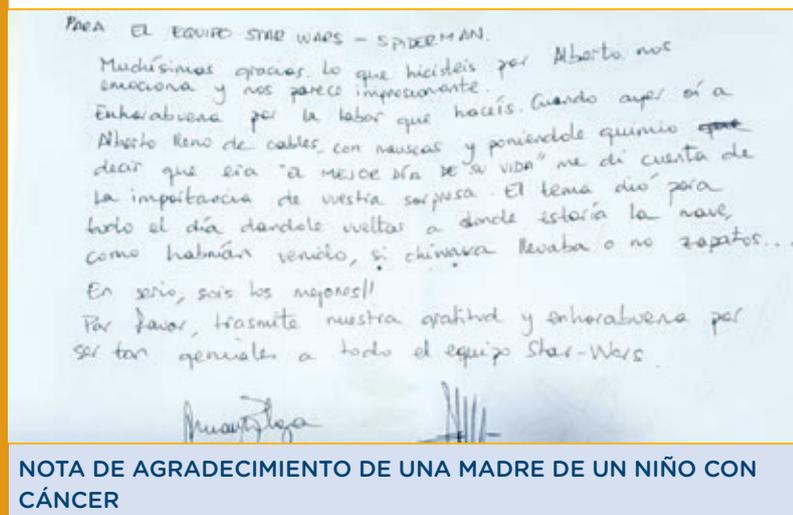
terapéutico tiene varias funciones: en primer lugar, se puede usar el juego para liberar tensión a través de la expresión de emociones (por ejemplo, niños que remedan en muñecos lo que les está ocurriendo en el hospital). Asimismo, se puede usar como distracción tras situaciones dolorosas. Por último, también sirve para actuar como una vía de escape del hospital a través de la imaginación. Además, las tecnologías modernas permiten, con los juegos *online* y la realidad virtual, estar conectado con el mundo exterior de una manera mucho más vívida<sup>17</sup>.

Finalmente vamos a dedicar unas líneas a las acciones de voluntariado más esporádicas, pero a su vez más especiales o mágicas para los niños. Por una parte están las asociaciones que se dedican a conseguir “sueños” o “deseos” de los pacientes, convirtiendo durante unas horas al niño en el protagonista absoluto de un evento en el que puede haber una persona famosa o una actividad lúdica inhabitual, y casi siempre obteniendo algún regalo. Aunque este tipo de visitas son muy infrecuentes, generan recuerdos positivos que perduran en el paciente durante toda su vida. Por otra parte, existen numerosas asociaciones que se dedican a caracterizarse de personajes de cuento, películas o televisión, generando en el niño la sensación de que está realmente siendo visitado por uno de sus personajes de ficción favoritos. Destaca en este ámbito, tanto

por su trayectoria (recién cumplidos 25 años de experiencia) como por su espectacularidad, la Legión 501, formada por voluntarios ataviados con trajes réplica de la saga de películas “Star Wars” ( **FIGURA 2** ). Aquí no hay literatura, pero transcribimos un fragmento de las palabras de la madre de un paciente oncológico tras la visita de la Legión 501: “Cuando ayer oí a Alberto, lleno de cables, con náuseas y poniéndole quimio, decir que era EL MEJOR DÍA DE SU VIDA, me di cuenta de la importancia de vuestra sorpresa” ( **FIGURA 3** ).

En resumen, hemos revisado someramente los efectos que tienen en el paciente oncológico pediátrico distintas actividades y tratamientos que tratan de dar un paso más allá del propio tratamiento curativo o de sostén de dichos pacientes. Nunca debemos olvidar que la salud de una persona no solo tiene un componente físico, sino que tiene un componente emocional, mental y psicológico que deben ser atendidos también. Es conveniente no olvidar que, al tratarse de menores, éstos

siempre van a estar acompañados en su duro viaje por sus padres. Las actividades e intervenciones que hemos revisado también tienen efectos beneficiosos sobre ellos. Sería deseable que estas actividades se generalizaran y formaran parte de la cartera de servicios del Sistema Nacional de Salud para que no fueran vistas como actividades puntuales y excepcionales, sino como algo rutinario dentro de los cuidados del niño con cáncer.

**FIGURA 3**

**NOTA DE AGRADECIMIENTO DE UNA MADRE DE UN NIÑO CON CÁNCER**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Web de la Federación Española de Padres de Niños con Cáncer (FPNC) (<https://cancerinfantil.org/>)
2. Web de la Asociación de Padres de Niños con Cáncer de la Comunidad Valenciana (ASPAÑION) (<https://aspanion.es/>)
3. Web de la Asociación de Padres de Niños con Cáncer de Andalucía (ANDEX) (<https://andexcancer.es/>)
4. Reyes Laredo F, Martín Rubio ME, Daza Navarro P. El papel del docente en un aula hospitalaria de oncología pediátrica. Revista Andina De Educación. 2018; 1(1): 3-11.
5. Fernández M. La pedagogía hospitalaria y el pedagogo hospitalario. Tabanque: Revista pedagógica. 2000; 15: 139-50.
6. Guillén M, Mejía A. Actuaciones Educativas en Aulas Hospitalarias. Madrid: Narcea SA de Ediciones, 2002.
7. Bautista F, et al. Early clinical trials in paediatric oncology in Spain: A nationwide perspective. Anales de Pediatría (English Edition). 2017; 87(3): 155-63.
8. Vassal G, Rousseau R, Blanc P, Moreno L, Bode G, Schwoch S, et al. Creating a unique, multi-stakeholder Paediatric Oncology Platform to improve drug development for children and adolescents with cancer. Eur J Cancer. 2015; 51: 218-24.
9. Zwaan M, Kearns P, Caron H, Verschuur A, Riccardi R, Boos J, et al. The role of the innovative therapies for children with cancer (ITCC) European consortium. Cancer Treat Rev. 2010; 36: 328-34.
10. IAHAIO white paper 2014, updated for 2018 the IAHAIO definitions for animal assisted intervention and guidelines for wellness of animals involved in AAI. Accessible en: <https://iahaio.org/2018/06/20/iahaio-white-paper-on-animal-assisted-interventions-updated-for-2018/>
11. Chubak J, Hawkes R. Animal-Assisted Activities: Results From a Survey of Top-Ranked Pediatric Oncology Hospitals. J Pediatr Oncol Nurs. 2016; 33(4): 289-96.
12. Holder TRN, Gruen ME, Roberts DL, Somers T, Bozkurt A. A Systematic Literature Review of Animal-Assisted Interventions in Oncology (Part II): Theoretical Mechanisms and Frameworks. Integ Cancer Ther. 2020; 19: 1534735420943269.
13. Diniz Pinto K, Vieira de Souza CT, Benamor Teixeira ML, Fragoso da Silveira Gouveia MI. Animal assisted intervention for oncology and palliative care patients: A systematic review. Complement Ther Clin Pract. 2021; 43: 101347.
14. Bert F, Gualano MR, Camussi E, Pieve G, Voglino G, Siliquini R. Animal assisted intervention: A systematic review of benefits and risks. Eur J Integr Med. 2016; 8(5): 695-706.
15. Sridharan K, Sivaramakrishnan G. Therapeutic clowns in pediatrics: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Eur J Pediatr. 2016; 175(10): 1353-60.
16. Lopes-Júnior LC, Bomfim E, Olson K, Neves ET, Silveira DSC, Nunes MDR, et al. Effectiveness of hospital clowns for symptom management in paediatrics: systematic review of randomised and non-randomised controlled trials. BMJ. 2020; 371: m4290.
17. Walker C. Use of art and play therapy in pediatric oncology. J Pediatr Oncol Nurs. 1989; 6(4): 121-6.
18. Chari U, Hirisave U, Appaji L. Exploring play therapy in pediatric oncology: a preliminary endeavour. Indian J Pediatr. 2013; 80(4): 303-8.





**FRESENIUS  
KABI**

caring for life

# Frebini®

Optimizando la nutrición  
en el paciente pediátrico



**Optimización de la mezcla proteica. Proteínas de la leche (80% caseína / 20% suero lácteo)** para la síntesis muscular y el crecimiento



Con **MCT** que contribuyen a una buena absorción y tolerancia gastrointestinal de las fórmulas. Y a la obtención rápida de energía.



**Optimización antiinflamatoria con un bajo ratio w6/w3:** representa la eficacia de conversión de w3 en EPA y DHA (reduce la estimulación inflamatoria)

	Frebini® Energy DRINK	Frebini® Energy Fibre DRINK	Frebini® Original	Frebini® Energy
<b>Ratio w6/w3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>
<b>EPA + DHA (g)</b>	<b>0*</b>	<b>0*</b>	<b>0,45</b>	<b>0,6</b>
<b>MCT (g)</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	<b>4,5</b>	<b>6,7</b>

\*Los suplementos orales no contienen aceite de pescado para no perjudicar la palatabilidad, pero el bajo ratio w6/w3 y su alto contenido en ácido oleico hace que sean fórmulas con un alto potencial antiinflamatorio.



Fresenius Kabi S.A.U  
Torre Mapfre - Vila Olímpica  
C/ Marina, 16-18. planta 6  
Teléfono: (+34) 93 225 65 65  
[www.fresenius-kabi.es](http://www.fresenius-kabi.es)  
[www.nutricionemocional.es](http://www.nutricionemocional.es)