



# Aplicación de los estándares de práctica del farmacéutico en terapia nutricional al paciente oncológico

Juan Carlos Pérez Pons

Servicio Farmacia. Hospital Son Llàtzer. Palma Mallorca.

## Resumen

La desnutrición en el paciente oncológico se asocia con un mal pronóstico, siendo la pérdida de peso un importante predictor de mortalidad. El cáncer y su tratamiento tienen un gran impacto en el estado nutricional, por lo que mediante la aplicación de la terapia nutricional podemos mejorar la calidad de vida, el pronóstico y el estado funcional. La aplicación de estándares de práctica a esta terapia en el paciente oncológico puede reducir la variabilidad de las intervenciones y favorecer su uso eficiente, seguro y de calidad. Siendo el farmacéutico de hospital como parte del equipo de soporte nutricional un socio estratégico clave en la optimización de la terapia nutricional a través de cuatro roles: clínico, técnico, operativo y gestor.

(*Nutr Hosp.* 2015;31:48-55)

DOI:10.3305/nh.2015.31.sup5.9131

Palabras clave: *Soporte Nutricional. Estándares de práctica. Terapia nutricional oncológica. Nutrición enteral. Nutrición parenteral.*

## Abreviaturas:

QT: Quimioterapia.  
RT: Radioterapia.  
TN: Terapia Nutricional.  
SNE: Soporte Nutricional Especializado.  
FH: Farmacéutico de Hospital.  
SEFH: Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.  
EP: Estándares de Práctica.  
SENPE: Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral.  
PNC: Plan de Cuidados Nutricionales.  
CN: Cribado Nutricional.  
NRS2002: Nutrition Risk Screening 2002.  
MST: Malnutrition Screening Tool.  
MUST: Malnutrition Universal Screening Tool.  
VGS-GP: Valoración Global Subjetiva Generada por Paciente.

**Correspondencia:** Juan Carlos Pérez Pons.  
Servicio Farmacia. Hospital Son Llàtzer.  
Palma Mallorca.  
E-mail: jperezpons@gmail.com

Recibido: 18-I-2015.  
Aceptado: 29-III-2015.

## APPLYING STANDARDS OF PHARMACEUTICAL PRACTICE IN NUTRITIONAL THERAPY CANCER PATIENT

### Abstract

Malnutrition in cancer patients is associated with a poor prognosis, weight loss being an important predictor of mortality. The cancer and its treatment have a great impact on nutritional status, so by applying nutritional therapy can improve quality of life, prognosis and functional status. The application of standards of practice this therapy in cancer patients can reduce variability of interventions and promote efficient, safe and quality use. Being the hospital pharmacist as part of the nutritional support team a key in optimizing nutrition therapy through four strategic partner roles: clinical, technical, operational and manager.

(*Nutr Hosp.* 2015;31:48-55)

DOI:10.3305/nh.2015.31.sup5.9131

Key words: *Nutrition support. Practice standards. Cancer therapy nutrition. Enteral nutrition. Parenteral nutrition.*

MNA: Mini Nutritional Assessment.

NP: Nutrición Parenteral.

NE: Nutrición Enteral.

## Introducción

En los últimos diez años la supervivencia global al cáncer ha mejorado sustancialmente gracias a los avances terapéuticos y las estrategias utilizadas. Sin embargo, la desnutrición sigue observándose con frecuencia en pacientes oncológicos, siendo su prevalencia muy variable (8-80%) dependiendo del tipo de tumor y su localización, del tratamiento oncológico, estadio de la enfermedad o de los diferentes métodos utilizados en el cribado y valoración nutricional; estando la caquexia presente en al menos el 50% de los pacientes<sup>1</sup>. El factor más frecuente descrito en estos pacientes es la pérdida de peso, apareciendo en el 75% de los quirúrgicos, en el 57% de los que reciben radioterapia (RT) y en el 51% con quimioterapia (QT); siendo un predictor independiente de supervivencia en pacientes oncológicos no quirúrgicos y de mortalidad en paliativos. También son conocidos diversos sínto-

mas de desnutrición, el síndrome anorexia-caquexia<sup>2</sup>, la reducción de la ingesta de nutrientes y el aumento del catabolismo debido a diversos factores y cambios fisiológicos asociados al tumor<sup>3</sup>.

Tanto la caquexia cancerosa como la desnutrición en el paciente oncológico se consideran complicaciones asociadas a un peor pronóstico, aumentando las estancias hospitalarias, el riesgo de infección y la morbilidad postoperatoria, así mismo disminuyen la calidad de vida y la supervivencia como consecuencia de una menor tolerancia (mayor toxicidad y menor respuesta) y una mayor duración en tiempo y en cantidad de la QT/RT; repercutiendo en un aumento del coste global de la terapia<sup>4</sup>. Estos pacientes con frecuencia sufren alteraciones y déficits nutricionales, ya sean derivados de la propia enfermedad o de los síntomas secundarios a ésta y/o al tratamiento instaurado. Por lo que, un correcto manejo del estado nutricional va a impactar en su calidad de vida, supervivencia y tolerancia a los tratamientos antitumorales<sup>5</sup>.

La terapia nutricional (TN) ha ido evolucionando en los últimos años, integrándose progresivamente en la estrategia global del tratamiento oncológico en todas sus vertientes: QT, RT y/o cirugía, así como en aquellos pacientes con cáncer avanzado y/o incurable (paliativos). Influidando con ello en la seguridad y efectividad de la estrategia empleada<sup>6-9</sup>. Aplicada al paciente oncológico consiste en corregir, tratar o prevenir los desequilibrios/carencias nutricionales con macronutrientes (proteínas, hidratos de carbono o lípidos) y/o con micronutrientes (vitaminas y minerales) a través del soporte nutricional especializado (SNE), administrando fluidos, electrolitos y/o aplicando la nutrición parenteral o enteral, así como los suplementos orales modificados; con el objetivo de mejorar o mantener el estado nutricional y la calidad de vida de los pacientes malnutridos o con riesgo de desnutrición<sup>10</sup>. Sin embargo, para que sea efectiva debe formar parte de

**Tabla I**  
*Objetivos estratégicos de la Terapia Nutricional en el Paciente Oncológico*

<i>Iniciales:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener/Mejorar la Calidad de Vida.</li> <li>• Disminuir riesgo de infección mejorando el estado inmunológico.</li> <li>• Prevenir/Corregir déficits nutricionales.</li> </ul>
<i>Finales:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar respuesta y tolerancia al tratamiento.</li> <li>• Prolongar la Supervivencia.</li> <li>• Alta hospitalaria precoz.</li> <li>• Reducir complicaciones de la desnutrición.</li> </ul>

una estrategia multifactorial<sup>11</sup> con objetivos estratégicos claros y definidos (Tabla I).

La complejidad del SNE, entendido como un proceso multidisciplinar, es de tal magnitud que ofrece múltiples oportunidades para la implementación de actuaciones de mejora en su aplicación (Fig. 1). Así pues, el farmacéutico de hospital (FH) con cualificación, competencia y participación activa, en colaboración con otros profesionales sanitarios, realiza su función en una amplia variedad de escenarios con la misión de optimizar la TN<sup>12</sup>. El rol del FH en la TN ha variado sustancialmente con el paso de los años, integrándose en los equipos multidisciplinares de SNE y participando de forma proactiva en cada una de las etapas del proceso. La definición de los roles de cada profesional en estos equipos sigue siendo una de las prioridades antes de implementar cualquier tarea, y es por ello que la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) a través del grupo de trabajo de nutrición clínica publicó sus estándares de práctica (EP)<sup>13</sup> y estandarizó en 12 subprocesos el SNE<sup>14</sup>; además de colaborar con la



Fig. 1.—Etapas en el proceso de Soporte Nutricional Especializado (Sirvent M y cols. *Farm Hosp* 2013; 37 (1):15-26)

Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE) en la guía de evaluación del proceso de nutrición clínica<sup>15</sup>. Así pues, podríamos resumir el rol del FH en cuatro competencias aplicadas a la TN: la clínica (identificación de las alteraciones analíticas, monitorización de efectos adversos e interacciones, recomendación de nuevas pautas según vía de administración, ajustes en insuficiencia renal o hepática, justificación de interrupciones o continuaciones del tratamiento, etc.), la técnica (validación y elaboración), la operativa (dispensación y almacenamiento) y la de gestor (selección nutrición artificial y dispositivos o equipos de administración, realización de normas y procedimientos, evaluación de resultados, etc.)<sup>16</sup>.

Los EP utilizados como punto de referencia, son capaces de disminuir la variabilidad clínica, obteniendo un impacto directo sobre la calidad y la seguridad de la terapia<sup>17</sup>. Aplicados a la TN aseguran un proceso óptimo en un entorno en el que cada paciente recibe una nutrición segura, eficaz y de alta calidad. Si a estas normas les aplicamos indicadores, seremos capaces de evaluar tanto el proceso como los resultados además de medir nuestra práctica diaria, permitiendo una

comparación entre diferentes equipos de SNE<sup>18</sup> y contribuyendo a una disminución del riesgo de recidivas o mejorando la calidad de vida entre otros resultados.

En el presente trabajo se han revisado e identificado aquellos subprocesos de la TN con mayor relevancia en el paciente oncológico, comentando solamente aquellos en los que el FH a través de sus EP en TN y estructurados en base a los roles comentados anteriormente debería ser capaz de trasladar la evidencia disponible y aplicarla en recomendaciones para los equipos multidisciplinares responsables de la prevención, identificación y tratamiento de la desnutrición.

### Estándares de práctica clínicos

El primer paso en la TN es la detección y evaluación nutricional para poder iniciar un adecuado plan de cuidados nutricionales (PCN), aplicarlo y monitorizar la evolución hasta conseguir los objetivos o metas propuestos ya sea de forma individual por paciente o general en poblaciones homogéneas (Fig. 2). En el paciente oncológico es importante un diagnóstico precoz

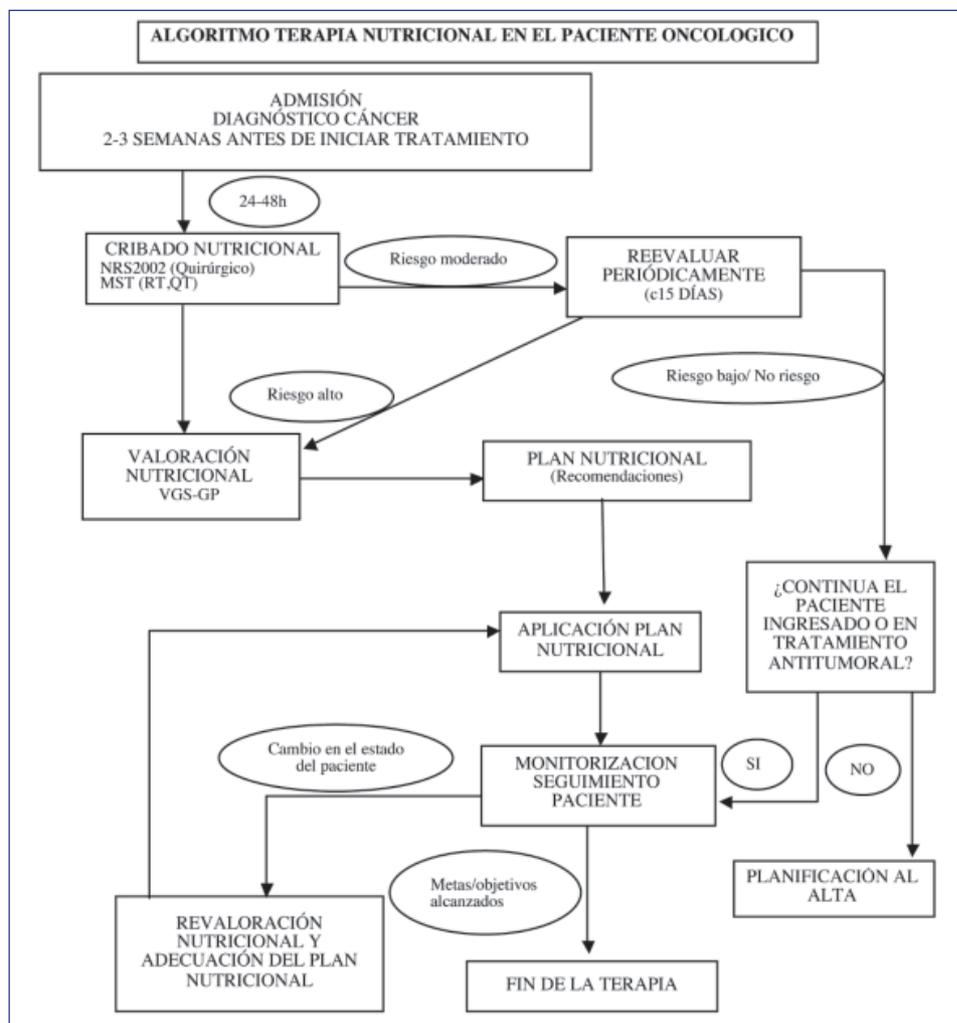


Fig. 2.—Algoritmo Terapia Nutricional en el paciente oncológico (Adaptado de JPEN 2011; 35(1):16-24). NRS2002: Nutrition Risk Screening 2002, MST: Malnutrition Screening Tool, VGS-GP: Valoración Global Subjetiva generada por paciente, RT: Radioterapia, QT: Quimioterapia.

de la desnutrición secundaria al tratamiento o a la propia enfermedad y la instauración de TN para romper el círculo del síndrome caquexia-anorexia, ayudando al paciente a completar adecuadamente su tratamiento. Debiendo tomarse las decisiones de forma multidisciplinar e individualizada, en función de las características de cada paciente, la localización de la enfermedad y la morbilidad de cada tipo de tratamiento antitumoral. Además, debe adecuarse a cada centro hospitalario según su dotación y experiencia.

### Cribado Nutricional (CN)

Debe realizarse precozmente en todos los pacientes oncológicos en las primeras 24-48h de la admisión en un centro hospitalario o del diagnóstico de la neoplasia y sobre todo se recomienda aproximadamente entre 2-3 semanas antes de iniciar cualquier tratamiento antitumoral con el objetivo de identificar y predecir aquellos pacientes que se beneficiarían de la instauración de la TN, realizando reevaluaciones del riesgo nutricional cada 15 días hasta finalización de la terapia. Existen numerosos métodos de CN, pero no todos ellos están validados en el paciente oncológico<sup>19</sup>. El NRS2002 (Nutritional Risk

Screening 2002) es adecuado en cualquier paciente ingresado y aunque no está validado en oncología es muy útil en pacientes quirúrgicos. El MST (Malnutrition Screening Tool) se ha validado para todo tipo de paciente oncológico por lo que sería el de elección en RT/QT. Como alternativa en pacientes ambulatorios con RT el MUST (Malnutrition Universal Screening Tool) es una opción validada. Además, si tenemos en cuenta el riesgo nutricional en función de la localización del tumor y del tratamiento antitumoral instaurado, tendremos una primera aproximación fácil y rápida de los pacientes que se beneficiarían de la TN<sup>20</sup> (Tabla II).

### Valoración Nutricional (VN)

En todos los pacientes con riesgo nutricional se recomienda realizar una VN. El método más estudiado y validado en todo tipo de pacientes oncológicos es la valoración global subjetiva generada por paciente (VGS-GP), siendo el recomendado por la mayoría de sociedades científicas. Aunque el MNA (Mini Nutritional Assessment) podría ser utilizado en el paciente anciano<sup>21</sup>, no está aún validado para todo tipo de pacientes oncológicos.

<b>Tabla II</b>			
<i>Clasificación del Riesgo nutricional en función de la localización del tumor y el tratamiento antitumoral</i>			
<i>Tratamiento/ Riesgo Nutricional</i>	<i>Alto</i>	<i>Medio</i>	<i>Bajo</i>
Quimioterapia	Trasplante Medula Osea QT/RT Neoplasia Cabeza cuello o esófago	Altas dosis cisplatino (>80mg/m <sup>2</sup> cada 3 semanas) Antraciclinas Dacarbacina Fluoropirimidinas en insuficiencia cardiaca Irinotecan Docetaxel Ifosfamida Ciclofosfamida (infusión continua) Fluoropirimidinas orales Carboplatino Plaquitaxel Mitoxantrona	Derivados de la inca Metotrexato a dosis bajas Ciclofosfamida en bolo Utefos Melfalán Clorambucilo
Radioterapia	QT/RT Neoplasia Cabeza y cuello (boca, faringe, laringe y esófago) Digestiva (abdomen y pelvis) Irradiación corporal total (trasplante medula ósea)	QT/RT pulmonar Parótidas Maxilares Sistema Nervioso Central Hepatico-Biliar Renal Ovario Órganos genitales Vejiga	Mama Ósea y muscular Próstata Cutánea (melanoma)
Cirugía	Cabeza y cuello Esofágica maligna Gástrica maligna Páncreas Riesgo quirúrgico moderado/bajo	Esofágica benigna Gástrica benigna Intestino delgado (crónico)	Paliativa Cólica benigna Intestino delgado (agudo)

En esta parte se debe entrevistar al paciente y/o cuidador con el objeto de incluir toda la información relevante para la aplicación del PCN óptimo. De rutina se recomienda revisar antecedentes (médicos, quirúrgicos y nutricionales), entorno (psicosocial, cultural y socioeconómico), farmacoterapia (interacciones, adecuación, etc.), ingesta de nutrientes, alergias, estado funcional del tracto gastrointestinal y las vías de acceso disponibles, así como interpretar condiciones físicas y parámetros bioquímicos nutricionales e inflamatorios. Todos los hallazgos deberían documentarse en la historia clínica del paciente de forma rutinaria.

### Plan de Cuidados Nutricionales

Basándonos en la VN se establecerá un PCN orientado a conseguir los objetivos nutricionales planteados, recomendándose incluir una serie de puntos a cumplimentar de forma estandarizada en el paciente oncológico pero aplicados individualmente (Tabla III).

La conciliación de la medicación es una práctica cada vez más extendida del FH<sup>22</sup>, aplicada al paciente oncológico brinda una oportunidad para detectar, prevenir y manejar tanto las interacciones, entre fármacos, suplementos dietéticos y nutrientes<sup>23</sup>, como las compatibilidades y estabilidades con el SNE instaurado, así como la efectividad y reacciones adversas de los tratamientos adyuvantes.

Especial importancia tiene esta conciliación en la QT oral, donde su estrecho margen terapéutico y su particular metabolismo la hace especialmente susceptible de interactuar con diversos nutrientes y en particular con los alimentos<sup>24</sup>. Además en aquellos pacientes con nutrición enteral su administración se verá comprometida, por lo que la aplicación de la farmacotécnica (formulación magistral) para su correcta administración será básica para garantizar su efectividad y seguridad<sup>25</sup>.

Se conoce que la preservación del estado nutricional durante la QT o la mejora del peso corporal

se asocian con una mayor supervivencia<sup>26</sup>. Estas variaciones de peso son consecuencia de alteraciones en la composición corporal, tanto en su masa magra como en la grasa, y esto se traduce en una mayor variabilidad de la farmacocinética al verse alterado el volumen de distribución, provocando cambios en la eficacia debido a reducciones y sobredosis lo que conllevará a interrupciones del tratamiento y aumento de las estancias hospitalarias. Recientemente diversos estudios han confirmado la importancia de la composición corporal en la tolerancia y como predictor independiente de la toxicidad, por lo que se prevé que vaya desplazando al índice de masa corporal en las valoraciones y a la superficie corporal en la dosificación<sup>27</sup>. La intervención del FH en aquellos pacientes con importante depleción del músculo esquelético formaría parte de las estrategias dirigidas a la reducción de la toxicidad (fluoropirimidinas, antraciclinas, sorafenib, sunitinib o capecitabina)<sup>28</sup>. Tabla IV.

**Tabla III**  
*Puntos incluidos en los Estándares de Práctica del Plan de Cuidados Nutricionales*

- Objetivos nutricionales a corto y largo plazo.
- Conciliación de la farmacoterapia y su relación con el SNE.
- Indicación del SNE y composición de la fórmula.
- Estimación de energía, proteínas, vitaminas, minerales y volumen de líquidos.
- Recomendación de dispositivos de administración y vías de acceso.
- Parámetros bioquímicos y antropométricos, así como su frecuencia de monitorización.
- Duración prevista de la TN.
- Complicaciones, riesgos, beneficios y criterios para la interrupción o continuación de la TN.
- Optimización y eficiencia de los recursos utilizados.
- Educación al paciente y/o familiar.

<b>Tabla IV</b> <i>Impacto de la desnutrición en el tratamiento antitumoral y la enfermedad</i>				
<i>Bibliografía</i>	<i>Tumor</i>	<i>Predictor</i>	<i>Tratamiento</i>	<i>Resultado</i>
Aslani 2000 <sup>29</sup>	Mama	Nitrogeno Corporal	-	Neutropenia
Prado 2007 <sup>30</sup>	Varios	Composición Corporal	5-Fluorouracil	Toxicidad
Prado 2009 <sup>31</sup>	Mama	Sarcopenia	Capecitabina	Toxicidad Tiempo de progresión
Antoun 2010 <sup>32</sup>	Renal	Indice Masa Corporal	Sorafenib	Toxicidad
Arrieta 2010 <sup>33</sup>	Pulmón	Hipoalbuminemia	Paclitaxel-Cisplatino	Toxicidad
Head 2011 <sup>34</sup>	Cabeza-Cuello Varios	Variación Peso	-	Calidad de vida
Lis 2012 <sup>35</sup>	Varios	Estado Nutricional	-	Calidad de vida

## Monitorización del SNE

Los protocolos de monitorización deben incluir tanto parámetros bioquímicos como antropométricos, siendo evaluados de rutina unos o de forma puntual otros. La definición de estos parámetros y su frecuencia garantizará la calidad de la TN. Concretamente en los pacientes oncológicos se recomienda prestar especial atención en aquellas complicaciones nutricionales del SNE relacionadas con la propia TN (síndrome de realimentación), con el tratamiento (alteraciones hidroelectrolíticas y/o metabólicas, necesidad de prehidratación, etc) o con la enfermedad (perdida de peso, disfagia, etc). Tabla V.

## Transición y finalización de la TN

Aspectos básicos como la comunicación entre profesionales sanitarios dificulta esta parte del PCN, por lo que una coordinación entre servicios debería ser prioritaria en cualquier TN. El FH como parte de un

**Tabla V**  
*Alteraciones hidroelectrolíticas y metabólicas causadas por antineoplásicos o adyuvantes*

<i>Alteración</i>	<i>Fármaco implicado</i>
Hipomagnesemia	Aldesleukina (Interleucina II) Carboplatino Cetuximab Cisplatino Decitabina Panitumumab Pazopanib Trióxido de Arsénico Zoledrónico
Hipopotasemia	Abiraterona Cisplatino Decitabina Estreptozocina
Hipocalcemia	Cabozantinib Cisplatino Denosumab Zoledrónico
Hiponatremia	Aminoglutetimida Cisplatino Decitabina
Hipofosfatemia	Azacitidina Cabozantinib Estreptozocina Everolimus Temsirrolimus Zoledrónico
Hiperglicemia	Everolimus Temsirrolimus
Hipertrigliceridemia	Everolimus Temsirrolimus

servicio central puede optimizar tanto esta comunicación como la aplicación de los protocolos teniendo en cuenta aspectos clínicos, sociales y éticos. Así pues, no se debería suspender el SNE hasta que no esté garantizada la ingesta de al menos el 60-75% de los requerimientos estimados, en concreto debería garantizarse el 30-50% ya sea con dieta, con suplementos orales o con la nutrición artificial en los pacientes oncológicos.

El consejo dietético asociado con suplementos orales se asocia a una mayor ganancia de peso y calidad de vida pero no obtiene ningún efecto sobre la mortalidad. La recomendación de utilizar suplementos poliméricos hipercalóricos administrados entre comidas 2-3 veces al día serían los recomendados, aunque con evidencia escasa en pacientes con RT/QT y eficiencia relacionada con la adherencia de las tomas.

La TN sería beneficiosa en pacientes con RT con o sin QT, sin embargo su utilización de rutina no estaría recomendada. Tampoco lo estaría la utilización de nutrición parenteral (NP) en todos los pacientes en tratamiento antitumoral, tan solo en aquellos desnutridos y/o cuando la nutrición enteral (NE) no fuera posible como sería el caso de la toxicidad gastrointestinal donde una NP a corto plazo obtendría mayores beneficios que la NE<sup>36</sup>.

## Estándares de práctica técnicos

Estos EP son quizás los más conocidos en el FH debido a que implican tanto la formulación de la nutrición artificial parenteral o enteral (elaboración, compatibilidad y estabilidad)<sup>37</sup> como las características especiales de su administración. Sin embargo no son tan conocidos aquellos aspectos relacionados con la validación del SNE donde se garantiza la seguridad y eficiencia de todo el proceso. El FH tendrá en consideración todos aquellos aspectos físico-químicos y microbiológicos relacionados con la TN y el tratamiento antitumoral, además aplicará las indicaciones prioritarias en cada momento y adecuará el SNE a las condiciones clínicas del paciente oncológico.

## Estándares de práctica operativos

El correcto acondicionamiento y almacenamiento de la nutrición artificial garantizará una correcta estabilidad para su posterior dispensación. Estos EP cobran especial importancia en aquellos pacientes con nutrición domiciliar, donde formación y apoyo logístico al paciente y/o cuidador será determinante en la eficiencia de la TN. Las condiciones de conservación, higiene en la manipulación, la temperatura de administración y la comprobación de la caducidad deben quedar lo suficientemente claras antes de cualquier dispensación.

Un buen cumplimiento de estos EP reduciría la mayor parte de los errores de medicación, evitando que lleguen al paciente.

## Estándares de práctica de gestión

El FH como parte de su integración en la TN colabora junto con otros profesionales en la realización de protocolos, normas o procedimientos y la aplicación de indicadores.

La eficiencia de cualquier terapia debería ser indispensable antes de su aplicación, para ello una correcta selección de nutrientes y dispositivos o equipos de administración a utilizar, la aplicación de nuevas tecnologías y la colaboración entre los diferentes profesionales del equipo de SNE debería optimizar el proceso<sup>38,39</sup>. En referencia a esto, en los últimos años hemos asistido a un desabastecimiento de productos de nutrición, por lo que la gestión de estos ha tenido un impacto en la seguridad de los pacientes<sup>40,41</sup>, así el FH ha tenido que sortear esta escasez aplicando sus conocimientos generales de estos productos (metabolismo, excreción, deficiencia, síntomas de toxicidad y dosis óptimas) junto con estrategias de suplementación, restricción y monitorización para garantizar el uso óptimo de la TN.

En cuanto a la selección de nutrición artificial en el paciente oncológico, la estrategia de SNE no está claramente delimitada entre la NE y la NP, arrojando evidencia ambas por igual, así como su utilización complementaria. Se ha visto que la NP se asocia a una mayor ganancia de peso y un balance más positivo de electrolíticos pero la NE garantiza una mejor utilización del nitrógeno proteico, por lo que la síntesis y catabolismo proteico es similar en ambas. Su aplicación dependerá del tipo de paciente y del estado evolutivo. También cabe resaltar que la toxicidad intestinal inducida por la QT es la principal causa de dosis limitante de los tratamientos antineoplásicos actuales, estas complicaciones gastrointestinales comprometen la eficacia del tratamiento, agravan la desnutrición y promueven la caquexia cancerosa contribuyendo a un deterioro general del paciente, generando un mal pronóstico. De ahí el creciente interés por la inmunomodulación de determinados nutrientes como la glutamina, los ácidos grasos omega 3 con su actividad antiinflamatoria, los aminoácidos de cadena ramificada con sus efectos sobre la anorexia o los prebióticos/probióticos, sin embargo los buenos resultados preclínicos aún no se han traducido a la práctica clínica pero su aplicación es ya una realidad<sup>42</sup>.

## Áreas de intervención nutricional y recomendaciones prácticas

Recientemente se ha discutido la necesidad de reducir la toxicidad de la terapia antitumoral aplicando diferentes estrategias<sup>43</sup> por lo que esta área sería una de las prioritarias de intervención nutricional junto con la TN perioperatoria, la TN adyuvante en pacientes con QT/RT o la nutrición domiciliaria en pacientes con cáncer avanzado o incurable.

La evaluación de la calidad de vida de los pacientes oncológicos ofrece información sobre el impacto de la desnutrición y la TN utilizada, por lo que debería añadirse de rutina.

Las tres condiciones con mayor evidencia para aplicar la TN en oncología serían: estado caquético, NE o NP exclusiva y/o la previsión de varias semanas de duración del SNE.

Se debería utilizar un cribado validado para paciente oncológico (MST), aplicando la VN en aquellos pacientes con riesgo de desnutrición (VGS-GP) o reevaluando cada 15 días en aquellos sin riesgo o riesgo bajo. En la monitorización se debería añadir de rutina parámetros bioquímicos, ingesta dietética, variaciones de peso y calidad de vida.

## Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses en la elaboración del manuscrito.

## Bibliografía

1. Hebuterne X, Lemarié E, Michallet M et al. Prevalence of malnutrition and current use of nutrition support in patients with cancer. *JPEN* 2014; 38 (2): 196-204.
2. Fearon K, Strasser F, Anker SD, et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol* 2011; 12(5): 489-495.
3. García-Luna PP, Parejos Campo J, Pereira Cunill JL. Causas e impacto clínico de la desnutrición y caquexia del paciente oncológico. *Nutr Hosp* 2006; 21 (Supl 3): 10-6.
4. Prado CM, Maia YLM, Ormsbee M, Sawyer MB et al. Assessment of nutritional status in cancer: the relationship between body composition and pharmacokinetics. *Anticancer Agents Med Chem* 2013; 13(8): 1197-1203.
5. Capra S, Ferguson M, Ried K. Cancer: impact of nutrition intervention outcome-nutrition issues for patients. *Nutrition* 2001; 17: 769-772.
6. Nitenberg G, Raynard B. Nutritional support of the cancer patient: issues and dilemmas. *Critical Reviews in Oncology/Hematology* 2000; 34:137-168.
7. Colomer Bosch R, García de Lorenzo A, Mañás Rueda A et al. Guía clínica multidisciplinar sobre el manejo de la nutrición en el paciente con cáncer. *Nutr Hosp* 2008; 1 extra: 1-52.
8. Bozzetti F. Nutritional support in oncologic patients: where we are and where we are going. *Clinical Nutrition* 2011; 30: 714-717.
9. Álvarez Hernández J, Muñoz Carmona D, Planas Vila M et al. Guía clínica multidisciplinar sobre el manejo de la nutrición en el paciente con cáncer. Documento de consenso SEOM, SENPE, SEOR. 2008; Ed Prodrug Multimedia SL.
10. Lochs H, Allison SP, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Scheider S, Van den Berghe G, Pichard C. Introductory to the ESPEN Guidelines on enteral nutrition: terminology, definitions and general topics. *Clin Nutr* 2006; 25(2):180-6.
11. Cushen SJ, Power DG, Ryan AM. Nutrition assessment in oncology. *Top Clin Nutr* 2015; 30(1): 103-119.
12. Tucker A, Ybarra J, Bingham A et al. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) Standards of Practice for Nutrition Support Pharmacists. *Nutrition in Clinical Practice* 2015; 30 (1): 139-146.
13. Calvo MV, García-Rodicio S, Inaraja MT et al. Estándares de práctica del farmacéutico de hospital en el soporte nutricional especializado. *Farm Hosp* 2007; 31(3): 177-191

14. Calvo MV, Sirvent M, Caba I et al. Estándares de práctica del farmacéutico de hospital en el soporte nutricional especializado: desarrollo y criterios de evaluación. *Farm Hosp* 2009; 33(Supl 1): 5-80.
15. Proceso de nutrición clínica: guía de evaluación. 2014 Colaboración SENPE y SEFH. Documento disponible en [http://www.senpe.com/GRUPOS/gestion/PROCESO\\_DE\\_NUTRICION\\_CLINICA.pdf](http://www.senpe.com/GRUPOS/gestion/PROCESO_DE_NUTRICION_CLINICA.pdf)
16. González Bermejo D, Testillano Tarrero ML, Soler Company E. Benchmarking en gestión sanitaria. Los servicios de farmacia hospitalaria en España en comparación con Reino Unido. *Rev OFIL* 2015; 25(1): 11-17.
17. Robien K, Levin R, Pritchett E, Otto M. American Dietetic Association: standards of practice and standards of professional performance for registered dietitians (generalist, specialty, and advanced) in oncology nutrition care. *JADA* 2006; 946-951.e21.
18. Sirvent M, Calvo MV, Sagalés M et al. Indicadores de monitorización del soporte nutricional especializado. *Farm Hosp* 2013; 37 (1): 15-26.
19. Huhmann MB, August DA. Review of American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) Clinical Guidelines for nutrition support in cancer patients: nutrition screening and assessment. *Nutrition in Clinical Practice* 2008; 23 (2): 182-188
20. Marín Caro MM, Gómez Candela C, Castillo Rabaneda R et al. Evaluación del riesgo nutricional e instauración del soporte nutricional en pacientes oncológicos, según el protocolo del grupo español de nutrición y cáncer. *Nutr Hosp* 2008; 23 (5): 458-468.
21. Isenring E, Elia M. Wich screening method is appropriate for older cancer patients at risk for malnutrition. *Nutrition* 2015; 31: 594-597.
22. Greenwald JL, Halasyamani LK, Greene J, et al. Making Inpatient Medication Reconciliation Patient Centered, Clinically Relevant, and Implementable: A Consensus Statement on Key Principles and Necessary First Steps. *J Hosp Med* 2010; 5 (8):477-85
23. Chan LN. Drug-nutrient interactions. *JPEN* 2013; 37 (4):450-459.
24. Segal EM, Flood MR, Mancini RS et al. Oral chemotherapy food and drug interactions: a comprehensive review of the literature. *Journal of Oncology Practice* 2014; 10: 258-268.
25. Lam MSH. Extemporaneous compounding of oral liquid dosage formulations and alternative drug delivery methods for anticancer drugs. *Pharmacotherapy* 2011; 31(2): 164-192.
26. Laviano A, Koverech A, Mari A. Cachexia: clinical features when inflammation drives malnutrition. *Proc Nutr Soc* 2015; 26: 1-7.
27. Prado CM, Antoun S, Sawyer MB, Baracos VE. Two faces of drug therapy in cancer: drug-related lean tissue loss and its adverse consequences to survival and toxicity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2001;14(3): 250-254.
28. Prado C. Body composition in chemotherapy: the promising role of CT scans. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2013; 16:525-533.
29. Aslani A, Smith RC, Allen BJ et al. The predictive value of body protein for chemotherapy-induced toxicity. *Cancer* 2000; 88: 796-803.
30. Prado CM, Baracos VE, McCargar LJ, et al. Body composition as an independent determinant of 5-fluorouracil-based chemotherapy toxicity. *Clin Cancer Res* 2007; 13: 3264-3268.
31. Prado CM, Baracos VE, McCargar Lj et al. Sarcopenia as a determinant of chemotherapy toxicity and time to tumor progression in metastatic breast cancer patients receiving capecitabine treatment. *Clin Cancer Res* 2009; 15: 2920-2926.
32. Antoun S, Baracos VE, Birdsell L, et al. Low body mass index and sarcopenia associated with dose-limiting toxicity of sorafenib in patients with renal cell carcinoma. *Ann Oncol* 2010; 21: 1594-1598.
33. Arrieta O, Michel Ortega RM, Villanueva-Rodríguez G, et al. Association of nutritional status and serum albumin levels with development of toxicity in patients with advanced non small cell lung cancer treated with paclitaxel-cisplatin chemotherapy: a prospective study. *BMC Cancer* 2010; 10: 50.
34. Head BA, Heitz L, Keeney C, et al The relationship between weight loss and health-related quality of life in persons treated for head and neck cancer. *Supportive Care in Cancer* 2011; 19: 1511-1518.
35. Lis CG, Gupta D, Lammersfeld CA, Markman M, Vashi PG. Role of nutritional status in predicting quality of life outcomes in cancer -a systematic review of the epidemiological literature. *Nutrition Journal* 2012; 11:27.
36. Bozzetti F. Nutritional support of the oncology patient. *Critical Reviews in Oncology/Hematology* 2013; 87: 172-200.
37. Cardona Pera D, Cervera Peris M, Fernández Arévalo M, et al. Consenso español sobre la preparación de mezclas nutrientes parenterales 2008. *Farm Hosp* 2009; 33 (Supl 1):81-107.
38. Quin Y, Chen D. Nutritional support of tumor patients with chemotherapy. *Cell Biochem Biophys* 2015 (Epub ahead of print) DOI 10.1007/s12013-015-0515-x
39. Demoor-Goldschmidt C, Raynard B. How can we integrate nutritional support in medical oncology?. *Bull Cancer* 2009; 6: 665-675.
40. Holcombe B. Parenteral nutrition products shortages: impact on safety. *JPEN* 2012; 36 (Suppl 2): 44S-47S.
41. Mirtallo JM. Perspectives on parenteral micronutrients shortages. *Nutr Clin Pract* 2015; 1: 86-91.
42. Xue H, Sawyer MB, Wischmeyer PE, Baracos VE. Nutrition modulation of gastrointestinal toxicity related to cancer chemotherapy: from preclinical findings to clinical strategy. *JPEN* 2011; 35(1): 74-90.
43. Laviano A, Molfino A, Rossi Fanelli F. Cancer-treatment toxicity: can nutrition help? *Nat Rev Clin Oncol* 2012:9.