

[r e v i s i ó n]

Nutrición Parenteral en el paciente oncológico

Samara Palma Milla, Arturo Lisbona Catalan y Carmen Gómez Candela

Unidad de Nutrición Clínica y Dietética, Hospital Universitario La Paz. Grupo de investigación en Nutrición y Alimentos Funcionales. Instituto de Investigación Sanitaria IdiPAZ. Universidad Autónoma de Madrid.

Palabras clave

nutrición parenteral, oncología, cáncer, caquexia.

>>RESUMEN

El estado nutricional de los pacientes oncológicos adquiere una especial relevancia habida cuenta de la estrecha relación existente entre desnutrición y morbilidad. La dificultad de mantener un estado nutricional adecuado a lo largo del curso clínico de la enfermedad, se pone de manifiesto en las elevadas cifras de pérdida de peso en estos pacientes y la nada despreciable prevalencia de caquexia asociada a cáncer. La Nutrición Parenteral como modalidad de soporte nutricional específico, representa una alternativa para estos pacientes en los que con frecuencia, bien por la progresión de la propia enfermedad o por los efectos adversos de los tratamientos aplicados, la viabilidad del tracto digestivo como puerta de entrada al organismo para los nutrientes queda en entredicho; bien por estar comprometida su seguridad (pseudo/ obstrucción intestinal maligna recidivante) o su eficacia (Síndrome de intestino corto, fístulas/ostomías de alto débito).

Esta revisión se centra en la Nutrición Parenteral como modalidad del soporte nutricional específico en el paciente oncológico.

Para ello se han consultado bases de datos electrónicas como Medline y Pubmed, así como las revistas oficiales de las principales sociedades científicas competentes en la materia. Siempre que ha sido posible se han seleccionado revisiones sistemáticas, guías de práctica clínica, meta-análisis y estudios de intervención aleatorizados.

A lo largo de la misma se analizan: 1) Las principales situaciones en las cuales se establece la indicación de la Nutrición Parenteral, 2) Las patologías subyacentes más frecuentes, 3) Las peculiaridades en cuanto a la composición de macronutrientes y/o nutrientes funcionales que pudieran ejercer efectos beneficiosos específicos en estos pacientes, 4) Las complicaciones asociadas al uso de la nutrición parenteral, 5) Y por último aspectos relacionados con la supervivencia, calidad de vida y costes asociados al soporte nutricional con Nutrición Parenteral Domiciliaria.

Nutr Clin Med 2015; IX 2): 173-187

DOI: 10.7400/NCM.2015.09.2.5029

Correspondencia

Samara Palma Milla. Unidad de Nutrición Clínica y Dietética, Hospital Universitario La Paz.
E-mail: cgcandela@salud.madrid.org

Key words

parenteral nutrition, oncology, cancer, cachexia.

>>ABSTRACT

Nutritional status of cancer patients has particular relevance given the close relationship between malnutrition and mortality.

Difficulty of maintaining adequate nutritional status throughout the clinical course of the disease, is evident from the excessive weight loss in these patients and the negligible prevalence of cachexia associated with cancer. Parenteral Nutrition represents an alternative for these patients when digestive tract is compromised either by progression of the disease, or the side effects of the treatments applied.

This review focuses on Parenteral Nutrition as a form of specific nutritional support in the oncological patient.

Electronic databases such as Medline and Pubmed and the official magazines from the main scientific societies have been consulted for this review. Whenever possible systematic reviews, clinical practice guidelines, meta-analysis and intervention randomized studies have been selected.

In this review are discussed: 1) Major situations in which parenteral nutrition is indicated, 2) Most frequent underlying diseases, 3) The peculiarities in the composition of macronutrients and / or functional nutrients that may exert beneficial effects in these specific patients, 4) Complications associated with the use of parenteral nutrition, 5) and finally, aspects of survival, quality of life and associated costs of nutritional support with home parenteral nutrition.

Nutr Clin Med 2015; IX 2): 173-187
DOI: 10.7400/NCM.2015.09.2.5029

ABREVIATURAS EMPLEADAS

ASPEN Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral

DHA Ácido Docosahexanoico

EPA Ácido Eicosapentanoico

ESPEN Sociedad Europea de Nutrición Parenteral y Enteral

GEB Gasto Energético Basal

GET Gasto energético total

GPC Guías de práctica clínica

IARC Agencia internacional de la investigación del cáncer

IL Interleuquina

IFN Interferón

MCT Triglicéridos de cadena media

NADYA Grupo de Nutrición Artificial Domiciliaria y Ambulatoria

NP Nutrición Parenteral

NPD Nutrición Parenteral Domiciliaria

LCT Triglicéridos de Cadena Larga

OMS Organización Mundial de la Salud.

PCR Proteína C reactiva.

SENPE Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral

SEOM Sociedad Española de Oncología Médica.

SNE Soporte Nutricional Específico.

TNF-Alfa Factor de Necrosis Tumoral.

INTRODUCCIÓN

La salud, tal y como la entendemos hoy día, depende en gran medida de los hábitos de vida, destacando en este sentido la importancia de una alimentación equilibrada y saludable. Son muchos los estudios que han puesto de manifiesto la relación entre unos hábitos de vida inadecuados y la aparición y auge de determinadas enfermedades, conocidas como no transmisibles, con las enfermedades cardiovasculares a la cabeza y entre las cuales se encuentra el cáncer.

El cáncer constituye, actualmente, uno de los principales problemas de Salud Pública. Según datos de la IARC¹ (Agencia internacional de la investigación del cáncer), órgano especializado en esta patología de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2012 se diagnosticaron 14090 nuevos casos de cáncer y se produjeron 8.2 millones de defunciones por esta causa, lo que lo coloca al cáncer entre las principales causas de muerte a nivel mundial. De hecho, se espera que esta última cifra alcance los 22 millones en las próximas dos décadas. En España, la Sociedad Española de Oncología Médica² (SEOM) recoge una incidencia de 215.534 casos y un total de 102.762 fallecimientos para ese mismo año. Los cánceres más frecuentes difieren entre hombres y mujeres. Así en el hombre el cáncer más frecuente en el año 2012 fue el de próstata seguido del pulmón, colorrectal, vejiga y estómago; en la mujer, el más frecuente fue el de mama, seguido del colorrectal, útero, pulmón y ovario. De forma global, el cáncer colorrectal fue el más frecuente en el año 2012.

La primera observación ratificando el papel de la malnutrición y pérdida de peso como factores contribuyentes para la mortalidad en pacientes con cáncer data de hace más de 70 años³. Desde entonces, han sido muchos los estudios dirigidos a evaluar los beneficios y la eficacia del soporte nutricional específico (SNE) en estos pacientes. No obstante, a pesar del amplio cuerpo de evidencia disponible sobre los efectos favorables del SNE sobre marcadores intermedios de estado nutricional (ganancia ponderal, balance nitrogenado, función inmune, marcadores séricos, antropometría y metabolismo intermediario) cuando analizamos otras variables como la morbi-mortalidad, calidad de vida, tolerancia a los tratamientos o evolución de la enfermedad, los resultados tienen menor consistencia. El estado

nutricional en el paciente oncológico adquiere una especial trascendencia en tanto que el desarrollo de desnutrición comporta un incremento de la morbimortalidad asociada al proceso, de la estancia hospitalaria y disminución de la calidad de vida, entre otros. Sin embargo, conseguir que un paciente con las particularidades del paciente oncológico mantenga un adecuado estado nutricional en el transcurso de la enfermedad resulta tremendamente difícil. Existen escasas referencias en la literatura sobre las cifras de incidencia y prevalencia de la desnutrición y pérdida ponderal en el paciente con cáncer y las cifras son variables en función del tipo de tumor estudiado y del estadio. Dewys et al⁴ publicaron datos de una serie de 3.000 pacientes oncológicos en la que se observaron pérdidas de peso en el 10-85%, correspondiendo el límite inferior a los pacientes con Linfomas no Hodgkin de bajo grado y el superior al cáncer gástrico. Algunos autores critican que en esta serie no se incluyeran pacientes con carcinomas de cabeza y cuello. En la serie de Tchekmedyan⁵ sobre la sintomatología predominante en el paciente oncológico, se observó que el 74% de los pacientes perdían peso, afectando la pérdida de peso >10% al 37% de los pacientes. La prevalencia de anorexia y disminución de la ingesta fue del 54 y 61% respectivamente. La caquexia, un síndrome complejo que resulta de la adaptación del organismo en respuesta a una enfermedad subyacente como es el cáncer, se caracteriza por la pérdida de peso severa, fundamentalmente a expensas de la masa muscular y por la presencia de una serie de marcadores inflamatorios y hormonales concretos que favorecen la baja ingesta y la devastación muscular. Se ha estimado que el 20-50% de los pacientes oncológicos desarrollan caquexia, incrementándose esta cifra en fases terminales de la enfermedad hasta el 60-85%⁶.

Los motivos por los cuales se afecta el estado nutricional en el paciente oncológico podrían clasificarse en: A) Aquellos dependientes del propio tumor: tipo de tumor, estadio, localización etc.; B) Los relacionados con los tratamientos empleados y sus efectos secundarios, ya sea quimioterapia, radioterapia, cirugía o cualquier combinación de los mismos, situación ésta última muy frecuente y en la que se refuerzan los efectos secundarios de las distintas modalidades, constituyendo un escenario de alto riesgo de desarrollar desnutrición y; finalmente, C) Los dependientes del propio paciente, de sus cir-

cunstancias socio-familiares, hábitos, situación anímica etc.

Los mecanismos que intervienen en la etiopatogenia de la desnutrición en el paciente oncológico podrían resumirse en los siguientes: ingesta oral escasa con aporte insuficiente de energía y nutrientes; incremento de las necesidades en relación al proceso tumoral y sus complicaciones; alteraciones en la digestión y absorción de los nutrientes en el tubo digestivo secundariamente al tratamiento quirúrgico de la enfermedad o como expresión de la toxicidad digestiva de la quimio y/o radioterapia y por último, las alteraciones metabólicas que acontecen en el contexto de la enfermedad tumoral y que favorecen la aparición de un estado predominantemente catabólico.

El soporte nutricional específico adquiere gran trascendencia en el paciente oncológico ya que presenta un alto riesgo de desarrollar desnutrición en algún punto de la evolución clínica del proceso. Hace algo más de 40 años que se publicó en una revista de cirugía el primer trabajo de investigación dirigido a evaluar los beneficios potenciales del SNE en la evolución clínica de los pacientes con cáncer⁷. Desde entonces el SNE ha experimentado grandes progresos gracias a los avances tecnológicos en nutrición artificial y al mejor conocimiento científico sobre el metabolismo normal y los cambios que acontecen en el transcurso de la enfermedad.

Bajo el término de SNE se incluyen distintas modalidades terapéuticas que se diferencian entre si en la vía y forma de administración de nutrientes, complejidad, especialización etc. De este modo, la Nutrición Parenteral (NP) que es la modalidad objeto de esta revisión constituye la opción de tratamiento nutricional más especializada, más compleja en su manejo y monitorización y la menos fisiológica. Por todo lo anterior, es sin duda el tratamiento nutricional que menos indicaciones tiene, de hecho, la mayoría de ellas están relacionadas con un inadecuado funcionamiento del tubo digestivo que hace inviable/ineficaz la nutrición artificial oral/ enteral.

El Soporte Nutricional Específico ha experimentado en las últimas décadas una serie de avances tecnológicos y científicos que han permitido su extensión o traslado al domicilio. Esto, evita la obligación del paciente de permanecer ingre-

sado en un centro hospitalario por el simple hecho de requerir soporte nutricional específico. Por tanto, mejora la calidad de vida del paciente, permite mayor comodidad e intimidad y evita la exposición a patógenos responsables de infecciones nosocomiales y otros efectos secundarios de la hospitalización entre otros. Probablemente, el paciente oncológico es el paciente que más se ha beneficiado del desarrollo de la Nutrición artificial domiciliaria, tanto en lo que respecta a nutrición enteral como a parenteral.

El objetivo principal del presente estudio fue analizar el papel que adquiere la NP en los pacientes con cáncer, analizar cuáles son las situaciones que constituyen las principales indicaciones, con qué objetivos se inicia una nutrición parenteral y los beneficios potenciales de su uso, así como explorar las posibles particularidades de la composición, nutrientes específicos, tiempos de administración etc.

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo la siguiente revisión se consultó PubMed, Medline así como las publicaciones de las Sociedades de Nutrición Enteral y Parenteral Americana (ASPEN), Europea (ESPEN) y Española (SENPE). Los términos empleados en la búsqueda fueron "nutrición parenteral", "cáncer", "nutrición parenteral domiciliaria", "oncología". Se aplicaron filtros de búsqueda para seleccionar trabajos centrados en humanos, adultos, y cuyos diseños se ajustaran a metanálisis, revisiones sistemáticas, guías de práctica clínica (GPC) o ensayos clínicos aleatorizados. En aquellos casos en los que no se disponía de ninguno de estos tipos de estudios, se consultaron aquellos que, independientemente del diseño, resultaron más acordes con el objetivo de esta revisión.

RESULTADOS

Generalmente, la indicación de Nutrición Parenteral surge de la imposibilidad de usar el tubo digestivo; bien porque esté contraindicado, por ejemplo ante una perforación u obstrucción intestinal; porque no pueda accederse al mismo, como ocurre en las fístulas entero-cutáneas altas de alto débito en las que no disponemos de sondas para colocar distalmente a las mismas; o bien porque este sea ineficaz, como

ocurre en el síndrome de intestino corto o enteritis actínica.

Centrándonos en el paciente oncológico, encontramos las guías de práctica clínica (GPC) de la Sociedad Europea de Nutrición Enteral y Parenteral (ESPEN), las cuales regulan el uso de la Nutrición Parenteral y establecen un capítulo específico para el paciente oncológico no quirúrgico⁸; en caso de que el paciente oncológico sea candidato a cirugía, lo incluyen, con el resto de patologías quirúrgicas, en el capítulo general de nutrición parenteral en cirugía⁹.

Los objetivos de la NP en el paciente oncológico no quirúrgico se estipulan de forma específica en el correspondiente capítulo de la GPC de la ESPEN: A) Prevenir y tratar la desnutrición/caquexia; B) Mejorar la tolerancia a los tratamientos oncológicos; C) Controlar posibles efectos adversos de los tratamientos aplicados; y D) Mejorar la calidad de vida.

En lo que respecta a las indicaciones de nutrición parenteral en paciente oncológico no candidato a cirugía las GPC de la ESPEN recoge las siguientes situaciones (Tabla I):

- La NP preoperatoria está indicada en pacientes desnutridos en los que la vía enteral/oral no es posible (Grado de recomendación A), pero no en pacientes normonutridos.

- La NP es recomendable en caso de mucositis severa o enteritis rádica severa (Grado de recomendación C).
- La NP suplementaria está indicada en caso de ingesta oral/ aporte enteral insuficiente (<60% del GET) si se prevé una duración >10 días (Grado de recomendación C).
- En pacientes con trasplante de progenitores hematopoyéticos la NP se reserva para los casos de mucositis severas, intolerancia oral, íleo (Grado de recomendación B).
- En pacientes “incurables”/paliativos, en caso de insuficiencia intestinal, se ofrecerá nutrición parenteral a largo plazo (domiciliaria) en caso de ser la vía oral/enteral insuficiente, la supervivencia estimada superior a 2-3 meses, expectativas de mejoría de la calidad de vida y funcionalidad del paciente y deseo expreso del paciente (Grado de recomendación C).
- El resto de situaciones que se describen representan escenarios en los cuales se recomienda no indicar NP (asumiendo tracto gastrointestinal funcional):
 - Pacientes no afágicos, en los cuales no existan razones para sospechar una insuficiencia intestinal, la parenteral es ineficaz o incluso contraproducente (Grado de recomendación A);

TABLA I. INDICACIONES DE NUTRICIÓN PARENTERAL EN PACIENTE ONCOLÓGICO NO CANDIDATO A CIRUGÍA SEGÚN ESPEN

Nutrición parenteral indicada	Nutrición parenteral NO indicada
Preoperatoria en pacientes desnutridos en los que la vía enteral/oral no es posible (Grado de recomendación A)	Pacientes no afágicos, en los cuales no existan razones para sospechar una insuficiencia intestinal
Mucositis severa o enteritis rádica severa (Grado de recomendación C).	Tratamiento con quimio/radioterapia o ambos con tracto gastrointestinal funcional
Suplementaria si ingesta oral/ aporte enteral insuficiente (<60% del GET) si se prevé una duración >10 días (Grado de recomendación C)	
En trasplante de progenitores hematopoyéticos si mucositis severas, intolerancia oral, íleo (Grado de recomendación B).	
En pacientes “incurables”/paliativos, en caso de insuficiencia intestinal y supervivencia estimada superior a 2-3 meses. (Grado de recomendación C).	Ingesta oral/enteral adecuada

- Pacientes en tratamiento con quimio/ radioterapia o ambos. Si bien, existe cierto consenso para la indicación de NP de corta duración en pacientes con toxicidad gastrointestinal importante tras quimio o radioterapia, en tanto que la tolerancia suele ser mejor y permite la restauración del normal funcionamiento intestinal y previene el desarrollo de desnutrición.
- Pacientes con ingesta oral/enteral adecuada.

La GPC de la ASPEN¹⁰ son anteriores en el tiempo (2002) a las de la ESPEN y el soporte nutricional específico en el paciente con cáncer se analiza de forma muy general dentro del capítulo de patologías específicas, no estableciendo claras indicaciones de una u otra forma de soporte (enteral y parenteral). En estas guías se hace mención de forma específica a la NP domiciliaria en pacientes paliativos estableciendo criterios muy similares a los planteados en la ESPEN.

Posteriormente, en el año 2009 este organismo publicó otra GPC centrada en el soporte nutricional en el paciente en tratamiento oncológico, en el que se establecen las indicaciones generales del soporte nutricional específico, sin particularizar en la NP¹¹ y dando a entender que, de ser posible, la vía oral/ enteral siempre es de elección. En lo que respecta a los aspectos “logísticos” de la NP en general, la ASPEN tiene publicada otra GPC centrada en la regulación del etiquetado, dispensación, controles alrededor de la indicación, pero a fecha de hoy no dispone de una GPC específica de NP en el paciente oncológico. De forma particular, ASPEN¹¹ elabora un capítulo específico para el paciente onco-hematológico candidato a transplante de progenitores hematopoyéticos, aunque las recomendaciones van más en la dirección de sentar las bases de la indicación del soporte nutricional específico sin profundizar tanto en la modalidad de soporte nutricional que nos ocupa.

La SENPE, en sus protocolos para la prescripción de nutrición parenteral¹²⁻¹⁴ y enteral, disponibles online en su página oficial, establecen indicaciones de las dos modalidades de SNE, pero no ofrecen una visión pormenorizada de los usos de la NP en el paciente oncológico.

De todo ello, se desprende la idea de que la NP en el paciente oncológico estará indicada en todas aquellas circunstancias en las que lo esté el soporte nutricional específico y la vía oral/ enteral no pueda utilizarse, o resulte claramente ineficaz, no existiendo, a priori, ninguna situación en la que se prefiera la nutrición parenteral frente a la oral/ enteral siendo el tracto gastrointestinal funcional y accesible.

La mayoría de los estudios publicados en relación a la utilización de la nutrición parenteral en el paciente oncológico recogen datos de pacientes que disfrutaban de esta forma de soporte en domicilio, esto es, referidos a la Nutrición Parenteral Domiciliaria, siendo muy escasos los trabajos que presentan datos sobre la utilización de la Nutrición Parenteral en el ámbito hospitalario.

Con respecto a los primeros, esto es, sobre la NPD, en una revisión sistemática llevada a cabo en 1997 por el National Coordinating Centre for Health Technology Assessment, Advisory Group¹⁵ que incluyó pacientes de cohortes americanas y europeas, la principal indicación de NPD era la Enfermedad neoplásica seguida de la Enfermedad de Crohn. Italia fue el paciente con el mayor porcentaje de NPD indicadas en pacientes oncológicos (67%).

El registro de Nutrición Parenteral Domiciliaria (NPD) del Grupo de Nutrición Artificial Domiciliaria y Ambulatoria (NADYA) correspondiente a los años de 2011 y 2012¹⁶ coincide con el trabajo anterior, pues el colectivo de usuarios de NPD más amplio es el del paciente oncológico, en su mayoría en situación paliativa.

Más recientemente, el grupo de Orrevall¹⁷ publica un estudio observacional, llevado a cabo íntegramente en centros sanitarios de Suiza, en el que se recoge la prevalencia de las distintas modalidades de SNE y su uso tanto en el paciente hospitalizado como a domicilio a cargo del servicio de Cuidados Paliativos (n=1.083). La Nutrición Parenteral fue la modalidad terapéutica más utilizada y la indicación más frecuente de NP fue la enfermedad oncológica; con las neoplasias gastrointestinales y las ginecológicas a la cabeza. Las causas que más frecuentemente motivaron la prescripción del SNE con NP fueron (en orden decreciente): la pérdida de peso y la pérdida de apetito, la presencia de náuseas y vómitos, pseudo/ obstrucción intestinal. En un porcentaje no des-

preciable de casos la indicación de Nutrición Parenteral estuvo relacionada con el hecho de que el paciente estuviese recibiendo tratamiento oncológico. Esta circunstancia llama la atención en tanto que ni la pérdida de apetito ni la pérdida ponderal constituyen indicaciones habituales de NP, siendo de elección la vía oral o en su defecto la vía enteral por ser más fisiológica y asociarse a menor número de complicaciones y de menos severidad.

El grupo de Cotogni et al, en Italia, publica en 2013 una comunicación original¹⁸ sobre las complicaciones asociadas a los catéteres de NPD en 254 pacientes con cáncer. Las neoplasias más frecuentes en este grupo fueron las digestivas (25% gástrico, 19% pancreático/ sistema biliar, 15% colon-recto y 9% esófago) seguidas de la neoplasia de ovario. La indicación más frecuente fue la carcinomatosis peritoneal (47%) y la progresión intraabdominal (43%) y en menor porcentaje por síndrome de intestino corto o ileostomías de alto débito.

Recientemente, nuestro grupo ha publicado su experiencia tras 25 años como Unidad de Nutrición especializada en Nutrición Parenteral Domiciliaria¹⁹. Desde el año 1992, que tuvo lugar el primer caso, hasta la fecha se han registrado un total de 78 nuevos casos de NPD. En lo que respecta a la indicación, en concordancia con otros grupos, la patología más frecuente fue el cáncer, tanto en estadios avanzados (34%) como en tratamiento activo (34%); seguidos de la isquemia intestinal. En nuestra serie, el motivo principal de la indicación fue la obstrucción intestinal (46%) seguida del síndrome de intestino corto (22%).

En referencia al paciente hospitalizado, pero en esta ocasión aún pendientes de publicación, disponemos de los datos que motivaron la indicación de nutrición parenteral en pacientes de la planta de oncología de nuestro centro a lo largo de todo un año (n= 50) ya fuera por parte del equipo de nutrición o de los especialistas en oncología (Tabla II). En este colectivo, los pacientes que más frecuentemente precisaron soporte nutricional con NP padecían neoplasias digestivas 44% (36,6% cáncer gástrico, 31,8% cáncer de esófago y 18,2% cáncer de colon y 13,6% cáncer de páncreas) seguidos del cáncer de cabeza y cuello 12% y el carcinoma de ovario 8%; todos ellos en estadios avanzados (III-IV). Los motivos de indicación más frecuentes fue-

TABLA II. CAUSAS DE INDICACIÓN DE NUTRICIÓN PARENTERAL EN PACIENTES ONCOLÓGICOS EN EL HOSPITAL LA PAZ

Tumor	Frecuencia
• Neoplasias digestivas	44 %
• Cáncer gástrico	36,6 %
• Cáncer de esófago	31,8 %
• Cáncer de colon	18,2 %
• Cáncer de páncreas	13,6%
• Cáncer de cabeza y cuello	12%
• Carcinoma de ovario	8%

ron la obstrucción intestinal (32%) y la disfagia/afagia secundaria a la progresión tumoral/ mucositis severa (34%).

La serie de Wischmeyer²⁰ et al evaluó las características de la Nutrición Parenteral Total en el paciente hospitalizado en 196 centros en Estados Unidos, con una tamaño muestral final de 106.374, de los cuales 68.984 eran adultos y el resto niños. Sobre el grupo de los adultos, el diagnóstico de cáncer fue la comorbilidad más frecuente entre los pacientes candidatos a NP (38,9%). En este grupo, las neoplasias digestivas (colo-rectal, pancreáticos etc.) seguido de la neoplasia de ovario fueron las más frecuentes.

En función de lo anteriormente expuesto, parece razonable concluir, que las neoplasias que más frecuentemente terminan requiriendo soporte nutricional específico con Nutrición Parenteral Domiciliaria o durante la hospitalización, son las neoplasias digestivas, las de cabeza y cuello y el carcinoma de ovario. Las indicaciones más frecuente son la obstrucción intestinal secundaria a la progresión de la enfermedad, la mucositis severa y, en menor medida, el síndrome de intestino corto y las fístulas/ ostomías de alto débito.

En el paciente oncológico, especialmente en estadios avanzados, como resultado de la interacción entre el propio tumor y el huésped, se produce un desequilibrio entre las sustancias proinflamatorias (Factor de necrosis tumoral alfa, Interleuquinas 1 y 6 e Interferón gamma) y antiinflamatorias (Interleuquinas 4, 12 y 15)²¹ que desencadena la aparición de una reacción sistémica inflamatoria que, frecuentemente, conlleva la alteración del normal metabolismo de

los principios inmediatos. Estos trastornos metabólicos incluyen: la resistencia a la insulina, el incremento de la lipólisis con oxidación lipídica normal o aumentada que conlleva una pérdida de masa grasa, un incremento del *turnover* proteico que ocasiona una pérdida de masa magra y un incremento de la síntesis de proteína de fase aguda²². Todas estas alteraciones participan de los mecanismos fisiopatológicos descritos en la caquexia, erigiéndose como factores fundamentales en la pérdida de peso, desarrollo de anorexia y devastación muscular que caracterizan a la caquexia asociada al cáncer.

Estos aspectos metabólicos habrán de ser tenidos en cuenta a la hora de prescribir la Nutrición Parenteral en el paciente oncológico.

A este respecto las GPC del paciente oncológico no quirúrgico de la ESPEN⁸ hacen las siguientes consideraciones:

- El gasto energético total en los pacientes con cáncer debe asumirse similar al de los pacientes sanos: 20-25 Kcal/Kg/día para los sujetos encamados y 25-30 kcal/Kg/día para los sujetos ambulatorios. (Recomendación Grado C)
- La mayoría de los pacientes con cáncer que requieren la Nutrición Parenteral por poco tiempo no precisan de formulaciones especiales. Un mayor porcentaje de lípidos del habitual (50% del total de Kcal no proteicas) podría resultar beneficioso para aquellos pacientes con caquexia que van a necesitar la NP por periodos de tiempo prolongados. (Grado de recomendación C).
- Los requerimientos óptimos de proteínas en el paciente con cáncer no han sido debidamente establecidos, por lo que se recomienda aportar un mínimo de 1g/Kg/día y como objetivo 1,2-2g/Kg/día.

Bozetti et al, en una revisión crítica recientemente publicada²² analizan algunos de estos aspectos. En lo que respecta al gasto energético basal (GEB), en paciente oncológico podemos encontrarlo incrementado, disminuido o permanecer estable. Así, estudios basados en mediciones del GEB mediante calorimetría indirecta (Gold Standard) muestran que un 25% de los pacientes tienen un GEB un 10% mayor y un porcentaje similar lo tienen un 10% menor. Por

todo ello, en términos prácticos aconseja asumir que los requerimientos del paciente oncológico son similares a los de un adulto sano 25-30 Kcal/Kg/día.

En referencia a los lípidos, en consonancia con la ESPEN, esta revisión crítica²² se postula a favor de aportar los lípidos en una proporción superior a lo habitual (50% de las Kcal no proteicas) basándose en estudios que observan que las grasas son eficientemente movilizadas, oxidadas y utilizadas como fuente energética en el paciente oncológico. Y, aunque se recomienda no administrar >1g/kg/día, la mayoría de los estudios que sugerían que cantidades superiores de lípidos podrían resultar potencialmente tóxicos están llevados a cabo con emulsiones lipídicas, generalmente a base de LCT provenientes de la soja, muy distintas de las que utilizamos hoy en día: emulsiones mixtas con LCT/MCT y, en nuestro caso, con formulaciones que incluyen soja, MCT, aceite de oliva y aceites de pescado como fuentes de ácidos grasos poliinsaturados omega 3.

La búsqueda de artículos relacionados con el uso de omega 3 en la nutrición parenteral en pacientes con cáncer mostró la escasez de estudios que abordasen este tema de forma específica.

Un estudio aleatorizado, doble ciego, llevado a cabo en pacientes con cáncer colo-rectal diseñado con el objetivo de analizar los efectos de una Nutrición Parenteral tras cirugía (resección radical) con una emulsión lipídica de LCT y omega 3 frente a LCT sobre la evolución clínica, inflamación e inmunomodulación, mostró resultados favorables para la suplementación con omega 3²³.

Una revisión sistemática sobre los efectos clínicos, incorporación y lavado de la suplementación con omega 3 vía oral, enteral o parenteral en pacientes con cáncer, críticos y quirúrgicos publicada en 2011²⁴ no identificó ningún ensayo clínico aleatorizado que investigase de forma específica los beneficios de la suplementación con omega 3 en pacientes oncológicos no quirúrgicos. En el caso del paciente oncológico quirúrgico, con la suplementación perioperatoria con omega 3 (5-7d) se observó una menor estancia hospitalaria y en unidades de cuidados críticos, pero no se observaron otros beneficios clínicos adicionales. No se identificó ningún estudio que investigase la incorporación de los

ácidos grasos omega 3 (fosfolípidos plasmáticos, células rojas y plaquetas y tejidos mucosos) tras su administración a través de la nutrición parenteral en el paciente oncológico. En el paciente oncológico quirúrgico, si pudo observarse una mayor presencia de EPA y DHA en plasma y membranas de plaquetas y glóbulos rojos, aunque la calidad media de los estudios analizados se consideró pobre. Los autores de esta revisión sistemática concluyen que no se dispone de evidencia suficiente para establecer una recomendación sistemática de uso para el omega 3 en la nutrición parenteral del paciente oncológico.

Posteriormente, se ha publicado un estudio piloto, aleatorizado, en 60 pacientes con cáncer de esófago a los que se prescribió Nutrición Parenteral tras la cirugía²⁵. El grupo de la intervención recibía una NP isocalórica e isoproteica pero enriquecida en ácidos grasos omega 3. Se midieron variables relacionadas con el estatus inflamatorio (procalcitonina) y función inmune (ratio CD4/CD8) intra y post-operatoriamente. En el grupo de la intervención, la procalcitonina disminuyó significativamente más que en el grupo control y la *ratio* CD4/CD8 fue marcadamente superior, por lo que los autores concluyen que la administración postoperatoria de una Nutrición Parenteral enriquecida con omega 3 reduce la inflamación y mejora la respuesta inmune de los pacientes con carcinoma de esófago intervenido, si bien hacen un llamamiento a la realización de estudios con mayores tamaños muestrales.

La GPC de la ESPEN para la Nutrición Parenteral Domiciliaria recomienda que el aporte de lípidos no supere 1g/Kg/día, cubriendo las necesidades diarias de ácidos grasos esenciales (7-10g), correspondientes a 14-20g de LCT del aceite de soja y 30-40g de LCT de aceite de oliva/soja. Las emulsiones de LCT/MCT y aceite de pescado son seguras y efectivas²⁶.

A diferencia de lo que ocurre con los lípidos, si que existe acuerdo en que el aporte de glucosa no debería suponer la fuente principal energética^{22,26,27}. Ello se debe a la frecuente situación de insulín resistencia que se observa en los pacientes con cáncer. A la par, la *ratio* insulina/hormonas catabólicas está alterado, siendo típico el hallazgo de cierto nivel de hipercortisolemia que favorece el *turnover* de la glucosa y la gluconeogénesis, situación que se ve agravada por el uso

concomitante de fármacos hiperglucemiantes como los corticoides^{8,22,26,27}. El reemplazamiento de glucosa por emulsiones lipídicas adecuadas ofrecería ventajas adicionales; por un lado, parece disminuir el riesgo de infección asociado a la hiperglucemia que en estos pacientes suele estar basalmente incrementado por las alteraciones anteriormente descritas en el metabolismo de la glucosa. De otro lado, una NP con alto aporte de glucosa podría ocasionar un balance positivo de agua y sodio. La insulina, un potente antinatriurético y antidiurético se sitúa como el candidato responsable más plausible. El frecuente tratamiento concomitante con morfina, se asocia a una mayor producción de hormona antidiurética que empeoraría esta situación. Y, por último, en presencia de carcinomatosis peritoneal, la cual se asocia *per se* a la aparición de un tercer espacio con expansión del volumen extracelular, la administración de una NP rica en glucosa favorecería el desarrollo de ascitis^{8,22}. La GPC de la ESPEN para la Nutrición Parenteral Domiciliaria recomienda administrar 3-6g de Glucosa/Kg/día²⁶.

Por todo ello, una relación 1:1 (grasa: glucosa) podría constituir una estrategia razonable en la elaboración de NP en el paciente oncológico^{8,22}.

El aporte óptimo de nitrógeno en el paciente oncológico no está establecido^{8,22}. Las recomendaciones (opinión de expertos) establecen un aporte proteico mínimo de 1g/kg/día, con un objetivo de 1.2-2 g/kg/día. Se recomienda mantener una *ratio* Nitrógeno/kcal de 1:100. Sobre la fuente proteica a utilizar, se han llevado a cabo escasos estudios, destacar el del grupo de Tayek²⁸, previo la década de los 90: un ensayo clínico aleatorizado y prospectivo en pacientes con cáncer con NP en la que aportaban aminoácidos de cadena ramificada frente a una solución de aminoácidos estándar, observando efectos favorables de aquéllos sobre la síntesis proteica y de albúmina. Más recientemente, Szpetnar et al²⁹ evalúan los cambios que acontecen en el aminograma plasmático sobre los aminoácidos ramificados, en 86 pacientes intervenidos de neoplasias intestinales. En sus conclusiones abogan por la utilización de NP enriquecida en aminoácidos ramificados (concretamente Leucina y Valina) en pacientes intervenidos por cáncer colo-rectal, pero no en pacientes intervenidos de cáncer de páncreas o intestino delgado, en los cuales una solución

de aminoácidos estándar permitió cubrir los requerimientos de aminoácidos.

El papel de la suplementación con Glutamina en la NP del paciente oncológico genera aún hoy cierta controversia a pesar de los argumentos biológicos que justificarían su uso²². Los beneficios potenciales de la suplementación con glutamina en el paciente oncológico son hoy objeto de estudio. Ello se debe a que en pacientes con cáncer se observa una marcada depleción de glutamina, especialmente en situación de caquexia. Los mecanismos por los cuales la glutamina ejercería efectos beneficiosos en este colectivo de pacientes guardan relación con su capacidad para modular la respuesta inmune, atenuando la expresión de citoquinas pro-inflamatorias, mejorando la función e integridad de la barrera intestinal, mejorando la capacidad para poner en marcha respuestas frente a la agresión y disminuyendo la mortalidad³⁰. En una revisión sistemática publicada en 2010 se seleccionaron 12 estudios que evaluaban los efectos de NP enriquecidas con Glutamina en pacientes oncológicos, de los cuales sólo 6 mostraron una reducción en la toxicidad durante el tratamiento concomitante con quimioterapia³¹. Un metanálisis publicado posteriormente sobre los efectos de la suplementación con Glutamina en pacientes con diarrea secundaria a quimio-radioterapia concluye que su administración vía parenteral podría asociarse a menor duración de la diarrea, pero no mejora su severidad³². En un estudio clínico aleatorizado publicado en 2011 sobre 50 pacientes con cáncer gastrointestinal intervenido, la administración postoperatoria de glutamina formando parte de la Nutrición Parenteral total se asoció a mayor síntesis de albúmina, menores cifras de citoquinas pro-inflamatorias (TNF-alfa e IL6) y PCR, así como menores complicaciones infecciosas³³. En el caso concreto del paciente que se somete a trasplante de progenitores hematopoyéticos, la GPC de la ESPEN⁸ establece que la nutrición parenteral enriquecida en glutamina podría resultar beneficiosa. La ASPEN, en su *position paper* sobre la utilización de la glutamina parenteral³⁴ concluye que en los pacientes sometidos a trasplante de progenitores hematopoyéticos se ha observado una menor incidencia de hemocultivos positivos, aunque parece que ese efecto podría ser exclusivo de los pacientes sometidos a trasplante alogénico. El metanálisis de Bollhalder et al³⁵ aborda de forma pormenorizada la administración parenteral de glutamina, si bien, no particulariza en

el paciente con cáncer. Sus resultados muestran una reducción de las infecciones y de la estancia hospitalaria, pero no ofrecen resultados consistentes sobre una reducción de la mortalidad. Los 40 estudios de intervención aleatorizados que se tuvieron en cuenta, incluyeron mayormente pacientes quirúrgicos y pacientes severamente enfermos/críticos. No se han publicado metanálisis posteriores respecto a este tema.

La GPC de la ESPEN para la Nutrición Parenteral Domiciliaria no hace referencia o indicación alguna sobre la administración de la Glutamina en la Nutrición Parenteral²⁶.

Basándonos en lo anteriormente expuesto, parece razonable concluir que en el paciente oncológico se asumen requerimientos energéticos similares a los del paciente sano. En el reparto de macronutrientes en la parenteral, especialmente para parenterales a largo plazo se recomienda incrementar el aporte de grasas al 50% de las calorías no proteicas no rebasando la dosis final 1g/Kg/día. La suplementación de la NP con omega 3 podría ejercer beneficios clínicos en lo que a inflamación y respuesta inmune se refiere, si bien la escasez de estudios específicos dificulta el establecimiento de recomendaciones concretas. El aporte de Glucosa debiera suponer el 50% de las calorías no proteicas sin rebasar 3-6g/Kg/día con el objetivo de evitar la hiperglucemia y sus complicaciones y lograr un mejor balance hidro-electrolítico. Aunque el aporte proteico ideal en el paciente oncológico no está claramente establecido, el aporte mínimo sería de 1g/kg/día, con un objetivo a alcanzar de 1.2-2g/kg/día. Con respecto a la glutamina, a pesar de sus potenciales beneficios en el paciente oncológico, no disponemos de suficiente evidencia para abogar por la suplementación sistemática en los pacientes con NP.

El reparto de macronutrientes y la composición en general de la NP de corta duración en el paciente oncológico no parece estar sujeta a condiciones especiales.

En el capítulo de posibles complicaciones de la nutrición parenteral en el paciente oncológico un estudio prospectivo en pacientes oncológicos con Nutrición Parenteral Domiciliaria¹⁸, puso de manifiesto que, en general, estos pacientes presentan una baja tasa de complicaciones tanto infecciosas como mecánicas especialmente en aquellos con catéteres tipo PICC y/o *port-a-cath*.

En un trabajo recientemente publicado se establecieron posibles factores de riesgo para padecer una trombosis a nivel de la vena subclavia en pacientes con cáncer y nutrición parenteral domiciliaria. Tras el estudio de distintas variables, la mayor osmolaridad y el mayor contenido proteico de la Nutrición Parenteral se asociaron a una mayor incidencia de esta complicación³⁶. En una revisión sistemática sobre la epidemiología de las infecciones asociadas a catéter en pacientes adultos con Nutrición Parenteral Domiciliaria³⁷ se seleccionaron un total de 39 estudios. Se describe una tasa de infecciones de 0.38-4.59 episodios/100 catéteres/día, siendo la propia flora de la piel la responsable de la mitad de los episodios. Los factores de riesgo principales tuvieron que ver con el paciente, el tipo de catéter, el programa de educación etc. Si bien, en sus conclusiones los autores señalan que la calidad de los estudios seleccionados era bastante pobre, lo que limita considerablemente los hallazgos.

Con respecto al sellado con Taurolidina como estrategia para minimizar las infecciones asociadas a catéter, si bien no hay datos específicos para el paciente oncológico, un estudio reciente muestra su utilidad en los pacientes con Nutrición Parenteral Domiciliaria con alta tasa de infecciones, no así cuando esta tasa es baja³⁸.

En el caso concreto de la Nutrición Parenteral Domiciliaria seguir unos criterios cuidadosos a la hora de sentar la indicación a ser posible por un equipo multidisciplinar, especialmente en casos de gran complejidad como es el caso del paciente oncológico paliativo, disponer de un programa educativo para el manejo de la misma, así como el establecimiento de un régimen regular de revisiones en consultas para la adecuada monitorización de la Nutrición Parenteral adquiere una importancia fundamental, no sólo para minimizar la tasa de infecciones sino para evitar todo tipo de complicaciones (metabólicas, mecánicas) asociadas a la misma, así como mejorar la calidad de vida del paciente. En este sentido, nuestro equipo propuso la creación de algoritmos que facilitaran la toma de decisiones en estos pacientes y garantizaran de algún modo la toma de decisiones siguiendo una sistemática concreta^{39,40}.

En estadios avanzados de la enfermedad tumoral hasta un 70% de los pacientes presentan criterios de caquexia²¹, responsable ésta del 5-23% de los fallecimientos en estos pacientes²². El balance

energético permanentemente negativo y el desarrollo de complicaciones relacionadas con la propia enfermedad tumoral y/o sus tratamientos determinan que, con frecuencia, el paciente oncológico en estadios avanzados suponga el grueso de los pacientes que reciben Nutrición Parenteral Domiciliaria como demuestran los distintos registros analizados^{15,22}.

La supervivencia media de los pacientes con Nutrición Parenteral Domiciliaria a partir de los datos presentados por las distintas series publicadas²² muestran los siguientes datos:

- En las series nacionales o registros de NPD en cáncer, sin tener en cuenta el estadio de la enfermedad, el 19-50% de los pacientes presenta una supervivencia mayor de 6 meses, si bien, aunque es posible que estas series incluyan un alto porcentaje de pacientes con cáncer en situación de terminalidad, no podemos extrapolar estos datos a dicho colectivo.
- Las escasas series retrospectivas encontramos datos de supervivencia de 82 días de media, aunque en algunas series más de la mitad de los pacientes sobrepasaron los 6 meses de supervivencia. El problema es similar, esto es, conocer la supervivencia media en pacientes en situación terminal.
- Por último, los registros prospectivos, escasos, recogen supervivencias de 85-122 días.

Si nos centramos en la supervivencia media de los pacientes con obstrucción intestinal de origen maligno (probablemente, el grueso de pacientes que reciben NPD), encontramos datos en la literatura (antiguos) que la sitúan en torno a 41 días sin soporte y 19 días si están en casa²². Si comparamos estos datos con los anteriormente referidos para los pacientes con NPD, parece razonable pensar que estos pacientes obtendrían beneficios de la instauración de esta forma de soporte nutricional. Sin duda, el gran reto radica en la cuidada selección de los posibles candidatos a NPD de entre el total de pacientes con obstrucción intestinal de origen maligno.

Sin embargo, en una revisión sistemática con meta-análisis aún pendiente de publicación, llevada a cabo en pacientes con obstrucción intestinal maligna y NPD⁴¹, se analizan los datos de supervivencia y calidad de vida así como los

costes generados por estos pacientes. Se seleccionan 12 artículos con un total de 437 pacientes. La neoplasia subyacente más frecuente fue de origen gastrointestinal (53%), seguida de la ginecológica (25%). Con respecto a las complicaciones, se recoge una incidencia de infecciones asociadas a catéter de 0.40-2.89/1000 días de catéter; de trombosis 0.19-4.34/100 días de catéter, si bien sólo dos de los 12 estudios recogen datos a este respecto y de complicaciones metabólicas 0.32-1.37/1.000 días. La supervivencia media fue de 116 días, mediana de 83 días y supervivencias a 3, 6 meses y un año del 45, 24 y 2% respectivamente. No se pudo llevar a cabo el meta-análisis en la variable calidad de vida debido a elevada heterogeneidad en las herramientas utilizadas por los distintos grupos. Sólo uno de los estudios utilizó un cuestionario de calidad de vida validado, el 58% de los pacientes refirió encontrarse bien o muy bien a pesar de la elevada carga sintomática. Con respecto a los costes, los autores concluyen que, a la vista de sus resultados sería necesario justificar de forma rigurosa la indicación de NPD en este colectivo de pacientes. En cuanto a un posible algoritmo orientativo a la hora de seleccionar aquellos candidatos que más se beneficiarían de esta opción terapéutica, sugieren el Score de Karnofsky y la naturaleza de la neoplasia y descartan el tratamiento con quimioterapia. Así puntuaciones >50 en el Score de Karnofsky y las neoplasias gastrointestinales en contraposición a las ginecológicas serían las que mejor supervivencia presentarían según los datos de esta revisión sistemática, hasta la fecha la más extensa en pacientes con obstrucción intestinal de origen maligno y NPD.

A raíz de lo expuesto, parece necesario establecer criterios de selección rigurosos, a ser posible, con la participación de un equipo multidisciplinar, a la hora de indicar NPD en el paciente oncológico para, de ese modo, poder garantizar mejores resultados en cuanto a supervivencia y calidad de vida y que todo ello resulte costo-efectivo.

CONCLUSIONES

La Nutrición Parenteral, ya sea en su uso hospitalario o en domicilio, representa una alternativa, sin duda, sofisticada, dentro de las modalidades de soporte nutricional específico y sus indicaciones surgen mayoritariamente de la imposi-

bilidad de utilizar el tracto gastrointestinal. En el paciente oncológico la Nutrición Parenteral adquiere un papel de mayor relevancia en estadios avanzados de la enfermedad, fundamentalmente de origen gastrointestinal y ginecológico, en los que las pseudo/obstrucciones intestinales malignas de repetición y el síndrome de intestino corto/malabsorción severa secundario a los tratamientos aplicados limitan la eficacia y la seguridad del abordaje oral/ enteral. Con respecto a la composición de la NP parece razonable utilizar una ratio 1:1 entre grasas y glucosa y recurrir a emulsiones lipídicas que aporten LCT/MCT, considerándose seguras aquellas que utilizan oliva y aceite de pescado. La suplementación específica con ácidos grasos omega 3, podría encontrar su justificación en el perioperatorio de determinadas neoplasias, sin bien no existe un posicionamiento unánime de las sociedades a este respecto, situación que debería alentar la puesta en marcha de estudios con diseños adecuados que permitiesen un análisis adecuado de los beneficios potenciales y beneficios reales de la suplementación con ácidos grasos omega 3. En nuestro caso, desde hace varios años, venimos utilizando tanto a nivel hospitalario como a nivel domiciliario una emulsión lipídica denominada SMOF® que aporta LCT proveniente de la soja, MCT, aceite de oliva y aceite de pescado con excelente tolerancia. En lo que respecta a la suplementación con glutamina, su caracterización como aminoácido condicionalmente esencial y la demostración cuantitativa de su déficit en pacientes oncológicos hace pensar que, probablemente, ejerza efectos beneficiosos en estos pacientes. Sin embargo, de manera similar a lo que ocurre con los ácidos grasos omega 3, necesitamos y esperamos asistir en los próximos años a la publicación de estudios rigurosos que permitan extraer conclusiones de las cuales pudieran derivarse recomendaciones con alto grado de evidencia.

No obstante, el asunto de mayor complejidad en torno a la Nutrición Parenteral en el paciente oncológico asienta sobre la indicación de Nutrición Parenteral Domiciliaria. En nuestro centro, como resultado de un arduo trabajo en equipo, se establecieron una serie de criterios para la indicación de la Nutrición Parenteral Domiciliaria que se vienen aplicando con la mayor rigurosidad posible, si bien, somos conscientes de que ello no nos exime de seguir reevaluando periódicamente nuestra actividad, con el objetivo de alcanzar las mejores cotas de calidad asistencial

y que ello derive en los mayores beneficios para nuestros pacientes.

En lo que respecta a los costes económicos asociados, llama la atención la escasez de publicaciones, probablemente porque la preocupación por la gestión de los recursos es algo que no se ha afrontado de forma directa hasta hace poco tiempo.

Finalmente, cabría preguntarse si la NPD en el paciente oncológico permite alcanzar los objetivos planteados inicialmente. En lo que respecta al estado nutricional, la NPD permite frenar el proceso de devastación en la mayoría de estos pacientes así como normalizar la situación nutricional. Mención aparte requieren aquellos casos en los que la caquexia se ha instaurado, situación en la que el simple aporte de nutrientes no asegura la resolución del cuadro, por ser el mecanismo fisiopatológico de la caquexia

bastante más complejo. Sobre la mejora de la tolerancia a los tratamientos aplicados y el control de posibles efectos adversos, asumimos la hipótesis de que un paciente normonutrido responde mejor a cualquier forma de agresión que uno desnutrido, si bien, los estudios al respecto no abundan, probablemente porque no resulte una variable fácil de medir de forma precisa. Por último, en referencia al objetivo de mejora de la calidad de vida, resultan llamativos los datos de la revisión sistemática y meta-análisis de Naghibi et al⁴⁰, no siendo posible extraer conclusiones respecto a la calidad de vida por la heterogeneidad de los cuestionarios empleados, la mayoría de ellos no validados. Por ello, para alcanzar la certeza de que mejoramos la calidad de vida de estos pacientes es necesario que incluyamos las herramientas adecuadas para su evaluación en nuestra práctica clínica habitual.

BIBLIOGRAFÍA

1. Globocan 2012: Estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012. http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx.
2. Las cifras del cáncer en España 2014. SEOM, Sociedad Española de Oncología Médica. www.seom.org
3. Huhmann MB and August DA. Review of American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) Clinical Guidelines for nutrition support in cancer patients: Nutrition screening and assessment. *Nutr Clin Pract* 2008; 23:182-8.
4. Dewys WG, Begg C, Lavin PT y cols: Prognostic effect of weight loss prior to chemotherapy in cancer patients. Eastern Cooperative Oncology group. *Am J Med* 1980; 69:491-497.
5. Tchekmedyian N: Cost and benefits of nutrition support in cancer. *Oncology* 1995; 9 (Supl.): 79-84
6. García-Luna PP, Parejo Campos J, Pereira Cunill JL. Causas e impacto clínico de la desnutrición y caquexia en el paciente oncológico.
7. Schwartz GF, Green HL, Bendon ML, Graham WP, Blakemore WS. Combined parenteral hyperalimentation and chemotherapy in the treatment of disseminated solid tumours. *Am J Surg* 1971 Feb; 121(2): 169-73.
8. Bozetti F, Arends J, Lundholm K, Micklewright A, Zurcher G, Muscaritoli M. ESPEN Guidelines on parenteral nutrition: non-surgical oncology. *Clinical Nutrition* 2009; 28: 445-454.
9. Braga M, Ljungqvist O, Soeters P, Fearon K, Weiman A, Bozetti F. ESPEN Guidelines on parenteral: Surgery. *Clinical Nutrition* 2009; 28: 378-386.
10. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and paediatric patients. *JPEN* 2002; 26(1): Supplement.
11. August DA, Huhmann MB and the American Society for parenteral and enteral nutrition (A.S.P.E.N) Board of directors. *JPEN* 2009; 33(5): 472-500
12. Busturia P, Clapés J, Culebras J, García de Lorenzo A, Martínez-Tutor MJ, et al. Protocolos para la prescripción de nutrición enteral y parenteral I. Documento 2-A-EP-1998. D.L Z-1179/99.
13. Busturia P, Clapés J, Culebras J, García de Lorenzo A, Martínez-Tutor MJ, et al. Protocolos para la prescripción de nutrición enteral y parenteral I. Documento 2-B-EP-1998. D.L Z-1179/99.
14. Busturia P, Clapés J, Culebras J, García de Lorenzo A, Martínez-Tutor MJ, et al. Protocolos para la prescripción de nutrición enteral y parenteral I. Documento 2-C-EP-1998. D.L Z-1179/99.
15. Richards DM, Deeks JJ, Sheldon TA, Shaffer JL. Home parenteral nutrition: a systematic review. *Health Technology Assessment* 1997; 1: N°1.

16. Wanden Bergue C, Moreno Villarés JM, Cuerda C, Carrero C, Burgos R, Gómez-Candela C et al. Nutrición parenteral domiciliaria en España 2011 y 2012; inform del grupo de nutrición artificial y ambulatoria NADYA. *Nutr Hosp* 2014; 29(6): 1360-1365.
17. Orrevall Y, Tishelman C, Perment J, Lundström S. A national observational study of the prevalence and use of enteral tube feeding, parenteral nutrition and intravenous glucose in cancer patients enrolled in Specialized palliative care-Nutrients 2013; 5:267-282.
18. Cotogni P, Pittiruti M, Barbero C, Monge T, Palmo A, Boggio Bertinet D. Catheter-related complications in cancer patients on home parenteral nutrition: a prospective study of over 51000 catheter days. *JPEN* 2013; 37(3): 375-383
19. Gómez-Candela C, Martín Fuentes M, García Vazquez N, Crespo Yeguas M, Lisbona Catalán A et al. Twenty five years of outsourcing home parenteral nutrition: experience of The La Paz University Hospital, Madrid. *Nutr Hosp* 2014; 30(6): 1295-1302
20. Wischmeyer PE, Weitzel L, Mercaldi K, Zaloga G, Hise M, Pontes-Arruda A, Turpin R. characteristics and current practice of parenteral nutrition in hospitalized patients. *JPEN* 2013; 37(1): 56-67.
21. Muscaritoli M, Anker SD, Argilés J, Aversa Z, Bauer JM, Biolo G, Boirie Y, Bosaeus I, Cederholm T et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: Joint document elaborated by Special Interest Group (SIG) "Cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "Nutrition in Geriatrics".
22. Bozzetti F. Nutritional support of the oncology patient. *Clinical reviews in Oncology/haematology* 2013; 87: 172-200.
23. Liang B, Wang S, Ye YJ, Yang XD, Wang YK, Qu J et al. Impact of postoperative omega 3 fatty acid-supplemented parenteral nutrition on clinical outcomes and immunomodulation in colorectal cancer patients. *World J Gastroenterol* 2008; 14(15): 2434-2439.
24. Van der Meij B, van Bokhorst ME, Langius JA, Brouwer IA, van Leeuwen. N-3 PUFAs in cancer, surgery, and critical care: a systematic review on clinical effects, incorporation, and washout of oral or enteral compared with parenteral supplementation. *Am J Clin Nutr.* 2011 Nov; 94(5):1248-65.
25. Long H, Yang H, LIN Y, Situ D, Liu W. Fish Oil-Supplemented Parenteral Nutrition in Patients Following Oesophageal Cancer Surgery: Effect on Inflammation and Immune Function. *Nutrition and Cancer*, 65(1), 71-75.
26. Staun M, Pironi L, Bozzetti F, Baxter J, Forbes A, Joly F. ESPEN Guidelines on parenteral nutrition: Home parenteral nutrition in adult patient. *Clinical nutrition* 2009; 28:467-479.
27. Arends J, Zuercher G, Dosset A, Fletkau R, Hug M, Schmid I et al. Non-surgical oncology-guidelines on parenteral nutrition, Chapter 19. *German Medical Science* 2009; 7
28. Tayek JA, Bistrrian BR, Hehir DJ, et al. Improved protein kinetics and albumin synthesis by branched chain aminoacid-enriched total parenteral nutrition in cancer cachexia. A prospective randomized crossover trial. *Cancer* 1986; 58:147-57.
29. Szpetnar M, Matras O, Boguszewska-Czubara A, Kielczykowska M, Rudzki S, Musik I. Is additional enrichment of diet in branched-chain amino acids or glutamine beneficial for patients receiving total parenteral nutrition after gastrointestinal cancer surgery? *Adv Clin Exp Med* 2014; 23(3): 423-431.
30. Wischmeyer PE. Clinical applications of L-Glutamine: past, present and future. *Nutrition in Clinical Practice* 2003; 18:377-385.
31. Kuhn KS, Muscaritoli M, Wischmeyer P, Stehle P. Glutamine as indispensable nutrient in oncology: experimental and clinical evidence. *Eur J Nutr* 2010; 49: 197-210.
32. Sun Jm Wang H, Hu H. glutamine for chemotherapy induced diarrhoea: a meta-analysis. *Asia Pac J Clin Nutr* 2012; 21(3): 380-385.
33. Lu C, ShihY, Sun LC, Chuang JF, Ma CJ, Chen FM et al. The inflammatory modulation effect of glutamine-enriched total parenteral nutrition in postoperative gastrointestinal cancer. *Am Surg* 2011; 77(1): 59-64.
34. Vanek V, Matarese L, Robinson M, Sacks G, Young L, Kochevar M. Novel Nutrient task force, Parenteral Glutamine Workgroup and the American society for parenteral and enteral nutrition ASPEN. *Nutrition in Clinical Practice* 2011; 26(4): 479-494
35. Bollhalder L, Pfeil AM, Tomonaga Y, Schwenkglenks M. A systematic literature review and metanálisis of randomized clinical trials of parenteral glutamine supplementation. *Clinical nutrition* 2013; 32: 213-223.
36. Berea-Baltierra R, Rivas-Ruiz R, Vela-Martínez E, Sevilla-González M, Talavera-Pina J, Valencia-Jiménez E et al. Risk factors for subclavian vein thrombosis in cancer patients with total parenteral nutrition. *J Clin Med Res* 2014;6(5):345-353.
37. Dreesen M, Foulon V, Spriet I, Goossens G, Hiele M, De Pourq L, Willems L. Epidemiology of catheter related infections in adult patients receiving home parenteral nutrition: a systematic review. *Clinical Nutrition* 2013; 32:16-26.

38. Kiek S, Szczepanek K, Hermanowicz A, Galas A. Taurolidine lock in home parenteral nutrition in adults: results from an open-label, randomized, controlled clinical trial. *JPEN* 2014, Mar 6 [Epub ahead of print]
39. Alonso Babarro A, Varela Cerdeira M, Cos Blanco A, Moya A, Gómez-Candela C. Evaluación de un programa de nutrición parenteral domiciliaria en pacientes oncológicos terminales. *Nutr Hosp* 2004; 19(5): 281-285.
40. Marín Caro M, Gómez Candela C, Castillo Rabaneda R, Lourenco Nogueira T, García Huerta M, Loria Kohen V 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.
41. Naghibi M, et al., A systematic review with meta-analysis of survival, quality of life and cost-effectiveness of home parenteral nutrition in patients with inoperable malignant bowel obstruction, *Clinical Nutrition* (2014), <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2014.09.010>.