



Original/*Nutrición parenteral*

## Veinticinco años de outsourcing de la nutrición parenteral domiciliaria: experiencia del Hospital Universitario La Paz de Madrid

Carmen Gómez-Candela, María Martín Fuentes, Natalia García Vázquez, Marta Crespo Yanguas, Arturo Lisbona Catalán, Rocío Campos del Portillo y Samara Palma Milla

Unidad de Nutrición Clínica y Dietética, Servicio de Farmacia. Hospital Universitario La Paz. IdiPAZ. Universidad Autónoma de Madrid. España.

### Resumen

**Introducción:** La mayoría de los pacientes adultos con nutrición parenteral domiciliaria (NPD) que dependen de la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética del Hospital Universitario La Paz, reciben desde hace más de 20 años la fórmula de nutrición a través de un sistema de catering que elabora y distribuye directamente al domicilio del paciente.

**Objetivo:** Evaluar las características clínicas, calidad de vida y grado de satisfacción con la atención recibida de los pacientes con nutrición parenteral domiciliaria que recibieron las fórmulas de nutrición mediante el sistema de catering: Nutriservice.

**Material y métodos:** Se recogen retrospectivamente las características de los pacientes que utilizaron fórmulas de nutrición parenteral en su domicilio a través de Nutriservice, desde el año 1992 hasta la actualidad. Los pacientes en tratamiento activo realizaron un cuestionario de calidad de vida y encuesta de satisfacción sobre el sistema de catering y la atención prestada por nuestra Unidad.

**Resultados:** Se registraron 78 pacientes, el 57,7% eran hombres y la edad media 53,1±14,3 años. La patología de base más frecuente fue el cáncer, tanto en estadios avanzados (34%) como en tratamiento activo (34%). El motivo principal de indicación fue la obstrucción intestinal (46%). La duración del soporte nutricional tuvo una mediana de 96 días (1-5334). Las complicaciones más frecuentes fueron las infecciones relacionadas con el catéter (72%). Se analizaron los resultados, clasificando a los pacientes según la enfermedad de base: cáncer en estadio avanzado, cáncer en tratamiento activo y mejor pronóstico y patología no oncológica. Los pacientes en tratamiento activo consideraron afectada su calidad de vida y valoraron positivamente el servicio ofrecido por Nutriservice y la atención recibida de la Unidad de Nutrición.

**Conclusión:** En nuestra experiencia, los pacientes oncológicos son los que con mayor frecuencia tienen nutrición parenteral domiciliaria, siendo muy frecuente su

### TWENTY-FIVE YEARS OF HOME PARENTERAL NUTRITION OUTSOURCING: THE EXPERIENCE AT HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ, MADRID

#### Abstract

**Background:** Most of adult patients with home parenteral nutrition (HPN) assisted by the Clinical Nutrition and Diethetics Unit at Hospital Universitario La Paz have been receiving for more than 20 years their nutrition formula through a catering system that processes and delivers food directly to patients' homes.

**Objective:** To assess the clinical characteristics, the quality of life and the degree of satisfaction with the support received from patients with home parenteral nutrition assisted by the catering system Nutriservice for their nutrition formulas.

**Methods and materials:** We collected the characteristics from patients who used Nutriservice home parenteral nutrition formulas, from 1992 to present. Patients on an active treatment completed a quality of life questionnaire about the catering system and the support they received from our Unit.

**Results:** 78 patients were included in the sample, 57.7% men, mean age 53.1±14.3. Cancer was the most frequent main condition, as much for late stages (34%) as for active treatment (34%). The main reason for HPN was bowel obstruction (46%). The nutritional support lasted for a median of 96 days (1-5334). The most frequent complications were infections associated with the catheter (72%). The results were analysed following the main underlying condition for patients classification: late stage cancer, active treatment cancer and better prognostic and non-oncologic pathology. Patients in active treatment considered their quality of life affected and the positively assessed the service from Nutriservice and the support from the Nutrition Unit.

**Conclusions:** Our experience shows that cancer patients are those who most frequently receive home pa-

**Correspondencia:** Carmen Gómez-Candela.  
Hospital Universitario La Paz.  
Servicio de Nutrición.  
Paseo de la Castellana, 261.  
28046 Madrid.  
E-mail: cgcandela@salud.madrid.org

Recibido: 3-X-2014.  
Aceptado: 31-X-2014.

indicación en estadios avanzados de la enfermedad. A la gravedad de la patología de base se une la complejidad de la NPD. Los sistemas de catering podrían ser una alternativa eficaz para mejorar la calidad de vida en algunos de estos pacientes.

(*Nutr Hosp.* 2014;30:1295-1302)

DOI:10.3305/nh.2014.30.6.8181

Palabras clave: *Nutrición parenteral domiciliaria. Sistema de catering. Malnutrición. Cáncer.*

renteral nutrition, and it is very frequent at late stages. The severity of the main condition goes together with the complexity of HPN. Catering systems could well be an efficient alternative to improve the quality of life in some of these patients.

(*Nutr Hosp.* 2014;30:1295-1302)

DOI:10.3305/nh.2014.30.6.8181

Key words: *Home parenteral nutrition. Catering system. Malnutrition. Cancer.*

## Abreviaturas

NP: Nutrición parenteral.

NPD: Nutrición parenteral domiciliaria.

NADYA: Nutrición Artificial Domiciliaria y Ambulatoria.

SENPE: Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral.

CaVEN: Cuestionario de calidad de vida relacionado con el estado nutricional.

VGS: Valoración global subjetiva.

PICC: Catéter central de inserción periférica.

PEG: Gastrostomía endoscópica percutánea.

IMC: Índice de masa corporal.

CMB: Circunferencia muscular del brazo.

PT: Pliegue tricópitico.

IK: Índice de Karnofsky.

## Introducción

Un estado nutricional adecuado es fundamental para el mantenimiento de la salud. La malnutrición empeora la evolución clínica de los pacientes incrementando las complicaciones, la mortalidad y disminuyendo la calidad de vida.

El abordaje del soporte nutricional en los pacientes abarca desde la dieta oral o recomendaciones dietéticas hasta procedimientos más complejos como la utilización de la vía enteral y parenteral según la situación clínica y necesidades de cada paciente.

La nutrición parenteral (NP) consiste en la administración de nutrientes por vía intravenosa. Puede ser total o parcial según aporte o no todos los requerimientos nutricionales del paciente. La fórmula final debe tener unas condiciones de estabilidad adecuada, aportar macro y micronutrientes además de electrolitos, vitaminas, y minerales que el paciente necesite según las condiciones fisiológicas y situación clínica. Las indicaciones de la NP se relacionan con un tracto gastrointestinal no funcionando o accesible, así como determinadas situaciones clínicas en las que el paciente no alcance los requerimientos necesarios con la ingesta oral o con la nutrición enteral. Cuando se administra la NP en el domicilio del paciente lo denominamos nutrición parenteral domiciliaria (NPD), puede

estar indicada por un periodo determinado de tiempo o de forma indefinida.

La NPD es un tratamiento seguro y eficaz para mantener un óptimo estado nutricional y mejorar la calidad de vida. Mediante un equipo de trabajo multidisciplinar se debe seleccionar a los pacientes candidatos de forma adecuada, realizar un programa de educación por parte de enfermería especializada y asegurar un estrecho seguimiento ya sea a nivel hospitalario o en domicilio.

En 1975 se realizaron los primeros registros de NPD y su relación con la calidad de vida de los pacientes que la reciben<sup>2</sup>. Trasladar el tratamiento con nutrición parenteral del hospital al domicilio supuso una importante ganancia de calidad de vida.

Aunque en el año 1988 se hizo la primera indicación en nuestro hospital y se describen los primeros casos con NPD en España, es a partir de 1992, con la creación del grupo de Nutrición Artificial Domiciliaria y Ambulatoria (NADYA) adscrito a la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE) y con el registro anual, cuando empezamos a conocer las características de estos pacientes<sup>3,4</sup>. Desde la Unidad de Nutrición del Hospital la Paz, con una experiencia de 25 años en la atención de pacientes con NPD, hemos sido partícipes en el gran avance que la utilización de la NPD ha supuesto en la supervivencia y calidad de vida.

Tradicionalmente, los pacientes con NPD tenían como única opción desplazarse a los hospitales para recoger las bolsas de NP en las farmacias hospitalarias. Para mejorar esta situación se crearon los servicios de catering que se encargan de elaborar y enviar la fórmula al propio domicilio del paciente.

El objetivo de este estudio es evaluar la experiencia acumulada en nuestra unidad utilizando este servicio de catering en pacientes con NPD.

## Material y métodos

Se recogen de forma retrospectiva las características clínicas de los pacientes adultos del Hospital Universitario La Paz que estaban recibiendo nutrición parenteral domiciliaria (NPD) con el sistema de catering Nutriservice desde el año 1992 hasta los que están en la actualidad con tratamiento activo.

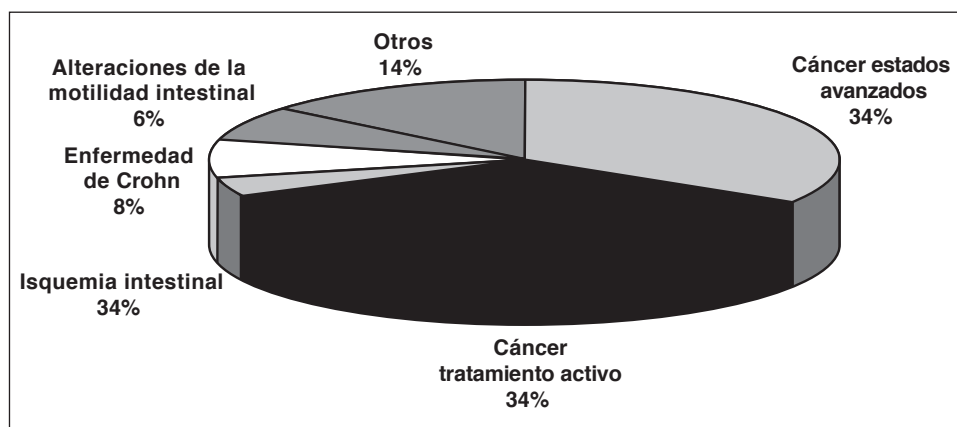


Fig. 1.—Diagnósticos principales.

Se registraron los siguientes datos de todos los pacientes: edad, género, diagnóstico principal y el motivo de indicación de la NPD. Si continuaban con soporte nutricional, el motivo de la retirada en el caso de que hubiera sido suspendido, y la duración de la NPD. Además, se registró el tipo de vía de acceso para la infusión de la nutrición, las complicaciones asociadas a la nutrición parenteral (trombóticas, óseas, hepáticas e infecciosas), el número de episodios infecciosos y la cantidad de unidades de NP utilizadas. Se registró también si el paciente era candidato o no a trasplante intestinal.

En los pacientes que continuaban en el momento del estudio con NPD se recogen también datos antropométricos y parámetros bioquímicos relacionados con el estado nutricional (albúmina, prealbúmina, hemoglobina, linfocitos totales y transferrina). En los que mantenían ingesta oral se realizó una encuesta dietética con la ingesta de 3 días obteniendo la media diaria de ingesta calórica total y distribución de macronutrientes. Se valora la calidad de vida mediante el cuestionario de calidad de vida relacionado con el estado nutricional (CaVEN)<sup>5</sup>, y la evaluación del estado nutricional mediante la valoración global subjetiva (VGS). Finalmente se realiza una encuesta de satisfacción sobre la atención prestada por nuestra unidad y el servicio de catering ofrecido por Nutriservice.

## Resultados

### Características generales

Se registraron 78 casos desde el año 1992 hasta la actualidad. El 57,7% eran hombres. La edad media fue de  $53 \pm 14$  años. La duración del soporte nutricional tuvo una mediana de 96 días (1-5334) y fue superior a 2 años en el 22% de los casos.

La principal enfermedad de base que motivó la indicación de NPD fue el cáncer en estadios avanzados, en un 34% de los casos y el cáncer en tratamiento activo (Fig. 1), siendo la obstrucción intestinal la causa más frecuente para el inicio de la misma (46%) seguido del síndrome de intestino corto en el 22% de los pacientes (Fig. 2).

En cuanto al tipo de vía de acceso utilizada para la infusión de la nutrición parenteral, todos los pacientes tenían catéteres de larga duración. En el 62% de los casos se utilizó un catéter tunelizado tipo Hickman, en un 33% un reservorio subcutáneo (porth-a-cath) y un 3,9% catéter central de inserción periférica (PICC).

Las complicaciones más frecuentes fueron las infecciones relacionadas con el catéter. El 72% de los pacientes presentó algún episodio infeccioso durante el tiempo de tratamiento, en estos episodios se incluyeron desde infecciones locales en punto de inserción,

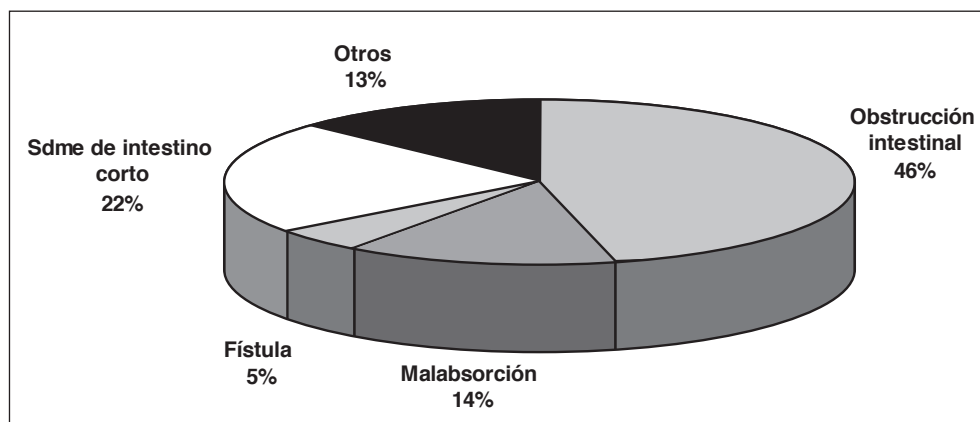


Fig. 2.—Motivo de indicación de la NPD.

hasta bacteriemia y sepsis sin distinguir cual fue la frecuencia en cada caso. Presentaron una mediana de 1 episodio infeccioso (rango 0-21) en el periodo de tratamiento con NPD. Además se registraron complicaciones óseas en el 33%, hepáticas en el 24% y trombóticas en el 15% de los casos.

Las principales complicaciones hepáticas fueron: la coleditiasis presente en el 42% de los casos, seguido de alteración de la función hepática y de barro biliar ambas en presentes en un 21% de los casos, y esteatosis hepática en un 16%.

En el periodo de tiempo estudiado se utilizaron un total de 18657 unidades de nutrición parenteral.

Dado que la duración del soporte con NPD, sus complicaciones asociadas y otras características están condicionadas por la enfermedad de base del paciente, se analizaron además los resultados distinguiendo tres grandes grupos: paciente con cáncer en estadio avanzado, paciente con cáncer en tratamiento activo y mejor pronóstico y paciente con patología no oncológica.

#### *Pacientes con cáncer en estadios avanzados*

Suponen un 33,8% del total de pacientes estudiados (n 26). La edad media fue de  $55 \pm 10$  años.

En este subgrupo de pacientes la duración del soporte nutricional con NPD tuvo una mediana de 33,5 días (rango 1-246). El 30,7% de los pacientes estuvo más de 3 meses de tratamiento. En cuanto a los episodios de infección en relación con el catéter durante el tiempo de tratamiento hubo una mediana de 1 episodio infeccioso (rango 0-3).

El motivo de finalización del tratamiento con NPD fue en todos los casos el empeoramiento clínico con fallecimiento del paciente.

#### *Pacientes con cáncer en tratamiento activo*

El 33,8% de los pacientes registrados (n 26) estaban diagnosticados de cáncer que recibió tratamiento activo y presentaban un mejor pronóstico inicialmente. En este grupo se incluyen 8 pacientes (30%) que presentaron síndrome de intestino corto secundario a resección intestinal, y 9 pacientes (34,6%) con diagnóstico de enteritis rádica.

La edad media fue de  $57 \pm 12$  años. La duración del soporte nutricional con NPD en este grupo tuvo una mediana de 169 días (rango 5-2201). Los pacientes presentaron una mediana de 2 episodios infecciosos (rango 0-9) durante el tiempo de tratamiento con NPD.

El principal motivo para la suspensión del tratamiento con NP fue el fallecimiento del paciente (67,5%), pero en el 25% de los casos el motivo de la finalización del soporte con NP fue que consiguieron una adecuada tolerancia oral o enteral. Un 7,4% finalizaron el tratamiento por traslados a otros centros.

#### *Pacientes con patología no oncológica*

El 32,5% del total de pacientes estudiados (n 25) presentaban patologías no oncológicas. Cinco pacientes tenían patologías relacionadas con la alteración de la motilidad Intestinal, 3 pacientes isquemia intestinal, 6 pacientes con enfermedad de Crohn y 11 pacientes con otros diagnósticos. La edad media de este grupo fue  $46 \pm 17$  años.

La duración del soporte nutricional con NPD tuvo una mediana de 154 días (rango 1-5334). En cuanto a las complicaciones, hubo una mediana de 4 episodios infecciosos por cada 1000 días de parenteral.

La primera causa de finalización del tratamiento fue el fallecimiento del paciente en el 52% de los casos, y en un 40% se suspendió la NP porque el paciente consiguió cubrir todos sus requerimientos por vía oral y/o enteral. El 8% finalizaron el seguimiento por traslado a otros centros.

Sólo 8 de los pacientes de este grupo (32%) fueron considerados candidatos a trasplante intestinal.

#### *Pacientes con nutrición parenteral domiciliaria en la actualidad*

##### Características generales

En el momento de la realización del estudio, 12 pacientes (15,4%) continuaban con nutrición parenteral domiciliaria. De los que 7 son hombres y 5 mujeres, la edad media es de  $49 \pm 18$  años

En este grupo de pacientes, de nuevo, el diagnóstico más frecuente fue el cáncer en tratamiento activo (7 pacientes) (Tabla I), siendo en el 42% de los casos el síndrome de intestino corto el principal motivo de indicación de la nutrición parenteral (Tabla II).

**Tabla I**  
*Diagnósticos principales de los pacientes activos con NPD*

<i>Diagnósticos</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>Cáncer en tratamiento activo</i>	7	58
<i>Enfermedad de Crohn</i>	1	8,3
<i>Alteración de la motilidad</i>	1	8,3
<i>Otros</i>	3	25

**Tabla II**  
*Motivos de indicación en pacientes activos con NPD*

<i>Motivos de indicación</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>Síndrome de intestino corto</i>	5	41,7
<i>Obstrucción intestinal</i>	3	25
<i>Malabsorción</i>	2	16,7
<i>Fístula</i>	1	8,3
<i>Otros</i>	1	8,3

**Tabla III**  
Datos antropométricos

	IMC	PT	% sobre el p50 del PT	CMB	% sobre el p50 de la CMB
Hombres	22,5±4,9	12,6±5,9	>100 %	23,48± 2,94	>100%
Mujeres	20,5±1,6	13,5±5,0	54 %	18,78± 3,09	85%

IMC: índice de masa corporal; CMB: circunferencia muscular del brazo (cm); PT (mm): pliegue tricúspital. Los datos se expresan en media ± desviación estándar.

La vía de acceso venoso más utilizada para la infusión de la nutrición fueron los catéteres tunelizados tipo Hickman (92%) seguidos de los reservorios subcutáneos (8%).

La duración de la NPD tiene una mediana de 1296 días (rango 51-4539). El 75% (n 9) de los pacientes llevan más de 3 años con NPD.

Las complicaciones más frecuentes fueron las complicaciones infecciosas relacionadas con el catéter presente en el 75% de los casos, seguido de las complicaciones óseas (50%), hepáticas (33%) y trombóticas (17%). Los pacientes presentaron una mediana de 2 episodios infecciosos (rango 0-7) durante el tiempo de tratamiento y de 1.4 episodios infecciosos por cada 1000 días de nutrición parenteral.

Se han infundido un total de 8904 unidades de nutrición parenteral (mediana 935; rango 107-2001).

La media de NPD infundida fue de 4.9±1.7 unidades a la semana, con un volumen medio de 2287 ± 298 ml y presentaba una cantidad de ácidos grasos ω-3 de 8 ±2.5 gramos/bolsa.

Además de la nutrición parenteral, el 17% de los pacientes tenían pautados suplementos orales, y dos pacientes tenían una gastrostomía endoscópica percutánea (PEG) de descarga.

Solo se consideran candidatos a trasplante intestinal el 8% de los pacientes.

#### Valoración nutricional

Según los resultados obtenidos tras realizar la valoración global subjetiva, el 75% de los pacientes estaban bien nutridos y el 25% estaban en riesgo o con malnutrición moderada.

Se evaluaron además otros parámetros antropométricos (Tabla III) comparándolos con los valores estándar.

**Tabla IV**  
Parámetros bioquímicos

Albúmina (g/dL)	4.1±2.5
Prealbúmina (mg/dL)	28.1±11.33
Hemoglobina (g/dL)	12.5±2.0
Linfocitos (x10 <sup>3</sup> )	1.48±0.5
Transferrina (mg/dL)	317.4±56.4

Los datos se expresan en media ± desviación estándar.

dar para la edad y género. Resultando que las mujeres presentaban una mayor depleción de la masa grasa y muscular.

Según el protocolo habitual, en la analítica realizada coincidente con el estudio se recogieron distintos parámetros bioquímicos para valorar el estado nutricional (Tabla IV). Resultando todos dentro del rango de normalidad.

Se recogió un registro dietético de 72h donde se analizó la ingesta media diaria de calorías y macronutrientes. Destaca que en el 75% de los casos se superó la ingesta de 1000 Kcal/día por vía oral y/o enteral. (Tabla V)

#### Calidad de vida y encuesta de satisfacción

Todos los pacientes en tratamiento activo con NPD realizaron un cuestionario de calidad de vida relacionado con el estado nutricional (CaVen)<sup>5</sup> donde se valoran distintas esferas de la vida diaria: percepción de la salud general, actividad física, actividad laboral, estado de ánimo/emocional, relaciones sociales y familiares, dolor y/o malestar. La puntuación media fue de 107 ± 21 puntos (rango de puntuación de 26 a 156 siendo el valor más bajo la mejor percepción de calidad de vida). El 42% de los pacientes presentan una vida laboral activa.

En el 92% de los casos, la distribución de la nutrición parenteral de los pacientes de Madrid se realizó por Nutriservice, y en los casos restantes de fuera de Madrid por Nutriservice en otros centros hospitalarios.

Por último, 7 pacientes contestaron una encuesta telefónica anónima, realizada por personal externo, sobre el servicio ofrecido, los resultados fueron los siguientes:

**Tabla V**  
Ingesta de nutrientes y calorías por paciente / día

Ingesta energética (Kcal)	1566±836
Proteínas (g)	63±29
Proteínas (%)	17±3
Hidratos de carbono (g)	199±111
Hidratos de carbono (%)	50±10
Lípidos (g)	47±30
Lípidos (%)	27±7

Los datos se expresan en media ± desviación estándar.

tes: todos los pacientes que iniciaron el tratamiento en la Unidad de Nutrición realizaron un entrenamiento previo sobre el manejo de la NPD que en ningún caso consideraron difícil. El 100% de los pacientes consideró que se le había ofrecido una información adecuada por el Hospital La Paz y que tenían facilidad de acceso a la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética en caso de complicaciones. Todos los pacientes se sintieron satisfechos con el servicio ofrecido por la Unidad.

En todos los casos afirmaron que las entregas de NP llegaron con puntualidad y en buenas condiciones. El 83% de los pacientes respondió que no recordaban que hubiera incidencias en el transporte en los últimos 6 meses. El 50% de los encuestados han recibido en alguna ocasión la NP en otro domicilio y en el 100% de los casos no hubo incidencias en el envío.

El 100% de los encuestados tienen un lugar fijo en el domicilio para la preparación de la NP y se sienten seguros al administrársela, siendo un 71% los que no necesitan ayuda de ningún familiar para el manejo de la misma. El 57% de los encuestados afirmaron que les había afectado mucho a la capacidad de disfrutar de fines de semana y vacaciones, frente a un 29% que no les había afectado nada y un 14% que les había afectado poco.

## Discusión

La nutrición parenteral domiciliaria es un tratamiento complejo que se está aplicando a domicilio desde hace más de 25 años en nuestro país y en nuestro hospital, siendo creciente el número de pacientes que reciben este tratamiento.

El inicio de NPD supone un impacto muy importante para el paciente y un considerable coste económico para el sistema sanitario, por lo tanto, cuando se valora su indicación hay que tener en cuenta distintos aspectos como son el apoyo familiar, la calidad de vida a conseguir y, muy especialmente en el paciente oncológico, la expectativa de supervivencia.

En nuestra revisión de la situación actual de la NPD en el Hospital la Paz, la principal enfermedad de base que motivó su indicación fue el cáncer, destacando el aumento de indicación en pacientes con cáncer en estadios avanzados comparándolo con registros anteriores<sup>4,6-12</sup>.

El mantenimiento de un buen estado nutricional en los pacientes con cáncer tiene gran importancia. En el paciente oncológico son muchos los factores que influyen en el riesgo de desnutrición, a saber: anorexia intensa, alteraciones gastrointestinales, y mucositis entre otros. El deterioro del estado nutricional en estos pacientes puede obligar a que el tratamiento antineoplásico sea pospuesto o incluso a la detención del mismo. Por todo ello, todas las actuaciones que contribuyan a mantener un buen estado nutricional en estos casos tienen vital importancia.

La necesidad del soporte con NPD en los pacientes oncológicos en tratamiento activo, viene condiciona-

da muchas veces por las consecuencias que los tratamientos médicos y quirúrgicos tienen a nivel del tubo digestivo, así, como vemos en nuestros resultados, los síndromes de intestino corto postquirúrgico y la enteritis ráctica fueron el condicionante fundamental para la indicación de NP en un número destacado de pacientes siendo en ocasiones, la única opción para nutrir a estos pacientes. Algunos estudios han observado que la NPD supone en estos pacientes mejoría en funciones cognitivas globales, les permite mantener su peso, aumentar su fuerza muscular, tener una mayor tolerancia a la actividad física permitiéndoles así realizar actividades cotidianas de la vida diaria<sup>13</sup>.

A pesar de que el cáncer es el principal motivo de indicación de NPD en muchas series publicadas<sup>11,12,14-16</sup>, la indicación de NPD en el paciente oncológico terminal o estadios avanzados siempre ha sido más controvertida.

Nuestros resultados actuales en los pacientes con cáncer terminal, difieren ligeramente con lo publicado en nuestros estudios previos<sup>18</sup>, observamos que la edad media de los pacientes ha disminuido y que la mediana de duración del soporte con NPD es menor.

En el estudio de Soo et al<sup>17</sup> valoraron la supervivencia de pacientes oncológicos en los que se indicó NPD. Midieron el estado funcional por el índice de Karnofsky (IK) al inicio de la indicación, y se observó que los pacientes que comenzaron NPD con un IK de mayor de 50, tenían una mayor supervivencia, alrededor de 6 meses, en comparación con los pacientes que comenzaron NPD con un IK inferior a 50 que solo alcanzaron los 3 meses.

Parece claro, por lo tanto, que la indicación de NPD en este subgrupo de pacientes es más compleja y hay que ser todavía más precisos si cabe que en el resto. Existe consenso en cuanto que el paciente tiene que tener una supervivencia mayor de 3 meses, un estado funcional mínimamente aceptable (IK>50) y un apoyo familiar suficiente, pero sigue siendo fundamental la toma de decisiones mediante un equipo multidisciplinar y de acuerdo con el paciente, siendo conscientes de que el objetivo es siempre una mejora de la calidad de vida y si esto no se consigue, sería adecuado considerar la retirada o no indicación del mismo.

Por otro lado, en nuestra experiencia el acceso venoso para infusión de la nutrición parenteral más utilizado sigue siendo el catéter tunelizado tipo Hickman, con un porcentaje similar a lo que se refleja en la literatura<sup>12</sup>, limitándose los reservorios subcutáneos (porth-a-cath) en la mayoría de los casos a pacientes que ya lo tenían colocado previamente por haber recibido tratamientos quimioterápicos.

En cuanto a las complicaciones, de acuerdo con estudios previos<sup>19</sup> la complicación más frecuente que tienen nuestros pacientes con NPD son las infecciones en relación con el catéter. Sin embargo, las tasas de infección parecen más altas que en otras revisiones<sup>11,12</sup>, esto puede estar en relación con varios aspectos. Por un lado dado por el carácter retrospectivo de la revisión

no se ha podido recopilar datos específicos en cuanto al tipo de infección, por lo que dicha variable estaría englobando tanto episodios de sepsis y bacteriemia, como aislamiento de cultivo positivo en punta de catéter sin repercusión clínica. Por otro lado, se incluyó en el análisis a 2 pacientes que presentaron múltiples episodios de infección en el inicio del tratamiento con NPD, y en los que se decidió finalmente utilizar taurolidina<sup>20</sup> en catéter de forma sistemática para evitar dichas infecciones, consiguiendo que no se repitiera ningún episodio. Por ello, además vemos como los pacientes con más tiempo de tratamiento con nutrición parenteral presentan tasas de episodios de infección por días de parenteral mucho menores que los que llevaban menos tiempo. En cuanto a otras complicaciones los resultados son similares a otros estudios<sup>21,22</sup>.

La causa principal de finalización del tratamiento ha sido el fallecimiento del paciente en relación con la enfermedad de base, en nuestro caso un 68% del total de pacientes estudiados, este resultado es mayor que los últimos registros generales publicados<sup>11,12</sup>. Sin embargo, esto puede estar relacionado con el aumento de indicación de NPD en pacientes con cáncer en estadios avanzados. En el análisis por subgrupos, se muestra cómo el porcentaje de pacientes en los que se consiguió suspender la NP, por una adecuada ingesta oral/enteral, aumenta sustancialmente (40% de los casos) en aquellos que presentan patologías no oncológicas.

En la medida que sea posible, se debe conseguir que los pacientes con NPD mantengan un aporte mínimo por vía enteral/oral, para mantener el tracto gastrointestinal funcional y evitar la atrofia de las vellosidades intestinales, siendo así más fácil conseguir una rehabilitación intestinal adecuada. En este sentido, observamos cómo en nuestros pacientes con tratamiento activo con NPD, que son pacientes con largo tiempo de tratamiento (75% más de 3 años de NP), el 75% de los casos mantuvieron una ingesta superior a 1000 kcal, ya fuera con alimentación oral o enteral.

Además de las características clínicas, se quiso valorar la calidad de vida de los pacientes.

La calidad de vida y el estado nutricional mantienen una estrecha relación, según los datos obtenidos por la VGS y los datos analíticos, en nuestro estudio destaca que la mayoría de los pacientes presentaban un buen estado nutricional. Sin embargo, en el cuestionario de calidad de vida relacionado con el estado nutricional (CaVEN)<sup>5</sup>, los resultados reflejaron una afectación intensa de la calidad de vida, que habría que contextualizar en la situación clínica tan compleja de estos pacientes (cáncer, tratamientos concomitantes). Destaca además que un 42% de los pacientes mantiene una vida laboral activa.

Con el objetivo de mejorar la calidad de vida de estos pacientes y facilitar el manejo de la NPD, surgieron los sistemas de catering que elaboran y envían las fórmulas de NP al domicilio. En publicaciones previas<sup>23</sup>, ya se observa como un porcentaje creciente de pacientes reciben la NP de este modo en nuestro país.

Desde hace más de 20 años se viene utilizando este sistema en nuestra Unidad con excelentes resultados, como refleja la encuesta realizada, la percepción de la utilidad de este servicio fue muy positiva por parte de los pacientes. En nuestra experiencia el sistema de catering supone una notable mejora en la vida diaria del paciente, evitando los continuos desplazamientos al hospital, mejorando su vida social y familiar y dando posibilidad de desplazamiento por vacaciones. Además, asegura un manejo y transporte de la nutrición en las condiciones óptimas para evitar su deterioro.

En conclusión, los pacientes oncológicos son los que con más frecuencia fueron subsidiarios del soporte con NPD. Deberíamos continuar reflexionando sobre la indicación de la NPD en aquellos pacientes oncológicos muy evolucionados porque es probable que en muchos casos se actúe tarde y seguramente ya no consigamos mejorar la calidad de vida.

En cualquier caso, la complejidad de este tratamiento se une a la ya dificultad del manejo de la enfermedad de base. Sin embargo, existen opciones que nos pueden ayudar a limitar el impacto que la NPD tiene sobre estos pacientes como es la utilización de sistemas de catering, que en la medida que sea posible, son una alternativa valorada muy positivamente tanto por los pacientes como por los profesionales.

## Referencias

1. Grupo de Trabajo de Nutrición Artificial Domiciliaria y Ambulatoria (NADYA). Guía de práctica clínica de nutrición parenteral domiciliaria. *Nutr Hosp* 2009; 2(1):1-366.
2. Shils ME. A program for total parenteral nutrition at home. *Am J Clin Nutr* 1975; 28(12):1429-35.
3. Gómez-Candela C, de Cos AI, Vázquez C, Celaya S, García Luna PP, Pérez de la Cruz A, et al. Grupo de trabajo nacional en nutrición artificial domiciliaria y ambulatoria. NADYA. *Nutr Hosp* 1995; 10(5):258-63.
4. Planas M, Castellá M, León M, Pita AM, García Peris P, Gómez Enterría P, Gómez-Candela C, Forga M, Martí Bonmatí E, Pérez de la Cruz A, Salas J, Ordóñez J, Rodríguez Pozo A, Camarero E, Carrera JA; Nutrición Artificial Domiciliaria y Ambulatoria-de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral. Nutrición parenteral domiciliaria (NPD). Registro NADYA. Año 2000. *Nutr Hosp* 2003; 18(1):29-33.
5. Wanden-Berghe C, Martín-Rodero H, Guardiola-Wanden-Berghe R, Sanz-Valero J y Galindo-Villardón P. Cuestionario de calidad de vida relacionado con el estado nutricional (CaVEN). *Nutr Hosp* 2012; 27(6):1876-1885.
6. Planas M, Castellà M, Moreno AI, M. , Pita A. M, Pedrón C, Gómez-Candela C. et al y Grupo NADYA-SENPE. Registro Nacional de la Nutrición Parenteral Domiciliaria (NPD) del año 2001. *Nutr. Hosp* 2004;19 (3): 139-143.
7. Moreno JM, Planas M, Lecha M, Virgili N, Gómez-Enterría P, Ordóñez J, A. et al. Grupo de Trabajo NADYA-SENPE. Registro Nacional de la nutrición parenteral domiciliaria del año 2002. *Nutr. Hosp* 2005; 20 (4): 249-253.
8. Moreno JM, Planas M, de Cos AI, Virgili N, Gómez-Enterría P, Ordóñez J, et al. Grupo de Trabajo NADYA-SENPE. Registro Nacional de la Nutrición Parenteral Domiciliaria del año 2003. *Nutr Hosp* 2006; 21(2):127-131.
9. Cuerda C, Parón L, Planas M, Candela CG, Virgili N, Moreno JM, et al. Registro de la nutrición parenteral domiciliaria en España de los años 2004 y 2005 (Grupo NADYA-SENPE). *Nutr Hosp* 2007; 22(3):307-312.

10. Puiggrós C, Chicharro ML, Gómez-Candela C, Virgili N, Cuerda C, Gómez-Enterría P, et al y grupo NADYA-SENPE. Registro de la Nutrición Parenteral Domiciliaria (NPD) en España del año 2006 (Grupo NADYA-SENPE). *Nutr Hosp* 2008; 23(1):6-11.
11. Puiggrós C, Gómez-Candela C, Chicharro L, Cuerda C, Virgili N, Martínez C, et al y Grupo NADYA-SENPE. Registro de la Nutrición Parenteral Domiciliaria (NPD) en España de los años 2007, 2008 y 2009 (Grupo NADYA-SENPE). *Nutr Hosp* 2011; 26(1):220-227.
12. Wanden Berghe C, Gómez-Candela C, Chicharro L, Cuerda C, Martínez Faedo C, Virgili N, et al; Grupo NADYA-SENPE. Registro del año 2010 de Nutrición Parenteral Domiciliaria en España: Grupo NADYA-SENPE. *Nutr Hosp* 2011; 26(6):1277-1282.
13. Mueller M, Lohmann S, Thul P, Weimann A, Grill E. Functioning and health in patients with cancer on home-parenteral nutrition: a qualitative study. *Health Qual Life Outcomes* 2010;8:41.
14. Van Gossum A, Bakker H, Bozzetti F, Staun M, León-Sanz M, Hebuterne X y cols: Home parenteral nutrition in adults: a European multicentre survey in 1997. *Clinical Nutrition* 1999; 18(3):135-40.
15. Howard L, Ament M, Fleming CR, Strike M, Steiger E: Current use and clinical outcome of home parenteral and enteral nutrition therapies in the United States. *Gastroenterology*. 1995;109: 355-365.
16. Moreno JM, Gornis P, Valero MA, León-Sanz M: Nutrición parenteral domiciliaria. Experiencia de un programa combinado (adultos-niños) a lo largo de 6 años. *Med Clin (Barc)* 2000; 114:617-618.
17. Soo I, Gramlich L. Use of parenteral nutrition in patients with advanced cancer. *Appl Physiol Nutr Metab* 2008;33(1):102-6.
18. Alonso Babarro A, Cerdeira MV, 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
19. Cuerda CC, Bretón LI, Bonada Sanjaume A, Planas Vila M. Grupo NADYA-SENPE. Infección asociada al catéter en nutrición parenteral domiciliaria: resultados del grupo NADYA y presentación del nuevo protocolo. *Nutr Hosp* 2006; 21(2):132-8.
20. Al-Amin AH, Sarveswaran J, Wood JM, Burke DA, Donnellan CF. Efficacy of taurolidine on the prevention of catheter-related bloodstream infections in patients on home parenteral nutrition. *J Vasc Access* 2013; 14(4):379-82.
21. Xu ZW, Li YS. Pathogenesis and treatment of parenteral nutrition-associated liver disease. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2012;15;11(6):586-93.
22. Dray X, Joly F, Reijasse D, Attar A, Alves A, Panis Y, et al. Incidence, risk factors, and complications of cholelithiasis in patients with home parenteral nutrition. *J Am Coll Surg* 2007; 204(1):13-21.
23. Juana-Roa J, Wanden-Berghe C. y Sanz-Valero J. La realidad de la nutrición parenteral domiciliaria en España. *Nutr. Hosp* 2011; 26 (2): 364-368.





Original/*Nutrición parenteral*

## Twenty five years of outsourcing home parenteral nutrition: experience of the La Paz University Hospital, Madrid

Carmen Gómez-Candela, María Martín Fuentes, Natalia García Vázquez\*, Marta Crespo Yanguas, Arturo Lisbona Catalán, Rocío Campos del Portillo and Samara Palma Milla

Unidad de Nutrición Clínica y Dietética, Hospital Universitario La Paz, IdiPAZ, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain. \*Servicio de Farmacia, Hospital Universitario La Paz, IdiPAZ, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain.

### Abstract

**Introduction:** For the last 20 years, most adult patients following home parenteral nutrition (HPN) under the care of the Clinical Nutrition and Dietetics Dept. of the La Paz University Hospital (*Unidad de Nutrición Clínica y Dietética del Hospital Universitario La Paz*), Madrid, Spain, have received their nutrition formula via a catering system (Nutriservice) responsible for its preparation and home distribution.

**Aim:** To assess the clinical characteristics, quality of life and degree of satisfaction with the care received, of patients undergoing HPN who received their nutrition formulae via the named catering service.

**Materials and Methods:** The characteristics of the patients who received HPN via this service between 1992 and 2013 were retrospectively collected. Those patients still undergoing treatment completed a quality of life questionnaire, plus a survey of their satisfaction with the catering system and the care provided by our department.

**Results:** Seventy eight patients were examined; 57.7% were men. The mean age of the patients was 53.1±14.3 years. The most common underlying disease was cancer, both in advanced stage (33.8% of all cases) and in stages in which active treatment was being provided (34%). The most common indication for HPN was intestinal obstruction (46%). The median duration of HPN treatment was 96 [1-5334] days. The most common complication was catheter infection (72%). For the analysis of the results, the patients were divided depending on disease type: those with advanced stage cancer, those with cancer under active treatment and with a better prognosis, and those with non-oncological disease. The patients undergoing active oncological treatment believed the quality of their lives to have been improved by the Nutriservice catering system, and rated the care received by our department positively.

**Correspondence:** Carmen Gómez-Candela.  
Hospital Universitario La Paz.  
Servicio de Nutrición.  
Paseo de la Castellana, 261.  
28046 Madrid.  
E-mail: cgcandela@salud.madrid.org

Recibido: 3-X-2014.  
Aceptado: 31-X-2014.

### VEINTICINCO AÑOS DE OUTSOURCING DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL DOMICILIARIA: EXPERIENCIA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ DE MADRID

#### Resumen

**Introducción:** La mayoría de los pacientes adultos con nutrición parenteral domiciliaria (NPD) que dependen de la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética del Hospital Universitario La Paz, reciben desde hace más de 20 años la fórmula de nutrición a través de un sistema de catering que elabora y distribuye directamente al domicilio del paciente.

**Objetivo:** Evaluar las características clínicas, calidad de vida y grado de satisfacción con la atención recibida de los pacientes con nutrición parenteral domiciliaria que recibieron las fórmulas de nutrición mediante el sistema de catering: Nutriservice.

**Material y métodos:** Se recogen retrospectivamente las características de los pacientes que utilizaron fórmulas de nutrición parenteral en su domicilio a través de Nutriservice, desde el año 1992 hasta la actualidad. Los pacientes en tratamiento activo realizaron un cuestionario de calidad de vida y encuesta de satisfacción sobre el sistema de catering y la atención prestada por nuestra Unidad.

**Resultados:** Se registraron 78 pacientes, el 57,7% eran hombres y la edad media 53,1±14,3 años. La patología de base más frecuente fue el cáncer, tanto en estadios avanzados (34%) como en tratamiento activo (34%). El motivo principal de indicación fue la obstrucción intestinal (46%). La duración del soporte nutricional tuvo una mediana de 96 días (1-5334). Las complicaciones más frecuentes fueron las infecciones relacionadas con el catéter (72%). Se analizaron los resultados, clasificando a los pacientes según la enfermedad de base: cáncer en estadio avanzado, cáncer en tratamiento activo y mejor pronóstico y patología no oncológica. Los pacientes en tratamiento activo consideraron afectada su calidad de vida y valoraron positivamente el servicio ofrecido por Nutriservice y la atención recibida de la Unidad de Nutrición.

**Conclusión:** En nuestra experiencia, los pacientes oncológicos son los que con mayor frecuencia tienen nutrición parenteral domiciliaria, siendo muy frecuente su indicación en estadios avanzados de la enfermedad. A la gravedad de la patología de base se une la complejidad de

**Conclusion:** In our experience, patients with cancer are those who most commonly receive HPN, especially those with advanced disease. Given the seriousness of their conditions, and the complexity surrounding the use of HPN, catering systems appear to offer a means of improving their quality of life.

(*Nutr Hosp.* 2014;30:1295-1302)

DOI:10.3305/nh.2014.30.6.8181

Key words: *home parenteral nutrition, catering systems, malnutrition, cancer*

## Abbreviations

Parenteral nutrition (NP)  
Home parenteral nutrition (HPN)  
Home and outpatient artificial nutrition (HOAN)  
Spanish Society of Parenteral and Enteral Nutrition (SSPEN)  
Quality of life questionnaire related to nutritional status (QLQrNS)  
Subjective overall score (SOS)  
Peripherally inserted central catheter (PICC)  
Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG)  
Body mass index (BMI)  
Arm muscle circumference (AMC)  
Ticipital fold (TF)  
Karnofsky index (KI)

## Introduction

An adequate nutritional status is vital to the maintenance of health. Malnutrition worsens the clinical course of disease, increases the number of complications suffered, increases mortality, and reduces patient quality of life.

Patient nutritional support covers everything from the oral diet and dietetic recommendations through to more complex processes such as the use of enteral or parenteral nutrition (PN). Parenteral nutrition is the intravenous administration of nutrients. It can be total or partial, and therefore can be used to supply all or some of a patient's nutritional needs. The nutritional formula used must be stored under adequate conditions, and provide the necessary quantities of macro- and micronutrients, electrolytes, vitamins and minerals according to the physiological and clinical condition of the patient. Parenteral nutrition is indicated when the gastrointestinal tract fails to function or is inaccessible, as well as in certain clinical situations in which the patient's nutritional needs are not covered by oral or enteral intake. When PN is provided in the patient's home it is known as home parenteral nutrition (HPN); this might be needed for a determined period of time or be required indefinitely.

la NPD. Los sistemas de catering podrían ser una alternativa eficaz para mejorar la calidad de vida en algunos de estos pacientes.

(*Nutr Hosp.* 2014;30:1295-1302)

DOI:10.3305/nh.2014.30.6.8181

Palabras clave: *Nutrición parenteral domiciliaria. Sistema de catering. Malnutrición. Cáncer.*

Home parenteral nutrition is a safe and effective way of maintaining an optimal nutritional status and of improving the quality of life of patients who require it. Patients who receive it should be selected by a multidisciplinary clinical team. They should also receive HPN education from specialised nursing staff, and be carefully monitored either at a hospital or at home<sup>1</sup>.

The first data regarding HPN and its relationship with quality of life were published in 1975<sup>2</sup>. Moving PN out of the clinic and into the patient's home was reported to provide important gains in this area. It was in 1988 that the first patient indicated to receive HPN at our hospital was so treated; this was the year in which such cases in Spain were first described<sup>1</sup>. However, it was not until 1992, with the creation of the Home and Outpatient Artificial Nutrition Group (HOAN; in Spanish the *Grupo de Nutrición Artificial Domiciliaria y Ambulatoria*, a body ascribed to the Spanish Society for Parenteral and Enteral Nutrition [SSPEN; in Spanish the *Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral*]), that the characteristics of those undergoing such treatment became better known via the annual register that the Group maintains<sup>3, 4</sup>. With its 25 years of experience in the field, our department has been a full participant in the improvements in survival and quality of life that HPN has allowed.

Traditionally, patients undergoing HPN have had to go to hospital pharmacies to collect their PN bags. To alleviate this inconvenience, catering services were set up with the responsibility of making and taking the nutritional formula to patients' homes. The aim of the present work was to assess the accumulated experience of our department with respect to the use of such catering services.

## Materials and Methods

All adult patients of the *Hospital Universitario La Paz* who received HPN between 1992 and 2013, and who did so via the Nutriservice catering system, were identified and their age, gender, main diagnosis and indication for HPN recorded. Note

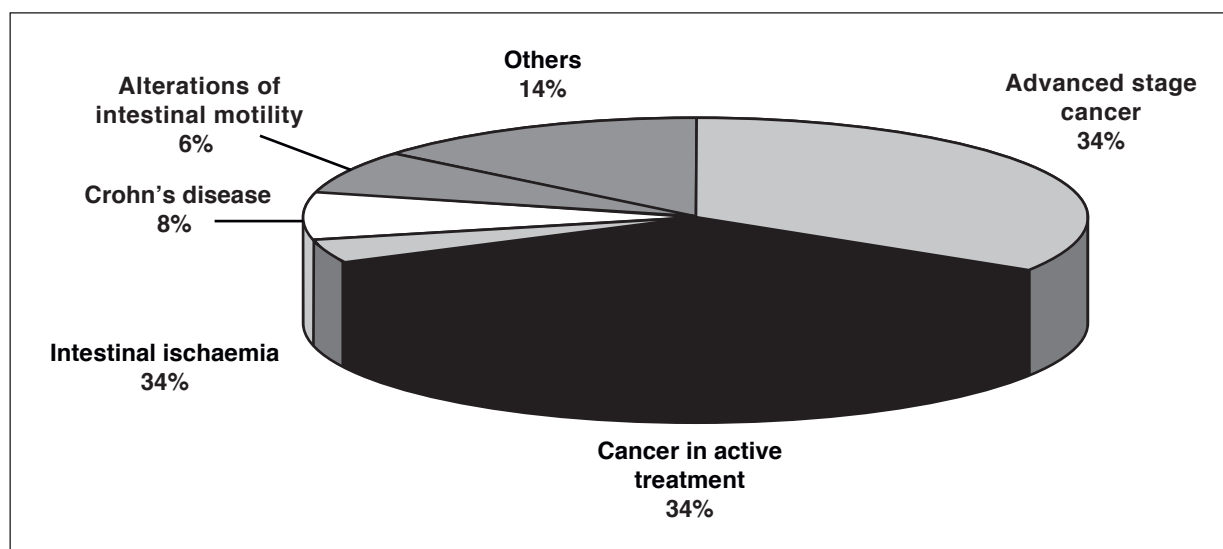


Fig. 1.—Underlying disease associated with indication for HPN.

was also made of whether the patient was still receiving HPN treatment, the reason for its withdrawal if such was the case, and the duration of HPN treatment. The type of venous access used was recorded, as were any complications (thrombotic, bone and liver problems, and infections), and the number of PN bags used. Finally, each patient was registered as either a candidate or non-candidate for intestinal transplant.

Anthropometric and blood variables related to nutritional status (albumin, prealbumin, haemoglobin, total lymphocytes and transferrin) were recorded for those patients who were still receiving HPN treatment at the time of the study. Those also taking food orally/enterally completed a three day food questionnaire to determine the mean daily intake of energy and the distribution of macronutrients.

Quality of life was assessed using the quality of life questionnaire related to nutritional status (QLQrNS)<sup>5</sup>. Nutritional status was determined using the Subjective Global Assessment (SGA) method. Finally, patients were surveyed regarding their satisfaction with the care provided by our department and the catering offered by Nutriservice.

The results were analysed with respect to patient disease type: those with advanced stage cancer, those with cancer under active treatment and with a better prognosis, and those with non-oncological disease.

## Results

### General characteristics of the patient sample

Seventy eight patients who had received HPN between 1992 and 2013 were identified. Some 57.7% of

the population was male. The mean age of the patients was  $53 \pm 14$  years. The median duration of HPN was 96 [1-5334] days. In 22% of the patients it lasted longer than 2 years.

Advanced stage cancer and cancer for which active treatment was being received were the main problems underlying the indication for HPN (33.8% of the patients in each case) (Fig. 1). Intestinal obstruction was the most common indication (46% of all cases) requiring HPN be prescribed, followed by short bowel syndrome (22%) (Fig. 2).

All patients received infusion via a long-term indwelling catheter. Some 62% had been fitted with a Hickman-type tunnelled catheter, 33% with a Port-a-Cath system, and 3.9% with a peripherally inserted central catheter (PICC).

The majority of complications were related to catheter infection. Some 72% of patients experienced at least one such infection (including local infections, bacteraemia, and sepsis [specific frequencies not distinguished]). The median number of infections was 1 [0-21]. Bone complications were recorded in 33% of patients, liver complications in 24%, and thrombotic problems in 15%.

The main liver complications were cholelithiasis (42% of patients), followed by abnormal liver function (21%), biliary sludge (21%), and fatty liver (16%).

Over the entire study period, 18,657 PN bags were used.

### Results for patients with advanced stage cancer

Patients with advanced stage cancer made up 33.8% of the sample ( $n=26$ ). Their mean age was  $55 \pm 10$  years. The median duration of HPN treatment in these patients was 33.5 [1-246] days; in

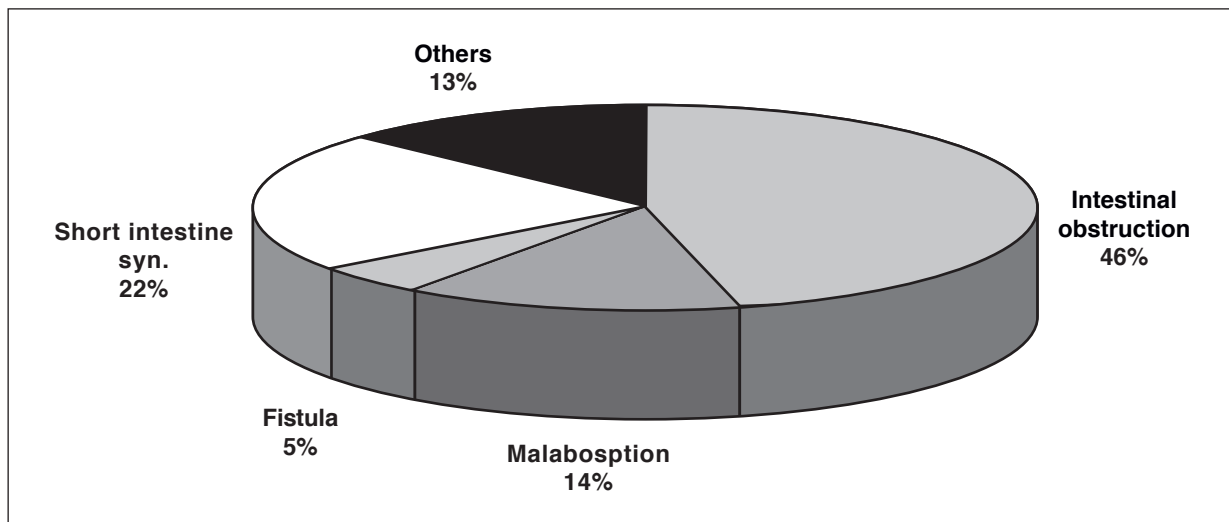


Fig. 2.—Condition indicating need for HPN.

some 30.7%, HPN treatment lasted longer than 3 months. The median number of infections experienced was 1 [0-3]. In all cases the reason for withdrawal of treatment was worsening clinical condition or death.

#### Results for patients undergoing active oncological treatment

Patients with cancer but with a better initial prognosis and undergoing active oncological treatment made up 33.8% of the sample (n=26). Among these, 8 patients (30.8%) had short bowel syndrome resulting from intestinal resection, and 9 (34.6%) had radiation enteritis. The mean age of these patients was 57±12 years. The median duration of HPN was 169 [5-2201] days. The median number of infections associated with HPN treatment was 2 [0-9]. The main reason for withdrawal of HPN treatment was death (67.5%), but in 25% treatment was ended because adequate oral or enteral tolerance was achieved. Treatment stoppage due to transfer to another centre was recorded for 7.4% of patients.

#### Results for patients with non-oncological disease

Patients with non-oncological disease made up 32.5% of the sample (n=25). Five had problems related to abnormal intestinal motility, 3 had intestinal ischaemia, 6 had Crohn's disease, and 11 had other diagnoses. The mean age of the patients in this subgroup was 46±17 years. The median duration of HPN treatment was 154 [1-5334] days. The median number of HPN-associated infections was

3 [0-21]. The main reason for withdrawal of HPN was death (52% of cases). In 40% of cases, however, adequate oral or enteral tolerance was achieved. Treatment stoppage due to transfer to another centre was recorded for 8% of patients. Only 8 patients (32%) were considered candidates for intestinal transplant.

#### Results for patients undergoing HPN treatment at the time of the study

##### General characteristics

At the time of the study, 12 patients (15.4%) were receiving HPN. Of these, 7 were men and 5 were women. Their mean age was 49±18 years. The most common diagnosis was cancer for which active treatment was being provided (7 patients) (Table I); the main indication for HPN was short bowel syndrome (42%) (Table II).

Hickman-type tunnelled catheters were the venous access most commonly used (92%), followed by the Port-a-Cath system (8%). The median duration of HPN treatment was 1296 [51-4539] days; nine patients (75%) were treated for more than 3 years. The most common complications were, again, catheter-related infections (75%), bone complications (50%), liver complications (33%) and thrombotic problems (17%). The median number of infections experienced was 2 [0-7] over the treatment period, and 1.4 [0-10,9] per 1000 days of treatment. A total 8904 PN bags were used (median per patient 935 [107-2001]). The mean number of HPN bags used per week was 4.9±1.7, with a mean volume of 2287±298 ml. The mean ω-3 fatty acid content per bag was 8±2.5 g. Some 17% of this group of pa-

**Table I**  
Main diagnoses for the patients receiving HPN at the time of the study

Diagnosis	n	%
Cancer, for which the patient was undergoing active treatment	7	58
Crohn's disease	1	8.3
Abnormal motility	1	8.3
Others	3	25

**Table II**  
Indication for HPN

Indication	n	%
Short bowel syndrome	5	41.7
Intestinal obstruction	3	25
Malabsorption	2	16.7
Fistula	1	8.3
Others	1	8.3

tients also took oral supplements. Two patients were subjected to percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) to remove accumulated fluids. Only 8% of

this group of patients were candidates for intestinal transplant.

#### Nutritional assessment

The SGA analysis showed that 75% of the patients currently receiving HPN treatment were well nourished, while 25% were at risk or moderate malnutrition.

Table III shows the anthropometric data collected for these patients and compares them to reference values for the same gender and age. The women patients showed a greater depletion of fat and muscular mass.

Table IV shows the results of the blood analyses performed on these patients as a means of determining their nutritional status. All results fell within the normal range.

Table V shows the mean energy and macronutrient intakes as determined using the 3 day food record. It should be noted that more than 1000 kcal/day were taken orally or enterally in 75% of subjects.

Quality of life and satisfaction with medical care and the Nutriservice catering system

All patients receiving HPN treatment completed the QLQrNS<sup>5</sup>. This questionnaire records patient perception of general health, physical activity, emotional status/state of mind, social and family relationships, and pain and/or discomfort. The mean score was 107±21 points (range 26–156, with the lower the score the better the perceived quality of life). Some 42% of the patients were in active employment.

**Table III**  
Anthropometric data

	BMI	TF	% of the p50 for the TF	AMC	% of the p50 for the AMC
Men	22.5±4.9	12.6±5.9	>100%	23.48± 2.94	>100%
Women	20.5±1.6	13.5±5.0	54%	18.78± 3.09	85%

BMI: body mass index; AMC: arm muscle circumference (cm); TF (mm): tricipital fold. Results are means±standard deviation.

**Table IV**  
Results of blood analysis

Albumin (g/dL)	4.1±2.5
Prealbumin (mg/dL)	28.1±11.33
Haemoglobin (g/dL)	12.5±2.0
Lymphocytes (x10 <sup>3</sup> )	1.48±0.5
Transferrin (mg/dL)	317.4±56.4

Results are means±standard deviation.

**Table V**  
Intake of energy and nutrients per day

Energy intake (kcal)	1566±836
Protein (g)	63±29
Protein (%)	17±3
Carbohydrates (g)	199±111
Carbohydrates (%)	50±10
Lipids (g)	47±30
Lipids (%)	27±7

Results are means±standard deviation.

Seven patients completed an anonymous telephone survey performed by trained third party personnel regarding the care offered by our department and the service offered by Nutriservice. All were happy with the care they received from the department. All patients received instruction on how to manage their HPN; none reported it to be difficult, and all reported that they had received adequate information. All seven patients reported having a particular place in their homes where they prepared their PN, and that they were confident regarding its correct use. No help was needed from family members by 71%. Further, all reported that, in the case of complications, they enjoyed easy access to the department. Four patients stated that the catering system had improved their ability to enjoy their weekends and holidays; two said that it had not affected their quality of life, and 14% that it had affected it very little. All the patients reported their PN bags to arrive on time and in good condition. Three of the seven surveyed patients had received their PN bag at another address when required, with no problems.

## Discussion

Home parenteral nutrition is a complex treatment that has been used for over 25 years at our hospital and indeed at others across Spain. The number of patients receiving this treatment is growing.

Starting HPN is a stressful experience for patients and is associated with a considerable economic cost for health systems. When its indication is considered, medical teams should bear in mind aspects such as family support, the quality of life that can be achieved, and (especially in patients with cancer) the chances of survival.

The present results show that, at our hospital, cancer was most common disease underlying the indication for HPN. Indeed, compared to earlier papers<sup>4, 6-12</sup>, an increase was seen in its indication among patients with advanced cancer.

The maintenance of a good nutritional status in patients with cancer is very important. Many factors influence the risk of malnutrition in such patients, including intense anorexia, gastrointestinal abnormalities, and mucositis etc. A deterioration in their nutritional status may oblige the postponement or withdrawal of oncological treatment. Efforts to maintain a good nutritional status are therefore vital.

The need for HPN in patients undergoing active oncological treatment is often conditioned by the consequences of medical and surgical actions on the digestive tract. The present results clearly show how post-surgical short bowel syndrome and ra-

diation enteritis condition the indication for PN in many patients. In some such patients it is the only option available for their nutrition. Some studies report HPN to be associated with an improvement in their overall cognitive function, that it allows them to maintain their body weight, to increase their muscular strength, and to better tolerate physical activity; it therefore allows them to better cope with the activities of daily living<sup>13</sup>.

Although cancer is commonly the main disease underlying the indication for HPN<sup>11, 12, 14-16</sup>, its use in patients with advanced and terminal disease has been somewhat controversial. The present results for such patients differ somewhat from those previously published<sup>18</sup> in that the mean age at treatment was lower and the median duration of treatment shorter.

Soo et al.<sup>17</sup> assessed survival in patients with cancer for whom HPN was indicated. The Karnofsky index (KI) was determined at the start of treatment, and it was seen that those with a KI of >50 survived for longer (about 6 months) than those with a KI of <50 (about 3 months). It would thus appear that the indication for HPN in the latter subgroup is more complex; medical teams therefore need to take care in arriving at treatment decisions. Consensus exists in that the expected survival of a patient should exceed 3 months, that the KI should be >50, and that family support should be adequate. A multidisciplinary team should have the responsibility of taking the final decision, and this should be in line with the patient's wishes. It should always be clear that the aim is to improve the quality of life; if this goal is not attained, the need to withdraw HPN should be considered.

The present results show the venous access most commonly employed involved a tunnelled Hickman-type catheter; the literature reports similar results<sup>12</sup>. Port-a-Cath systems were mostly used in patients who already had a venous access available due to chemotherapy treatment.

In agreement with that reported in other studies<sup>19</sup>, the most common complications were related to catheter infection. The present rate of infection was, however, higher than that mentioned in other reviews<sup>11, 12</sup>. This might be due to the retrospective nature of the study; data were not always available on the type of infection, which therefore covered everything from sepsis and bacteraemia down to the isolation of bacteria from the catheter but which had no clinical significance. The present analysis also included two patients who suffered multiple infections during HPN treatment. Thereafter these patients received taurolidine<sup>20</sup> systematically to maintain catheter bacteriological quality; this prevented any further episodes. This treatment, of course, improved the overall catheter infection rate. The rates for other types of complication were similar to those reported in other studies<sup>21, 22</sup>.

The main reason for the withdrawal of HPN was patient exitus associated with the underlying disease. Although the present withdrawal rate of 68% is higher than that reported in recent studies<sup>11,12</sup>, this might be explained in that, over the years, HPN has become a more common treatment for patients with advanced stage cancer. The percentage of patients in whom it was eventually possible to end HPN due to an adequate oral or enteral intake being achieved, was much higher among those whose underlying disease was not oncological (40%).

In order to maintain the functionality of the gastrointestinal tract and prevent the atrophy of the intestinal villi, patients undergoing HPN should, as far as possible, also receive at least a minimum amount of food via the oral or enteral routes. This will facilitate the recovery and rehabilitation of the intestine. Among the subjects who were undergoing HPN at the time of the present study (75% of whom had been receiving such treatment for >3 years), 75% managed to take >1000 kcal orally or enterally.

The use of a catering service to facilitate HPN came about as an idea for improving patient quality of life. At the time a growing number of patients were receiving HPN by catering in Spain<sup>23</sup>. Our department has been using a catering service for over 20 years, and the results show that it is positively valued by patients. Quality of life is improved since patients no longer have to constantly visit a hospital to pick up their PN bags. This improves family and social life, and allows the possibility of going away on holiday. In addition, the use of the catering service ensures optimum transport conditions, preventing any deterioration of the PN bags and their contents.

In conclusion, patients with cancer were those who most commonly received HPN treatment. The use of such treatment in patients with very advanced cancer remains questionable; in such patients it is unlikely that any quality of life improvement will be possible. The complexity of HPN treatment adds to that of managing the patient's underlying disease. The use of a catering system, however, can reduce some of the negative impacts (e.g., frequent travelling to a hospital to pick up PN bags) HPN has on patients, and is valued highly by them.

## References

- Grupo de Trabajo de Nutrición Artificial Domiciliaria y Ambulatoria (HOAN). Guía de práctica clínica de nutrición parenteral domiciliaria. *Nutr Hosp.* 2009; 2(1):1-366.
- Shils ME. A program for total parenteral nutrition at home. *Am J Clin Nutr.* 1975; 28(12):1429-35.
- Gómez-Candela C, de Cos AI, Vázquez C, Celaya S, García Luna PP, Pérez de la Cruz A, et al. Grupo de trabajo nacional en nutrición artificial domiciliaria y ambulatoria. *HOAN. Nutr Hosp.* 1995; 10(5):258-63.
- Planas M, Castellá M, León M, Pita AM, García Peris P, Gómez Enterría P, Gómez-Candela C, Forga M, Martí Bonmatí E, Pérez de la Cruz A, Salas J, Ordóñez J, Rodríguez Pozo A, Camarero E, Carrera JA; Nutrición Artificial Domiciliaria y Ambulatoria-de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral. Nutrición parenteral domiciliaria (HPN). Registro HOAN. Año 2000. *Nutr Hosp.* 2003; 18(1):29-33.
- Wanden-Berghe C, Martín-Rodero H, Guardiola-Wanden-Berghe R, Sanz-Valero J y Galindo-Villardón P. Cuestionario de calidad de vida relacionado con el estado nutricional (QLQrNS). *Nutr Hosp.* 2012; 27(6):1876-1885.
- Planas M, Castellá M, Moreno J. M., Pita A. M, Pedrón C, Gómez-Candela C. et al y Grupo HOAN-SSPEN. Registro Nacional de la Nutrición Parenteral Domiciliaria (HPN) del año 2001. *Nutr. Hosp.* 2004;19 (3): 139-143.
- Moreno JM, Planas M, Lecha M, Virgili N, Gómez-Enterría P, Ordóñez J, A. et al. Grupo de Trabajo HOAN-SSPEN. Registro Nacional de la nutrición parenteral domiciliaria del año 2002. *Nutr. Hosp.* 2005; 20 (4): 249-253.
- Moreno JM, Planas M, de Cos AI, Virgili N, Gómez-Enterría P, Ordóñez J, et al. Grupo de Trabajo HOAN-SSPEN. Registro Nacional de la Nutrición Parenteral Domiciliaria del año 2003. *Nutr Hosp.* 2006; 21(2):127-131.
- Cuerda C, Parón L, Planas M, Candela CG, Virgili N, Moreno JM, et al. Registro de la nutrición parenteral domiciliaria en España de los años 2004 y 2005 (Grupo HOAN-SSPEN). *Nutr Hosp.* 2007; 22(3):307-312.
- Puiggrós C, Chicharro ML, Gómez-Candela C, Virgili N, Cuerda C, Gómez-Enterría P, et al y grupo HOAN-SSPEN. Registro de la Nutrición Parenteral Domiciliaria (HPN) en España del año 2006 (Grupo HOAN-SSPEN). *Nutr Hosp.* 2008; 23(1):6-11.
- Puiggrós C, Gómez-Candela C, Chicharro L, Cuerda C, Virgili N, Martínez C, et al y Grupo HOAN-SSPEN. Registro de la Nutrición Parenteral Domiciliaria (HPN) en España de los años 2007, 2008 y 2009 (Grupo HOAN-SSPEN). *Nutr Hosp.* 2011; 26(1):220-227.
- Wanden Berghe C, Gómez-Candela C, Chicharro L, Cuerda C, Martínez Faedo C, Virgili N, et al; Grupo HOAN-SSPEN. Registro del año 2010 de Nutrición Parenteral Domiciliaria en España: Grupo HOAN-SSPEN. *Nutr Hosp.* 2011; 26(6):1277-1282.
- Mueller M, Lohmann S, Thul P, Weimann A, Grill E. Functioning and health in patients with cancer on home-parenteral nutrition: a qualitative study. *Health Qual Life Outcomes.* 2010;8:41.
- Van Gossom A, Bakker H, Bozzetti F, Staun M, León-Sanz M, Hebuterne X et al. Home parenteral nutrition in adults: a European multicentre survey in 1997. *Clinical Nutrition* 1999; 18(3):135-40.
- Howard L, Ament M, Fleming CR, Strike M, Steiger E: Current use and clinical outcome of home parenteral and enteral nutrition therapies in the United States. *Gastroenterology.* 1995;109: 355-365.
- Moreno JM, Gornis P, Valero MA, León-Sanz M: Nutrición parenteral domiciliaria. Experiencia de un programa combinado (adultos-niños) a lo largo de 6 años. *Med Clin (Barc).* 2000; 114:617-618.
- Soo I, Gramlich L. Use of parenteral nutrition in patients with advanced cancer. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2008;33(1):102-6.
- Alonso Babarro A, Cerdeira MV, 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.
- Cuerda CC, Bretón LI, Bonada Sanjaume A, Planas Vila M. Grupo HOAN-SSPEN. Infección asociada al catéter en nutrición parenteral domiciliaria: resultados del grupo HOAN y presentación del nuevo protocolo. *Nutr Hosp.* 2006; 21(2): 132-8.

20. Al-Amin AH, Sarveswaran J, Wood JM, Burke DA, Donnellan CF. Efficacy of taurolidine on the prevention of catheter-related bloodstream infections in patients on home parenteral nutrition. *J Vasc Access*. 2013; 14(4):379-82.
21. Xu ZW, Li YS. Pathogenesis and treatment of parenteral nutrition-associated liver disease. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*. 2012;15;11(6):586-93.
22. Dray X, Joly F, Reijasse D, Attar A, Alves A, Panis Y, et al. Incidence, risk factors, and complications of cholelithiasis in patients with home parenteral nutrition. *J Am Coll Surg*. 2007; 204(1):13-21.
23. Juana-Roa J, Wanden-Berghe C. y Sanz-Valero J. La realidad de la nutrición parenteral domiciliaria en España. *Nutr. Hosp*. 2011; 26 (2): 364-368.