

Analisis de la calidad de la nutrición parenteral

Analisis of the quality of parenteral nutrition

Berisa Prado, Silvia

Servicio de Farmacia, Hospital Quirón Zaragoza.

Recibido: 16/diciembre/2015. Aceptado: 3/abril/2016.

RESUMEN

Introducción: La nutrición parenteral, forma parte del tratamiento farmacológico de los pacientes hospitalizados, mejorando su evolución clínica. Sin embargo, se encuentra como gran inconveniente, las complicaciones derivadas de su uso inadecuado. Con esto motivo, se crearon las unidades de nutrición, formadas por farmacéuticos hospitalarios, cuyo objetivo es el uso apropiado de la nutrición parenteral tanto central como periférica.

Objetivos: Estimar la calidad de la administración de la nutrición parenteral desde una unidad de nutrición clínica dentro del Servicio de Farmacia en un Hospital general privado.

Métodos: Revisión de los pacientes con nutrición parenteral en el área de hospitalización durante un periodo de 4 meses y medio, por el equipo de la unidad de nutrición (grupo estudio), comparados con un grupo de pacientes, con nutrición parenteral previo a la implantación de dicha unidad de nutrición (grupo control).

Resultados: Se observa una disminución del 24,2% del número de nutriciones que no cumplen con la indicación según las guías europeas en el grupo de estudio respecto al control, no llegando a cumplir los estándares de calidad establecidos; se ha obtenido una reducción del 50% de la nutrición parenteral de corta duración, el resto de los indicadores de calidad en el grupo de estudio sí que se cumplen en cuanto a aporte calórico recibido calculado adecuadamente,

suspensión progresiva de la nutrición y monitorización de los pacientes.

Conclusiones: La unidad de nutrición dentro del Servicio de Farmacia ha logrado reducir el uso inapropiado de la nutrición parenteral, así como el uso de la nutrición parenteral de corta duración. Cumpliendo los estándares de calidad en cuanto a requerimientos energéticos administrados y monitorización de los pacientes.

PALABRAS CLAVE

Nutrición parenteral, unidad de nutrición, calidad.

ABSTRACT

Introduction: Parenteral nutrition is an important frame in the treatment of inpatients. It helps with the outcomes in the diseases. The big problem with it is their use, there are a lot of complications around the use of inappropriate nutrition. The nutrition support team is made by hospital pharmacist, their aim is to have a good use of the central and peripheral parenteral nutrition.

Objective: In this study our aim is to measure the quality of the parenteral nutrition administration in the nutrition unit in our hospital Pharmacy in a private general hospital.

Methods: We review the inpatients who have received parenteral nutrition during a period of 4,5months, by our nutrition support team, and we compare it with another group of inpatients with parenteral nutrition before the beginning of this team.

Results: We have decreased from 41.4% to 17.2% the percentage of inappropriate indications of parenteral nutrition in compliance with mandatory European guidelines nutrition in control group and in the study group respectively,

Correspondencia:
Silvia Berisa Prado
sberisap@gmail.com

and we have a decreased of 50% in the number of the short administration of the parenteral nutrition too, but still do not accomplish quality standard. The rest of quality indicators are meet standards in all of them, good caloric intake, progressive suspension of the nutrition, and monitoring of patients.

Conclusions: The nutrition support team in a Pharmacy Service has reduced inappropriate use of parenteral nutrition, as well as the use of short-term parenteral nutrition. Meet the target of quality standards in terms of energy requirements administered and patient monitoring.

KEYWORDS

Parenteral nutrition, nutrition support team, quality.

ABREVIATURAS

NP: Nutrición parenteral.

ESN: Equipo de soporte nutricional.

NPT: Nutrición parenteral total.

ESPEN: European Society of Parenteral and Enteral Nutrition.

ASPEN: American Society of Parenteral and Enteral Nutrition.

SEFH: Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.

INTRODUCCIÓN

La **farmacia hospitalaria** tiene como objetivo contribuir a mejorar la salud y calidad de vida de los pacientes, mediante el uso seguro y eficiente de los medicamentos. Dentro del área de nutrición, el farmacéutico tiene la responsabilidad de contribuir a que cada paciente reciba un tratamiento nutricional óptimo, seguro y coste-efectivo(1).

La **nutrición parenteral** es un soporte para pacientes que no pueden alimentarse por vía oral o que sus aportes calóricos por la vía enteral no son completos, siempre y cuando se prevea una duración de al menos 7-10 días en pacientes normonutridos. En estos pacientes la malnutrición es un fenómeno frecuente que va desde el 25 al 50%, sobre todo en pacientes oncológicos y geriátricos(2).

La **calidad** está definida como una propiedad o atributo particular asociada con la excelencia(3). En el contexto de la NP puede ser traducida como calidad en el proceso y los estándares de asesoramiento, prescripción, administración y monitorización de la NP(3). La NP es una terapia de alto riesgo, y también de alto coste, la calidad de su uso no debe ser totalmente dependiente de las habilidades, conocimientos y competencia de quienes la imparten, sí que se deben identificar los puntos clave para la administración de la NP y revisar los puntos que ofrezcan garantía para la seguridad del paciente y para que esta calidad no se vea comprometida(3). En

los últimos 20 años, la prestación de NP ha experimentado una revolución a través de una mayor conciencia de su beneficio en los pacientes apropiados(3).

En términos de calidad de la asistencia sanitaria, la seguridad del paciente, además de ser un objetivo ético, es considerada como un aspecto clave y de primer orden desde el punto de vista sanitario, económico y humano. El uso apropiado de esta terapia constituye un elemento esencial para maximizar su efectividad, al mismo tiempo que se minimiza el riesgo potencial de efectos adversos asociados con su empleo(4).

La medida del control de calidad en la NP permite la identificación del uso inadecuado de la misma. Como describen en el estudio de *Shiroma et al.* los cuales concluyen que a pesar del establecimiento de un equipo de nutrición hay un nivel moderado de NP inadecuada en cuanto a indicaciones, administración y monitorización(5).

La **seguridad del paciente** es un aspecto clave de la asistencia sanitaria. La NP está incluida en la lista de medicamentos de alto riesgo del Institute for Safe Medication Practices (ISMP), siendo su uso apropiado un elemento esencial para maximizar su efectividad y minimizar el riesgo potencial de errores asociados con su empleo(4).

Tanto las sociedades Europea como Americana de nutrición parenteral y enteral, han desarrollado guías elaboradas por expertos, para un manejo seguro y una utilización de la NP eficiente. Éstas nos orientan al uso clínico de la nutrición.

Las **bolsas tricamerales**, son preparados de NP comercializados para su uso directo, tras el mezclado previo, o sea "listas para usar". Presentan numerosas ventajas frente a las elaboradas en los Servicios de Farmacia. Sin embargo, su aparente simplicidad puede inducir a un uso inadecuado de las mismas, al asumir que su utilización requiere considerar menos aspectos, incrementando con ello el riesgo potencial de errores. Desde el Grupo de Nutrición Clínica de la SEFH se han elaborado una relación de buenas prácticas para el uso seguro de las bolsas tricamerales de NP(4).

El empleo de NP está relacionado con **complicaciones** de diferente naturaleza: mecánicas, sépticas y metabólicas, situado entre el 30 y el 60% según estudios previos(6).

Estas complicaciones pueden reducirse mediante la selección adecuada de los pacientes candidatos a NP y mediante la monitorización estrecha del mismo. El seguimiento estrecho de los pacientes con NP puede ser un método eficaz para conseguir el éxito de la terapia nutricional, tanto en la mejora del estado nutricional como en la prevención y el control de las complicaciones asociadas. El adecuado soporte nutricional ha demostrado la reducción de la morbi-mortalidad en pacientes ingresados, así como la reducción de los costes asociados(6,7).

El objetivo principal de la **unidad de nutrición** es evaluar el uso apropiado de la NP, así como la monitorización y seguimiento de los pacientes con la misma.(8) Las unidades de nutrición mejoran la seguridad del paciente, evitando posibles errores, aumentando la calidad en el cuidado del mismo e incluso ahorrando costes.

Según *Kraft et al.* el uso de la NP en la práctica rutinaria diaria no está apoyada en guías establecidas, por ello recomiendan establecer un equipo de nutrición para reducir los costes en el cuidado de la NP, minimizar su uso inapropiado, reducir la media de duración; además concluyen que se deberían hacer sesiones de entrenamiento periódicas para los médicos y enfermeras, recordando los procedimientos estándares que rodean a la NP(2).

Se han llevado a cabo estudios, en el Reino Unido, sobre el ahorro del gasto en hospitales que cuentan con un equipo de nutrición, como por ejemplo en el estudio de *Kennedy et al.* donde concluyen con un ahorro de costes tangibles de 50 715 £/año (381£/paciente), a pesar de que los días con nutrición por paciente sean mayores(9).

Dada la complejidad de dicho tratamiento, es necesario disponer de guías que asesoren sobre el manejo seguro y eficaz de la NP, así como de sus complicaciones.

El área de la nutrición ha crecido rápidamente desde la introducción de la NPT a finales de los 60'. La complejidad de la terapia de la NPT ha llevado a muchas instituciones a desarrollar equipos de soporte nutricional (ESN), y ya aparecen estudios como el de *Gales et al.*, describen un ensayo comparando la mejora de la NP en el grupo llevado a cabo por el equipo de nutrición, concluyendo que la estimación calórica de las necesidades de los pacientes se hizo más frecuentemente en el grupo bajo el control del equipo de nutrición, observando una menor frecuencia de desequilibrios electrolíticos y desórdenes metabólico, comparado con el grupo control(10).

Desde el grupo de trabajo de nutrición de la Sociedad Española de Farmacia hospitalaria (SEFH), compuesto por expertos en dicha área, se definieron los Estándares de práctica del farmacéutico de hospital en el soporte nutricional especializado(1).

No habiendo referencias en España sobre los ESN, *López-Martín et al.* desde el Hospital Costa del Sol (Marbella) realizaron un estudio sobre la implementación de un equipo de nutrición, cuyos autores describen las funciones del mismo, concluyen que ha incrementado notablemente la calidad, seguridad y efectividad de la NP quedando demostrada la necesidad de dichos equipos multidisciplinares a nivel hospitalario.

Hvas et al. describen que a partir de la introducción de ESN ha aumentado el número de NP, reduciendo concomitantemente el uso inapropiado de la misma, incrementando la seguridad en cuanto a la mejora de los catéteres(11).

En España, en el Hospital Clinic de Barcelona desarrollaron un trabajo titulado "Intervención farmacéutica en la NP", en el cual describen la responsabilidad compartida entre el personal médico, que solicita la nutrición, y el farmacéutico, que determina la composición de la misma, adquiriendo éste último una posición privilegiada, permitiéndole influir en el resto del proceso farmacoterapéutico. En este trabajo se concluye que la integración en el equipo asistencial parece ser el método más eficaz para la prevención y resolución de complicaciones asociadas a la NP(6).

Se han publicado diversos estudios acerca de la calidad en la nutrición en pacientes hospitalizados, *Matthias Kraft et al.* concluyen que es necesario el empleo de ESN para mejorar la calidad en la terapia nutricional, así como la reducción de costes asociados a su uso inapropiado. También recomiendan que se debería hacer sesiones de entrenamiento en nutrición para personal tanto médico como de enfermería, y la implementación de procedimientos estándares de uso(2).

OBJETIVOS

Objetivo primario: Estimar la calidad de la nutrición parenteral administrada a los pacientes ingresados en planta, mediante la medida del indicador de cumplimiento de la indicación de la NP según las guías ESPEN (European Society of Parenteral and Enteral Nutrition).

Objetivos secundarios:

1. Cumplimiento del objetivo calórico: conocer la cantidad de energía que debe suministrarse para cubrir las demandas energéticas del organismo.
2. Suspensión de la NP de forma gradual.
3. Monitorización de los pacientes: mediante la solicitud de analíticas.
4. Medir la duración de la NP, calcular el % de pacientes con NP de corta duración (<5 días).
5. Cuantificar las complicaciones relacionadas con la NP y la resolución de las mismas:
 - Metabólicas: Síndrome de realimentación.
 - Hiperglucemias.
 - Hipertrigliceridemias.
 - Empeoramiento de la función hepática.
 - Infección de catéter.
6. Analizar la adecuación de micronutrientes (electrolitos, vitaminas y oligoelementos) a la NP.
7. Valorar la reducción de costes en cuanto al gasto en la adquisición de la formulación ya comercializada de NP (bolsas tricamerales), comparándolos con un periodo anterior a la existencia de la unidad de nutri-

ción. Comparando el grupo control y el grupo de estudio (antes y después de la formación de la unidad de nutrición).

MÉTODOS

- **Diseño:**

Estudio retrospectivo, de 4 meses y medio de duración, en el Servicio de Farmacia del Hospital Quirón de Zaragoza.

- **Criterios de inclusión:**

Como grupo control, se han incluido pacientes hospitalizados a los cuales se les ha administrado NP central y periférica durante los meses de octubre, noviembre, diciembre de 2012 y enero y mita de febrero de 2013.

Para el grupo de estudio se han incluido pacientes ingresados en las plantas de hospitalización con NP central y periférica durante el periodo de mitad de diciembre de 2014 y enero-abril de 2015.

- **Criterios de exclusión:** pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos.

- **Tamaño muestral:** 2 grupos (Control e intervención) de 29 pacientes cada uno.

- **Aprobado por el CEIC de Aragón.**

- **Se utilizará un cuaderno de seguimiento (Anexo I), en el que recogeremos los datos del paciente así como: Motivo o indicación de la NP y diagnóstico, edad en el momento de inicio NP, aporte deseado, volumen líquidos requeridos para el paciente, doctor responsable y Servicio de procedencia, Día de inicio NP, Peso y Talla, Analíticas pedidas (Glucosa, triglicéridos, proteínas totales, albúmina, creatinina, urea, sodio, potasio, magnesio, fosfato, calcio, transaminasas, coagulación, linfocitos), fluidoterapia pautada, diuresis de 24 horas, nutrición pautada, velocidad de administración de la misma, aditivaciones, glucemias diarias, presencia de flebitis, evolución diaria, complicaciones, vitamina K pautada semanal, tolerancia a la dieta.**

A partir de este cuaderno obtendremos la base de datos utilizada para el estudio, con los siguientes datos: Sexo, Fecha nacimiento, Inicio NP, Fin NP, NP pautada, Indicación, Servicio médico, Complicaciones, Fluidoterapia, Analíticas solicitadas durante el periodo de NP, Suplementos (Solución polielectrolítica, vitaminas, oligoelementos, fosfato monosódico, potasio, vitamina K, Insulina), rotación de la nutrición, Suspensión progresiva de la NP, Peso, Kcal/día administradas.

Población de estudio

Todos los pacientes ingresados en las plantas a los cuales se les hayan prescrito NP.

Durante el periodo de estudio estimado (4,5 meses). Se recogieron 29 pacientes en el grupo previo a la existencia de la unidad de nutrición y se compararán con 29 pacientes recogidos en el periodo de 4.5 meses en el grupo de intervención, posterior a la implementación de la misma.

Procedimiento

Desde febrero de 2013 existe una unidad de nutrición dentro del Servicio de Farmacia, responsabilidad de los farmacéuticos. En ella se lleva a cabo la revisión de las prescripciones de nutrición parenteral, tanto central como periférica, de los pacientes ingresados en planta de hospitalización, así como la monitorización de los pacientes durante el periodo de soporte nutricional, excluyendo los paciente de UCI.

Las nutriciones disponibles en el hospital, son bolsas comerciales tricamerales, disponemos de 2 presentaciones de administración vía central, y otra de administración vía periférica. La composición de las mismas la detallamos en la *Tabla 1*.

Las nutriciones centrales están exentas de electrolitos, por ello debemos añadir antes de su administración una solución polielectrolítica estándar de 50 ml con la siguiente composición:

40 mEq Na⁺, 60 mEq K⁺, 9.2 mEq Ca²⁺, 10 mEq Mg²⁺,
60 mEq Cl⁻, 50 mEq acetato.

Los facultativos responsables solicitan las nutriciones de los pacientes que consideran candidatos, a través del módulo de prescripción electrónica disponible en el hospital; desde el Servicio de Farmacia diariamente se validan dichas prescripciones, llevando a cabo una revisión exhaustiva, con el cálculo de los requerimientos personalizado y una monitorización diaria y la recogida consiguiente de los datos en un cuaderno de seguimiento (ver anexo I).

El cálculo de los requerimientos lo haremos siguiendo la ecuación de Harris-Benedict.

Se solicitan las analíticas por parte de la unidad de nutrición:

- Ionograma (Na⁺, K⁺, Cl⁻): 3 veces a la semana.
- Ca²⁺, PO₄³⁺, Mg²⁺: Semanal.
- Proteínas totales, albúmina, Triglicéridos: Semanal.
- Función renal, función hepática: semanal.
- Hemograma: semanal.

La anonimización de los datos se realiza en este paso, se da un número a cada paciente comenzando con el 1 y terminando con el 59.

Analizaremos los datos recogidos en el periodo que comprende mitad de diciembre de 2014 a abril de 2015 (grupo estudio), comparándolos con los últimos 4,5 meses anteriores a

Tabla 1. Composición nutrición parenteral total.

	PERIFERICA 1875 ML	CENTRAL 1250 ML	CENTRAL 1875 ML
Contenido en aminoácidos (g)	60	71.8	107.7
Contenido en nitrógeno total (g)	8,6	10	15
Contenido en carbohidratos (g)	120	180	270
Contenido en lípidos (g)	75	50	75
Energía en forma de lípidos (kJ/kcal)	2985 (715)	1990 (475)	2985 (715)
Energía en forma de carbohidratos (kJ/kcal)	2010 (480)	3015 (720)	4520 (1080)
Energía en forma de aminoácidos (kJ/kcal)	1005 (240)	1170 (280)	1755 (420)
Energía no-proteica (kJ/kcal)	4995 (1195)	5005 (1195)	7510 (1795)
Energía total (kJ/kcal)	6000 (1435)	6176 (1475)	9265 (2215)
Osmolalidad (mOsm/kg)	920	1840	1840
pH	5,0-6,0	5.0-6.0	5.0-6.0

Anexo I. Tabla recogida de datos de seguimiento de los pacientes.

NOMBRE	HAB.:		
EDAD años	APORTE DESEADO	kcal	
NHC	VOLUMEN DESEADO	mL	
MOTIVO DE CONSULTA	DATOS ANTROPOMETRICOS		
FECHA INICIO	PESO	Kg	
DR.	TALLA	cm	
FECHA			VN
Glu (g/L)			0,65-1,1
TG (g/L)			0-1,5
Proteína totales (g/L)			60-80
Albumina (g/L)			33-53
CREATININA (mg/dL)			0,6-1,3
UREA (mg/dL)			17-50
Na (mmol/L)			135-152
K (mmol/L)			3,5-5,2
Mg (mmol/L)			1,7-2,6
Po3 (mg/dL)			2,5-4,5
Ca (mg/L)			85-105
AST/ALT			
COAGULACIÓN			
LINFOCITOS x103/mm3			0,6-4,1
FECHA			
FLUIDOTERAPIA			
DIURESIS 24 HORAS			
NUTRICION			
VELOCIDAD (ml/h)			
ADITIVACIONES			
GLU			
FLEBITIS			
EVOLUCIÓN			
VIT K IM			
DIETA			

la existencia de la unidad de nutrición (grupo control).

Para la recolección y elaboración de la base de datos del grupo de estudio, recopilaremos los datos del cuaderno de datos que se recoge diariamente en el servicio de Farmacia.

Para obtener los datos del grupo control, utilizaremos los programas de historia clínica (Klinic®) y el de prescripción electrónica (Kosmos®).

Métodos estadísticos

Finalmente llevaremos un estudio estadístico de los datos obtenidos con el programa SPSS versión 22, empleando la prueba Chi-cuadrado para el análisis de las variables categóricas. En todos los casos se considerará significación estadística con valores de $p < 0.05$.

Normas éticas

Debido a que es un estudio retrospectivo, y dado que la recogida de datos es codificada, y el trabajo forma parte de la práctica clínica asistencial habitual no se recogerán los Consentimientos Informados de los pacientes.

Se solita por parte del Comité Ético de Investigación de Aragón la aprobación del proyecto, adjunto informe del dictamen favorable en el Anexo II.

Anexo II. Informe del dictamen favorable del CEICA.

 <p>GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia</p>	<p>Informe Dictamen Favorable Proyecto Investigación Biomédica C.P. - C.I. P115/0121 03 de junio de 2015</p>
<p>Dña. María González Hínjos, Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)</p> <p>CERTIFICA</p>	
<p>1º. Que el CEIC Aragón (CEICA) en su reunión del día 03/06/2015, Acta Nº CP10/2015 ha evaluado la propuesta del investigador referida al estudio:</p> <p>Título: Análisis de la calidad de la nutrición parenteral</p> <p>Investigador Principal: Silvia Berisa Prado. CLÍNICA QUIRÓN ZARAGOZA</p> <p>Versión protocolo: mayo/2015</p>	
<p>2º. Considera que</p> <ul style="list-style-type: none"> - El proyecto se plantea siguiendo los requisitos de la Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación Biomédica y su realización es pertinente. - Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto. - Es adecuado el tratamiento de los datos. - El alcance de las compensaciones económicas previstas no interfiere con el respeto a los postulados éticos. - La capacidad de los Investigadores y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio. 	
<p>3º. Por lo que este CEIC emite DICTAMEN FAVORABLE a la realización del proyecto.</p>	
<p>Lo que firmo en Zaragoza, a 03 de junio de 2015</p> <p>Fdo:</p>   <p>Dña. María González Hínjos Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)</p>	
<p>Tel. 976 71 48 57 Fax. 976 71 55 54 Correo electrónico mgonzalezh.csic@aragon.es</p> <p style="text-align: right;">Página 1 de 1</p>	

41.4% en el grupo control frente al 17.2% en el grupo de estudio.

El resto de los indicadores de calidad y sus estándares se citan a continuación(13):

- Calculo de los requerimientos: 100%.
- Suspensión gradual de la NP: 50%.
- Monitorización analítica: 100%.

En la tabla 3 se muestran los resultados de los grupos estudiados.

Las analíticas, con las cuales se llevó a cabo la monitorización en el grupo de estudio, presentaron una mediana de 2 y un rango intercuartílico (1-3).

La suspensión gradual se hizo en el 82.8% de los pacientes, no teniendo datos del grupo control.

En cuanto a uno de los objetivos secundarios, los indicadores de calidad según la duración de la NPT, se definen que los pacientes que reciben NPT<5 días deben de ser un 5% como máximo. Se observa en este estudio una disminución importante del 41.4% al 20.7% del grupo control al grupo de estudio respectivamente, no llegando a cumplir el indicador de calidad.

La duración de la nutrición en el grupo control tuvo una mediana de 6 (rango intercuartílico 4,5-10,5) y en el grupo de estudio de 8 (rango intercuartílico 6-15).

La mediana de Kcal administradas al grupo de estudio fue de 1720 (rango intercuartílico 1500-1862); la mediana de kcal administradas/ kg peso: 25,46 (rango intercuartílico: 23,66-29,86). En el grupo control se administró indistintamente a los pacientes 2200 kcal al día, equivalente a una bolsa de NPT.

Con esto se puede deducir el ahorro diario en cuanto a formulación de la nutrición, ya que el gasto por día en el grupo control, es de 37.68 €, mientras que en el grupo de estudio fue de 29.98€.

Los pacientes en el grupo de estudio que presentaron complicaciones, se llevaron a cabo intervenciones para solucionarlas:

A 2 pacientes (6.66%) con hiperglucemia se añadió insulina a la bolsa de NP.

A 12 pacientes (40%) se les añadió a parte de la solución polielectrolítica, fosfato monosódico en función de los niveles

RESULTADOS

La población a estudio se describe en la tabla 2, el grupo control es el grupo recogido antes de la implantación de la unidad de nutrición y el grupo de estudio posterior a esta. La distribución de la edad sigue una distribución normal en ambos grupos; por ello se dan los datos de la media y la desviación estándar.

En cuanto al objetivo primario, se define el indicador de calidad y sus estándares en cuanto al cumplimiento de las indicaciones de la ESPEN, objetivo: 100%(12).

En este estudio hemos obtenido unos resultados en cuanto a las indicaciones de no incluidas en las guías ESPEN de,

Tabla 2. Descripción población.

		GRUPO CONTROL		GRUPO ESTUDIO		p
		n	Porcentaje	n	Porcentaje	
SEXO	MUJERES	7	24.1%	16	55.2%	0.016
	HOMBRES	22	75.9%	13	44.8%	
EDAD	Media (Desviación estándar)	59.93 (14.35)		62.00 (18.05)		
SERVICIO MÉDICO	Digestivo	8	27.5%	0	0%	0.005
	Cirugía General	6	20.7%	17	58.6%	
	Cirugía Torácica	1	3.4%	0	0%	
	Hematología	1	3.4%	0	0%	
	Medicina Interna	5	17.2%	9	31%	
	Neurología	3	10.35%	0	0%	
	Oncología	4	13.7%	3	10.3%	
Urología	1	3.4%	0	0%		
NP PAUTADA	NPC	29	100%	25	86.2%	0.0038
	NPP	0	0%	4	13.8%	

NA: No aplicable.

plasmáticos y el peso de los pacientes, para así revertir la hipofosfatemia que presentaban. A 6 pacientes (20%) se le añadió potasio para revertir la hipopotasemia que presentaron.

Un paciente requirió la administración cíclica de la nutrición, por presentar complicaciones hepáticas, esto significó administrar sus requerimientos energéticos en menos horas, es decir descansar unas horas al día de la administración de la nutrición, se calculó en función de la capacidad oxidativa de los hidratos de carbono.

En 9 pacientes (30%) se sugirió revisar la fluidoterapia, ya que superaba las necesidades requeridas en cuanto a volumen entre la NPT y la fluidoterapia prescrita, para evitar la formación de edemas debido al exceso de líquidos.

DISCUSIÓN

Numerosos estudios han demostrado la mejora clínica del estado de los pacientes asociada a una buena nutrición, así como la reducción en la morbimortalidad y la disminución de los costes, en los pacientes seguidos por un equipo multidisciplinar de nutrición frente a los seguidos por facultativos individualmente(14).

Así Trujillo *et al* estudiaron prospectivamente 209 pacientes con NP, en un periodo de 4 meses, revisando la indicación apropiada según las guías ASPEN (American Society of Parenteral and Enteral Nutrition), concluyeron que sólo el 18% de los pacientes que iniciaron NP seguidos por un ESN, no entraban den-

tro de las indicaciones de las guías, frente al 56% en el grupo que inició NP no seguidos por un ESN ($p < 0.05$). (15) Datos que concuerdan con el resultado del presente estudio donde la reducción de nutriciones con indicación inapropiada según las guías ESPEN ha descendido del 41.4% en el grupo control a 17.2% en el grupo de estudio tras la implantación de la unidad de nutrición. Aunque al igual que en la publicación de *Shiroma et al.* a pesar del establecimiento de un ESN, hay un nivel moderado de indicaciones inadecuadas, en nuestro caso de un 24.2%. Por ello destaca la importancia de la implantación de protocolos y la determinación de las responsabilidades(5).

En cuanto al gasto económico evitable, calcularon que para los pacientes seguidos por un ESN era de 20.57\$ por día frente a 94.57\$ por día en pacientes no seguidos por ESN. La reducción anual de los costes sería aproximadamente de 430 000\$ según estos datos(15).

A pesar de las limitaciones de este estudio hemos observado la disminución del gasto diario en cuanto a formulación de nutrición se refiere, una importante limitación respecto a esta medición es la no inclusión de gastos evitables respecto a las complicaciones que pudieran aparecer.

La medida de los indicadores de calidad en el área de nutrición nos ayuda a detectar los puntos débiles existentes y a progresar con una mejora continua dentro de éste área. En el actual estudio, todos los pacientes del grupo estudio fueron monitorizados por el ESN, recibiendo un aporte calórico adecuado. Esta monitorización permite la detección precoz de po-

Tabla 3. Resultados obtenidos.

		GRUPO CONTROL		GRUPO ESTUDIO		P
		n	Porcentaje	n	Porcentaje	
Indicaciones ESPEN	SI	17	58.6%	24	82.8%	0.043
	NO	12	41.4%	5	17.2%	
Calculo Requerimientos	SI	0	0%	29	100%	< 0.01
	NO	29	100%	0	0%	
Suspensión gradual NP	SI	NA	NA	24	82.8%	< 0.01
	NO	NA	NA	3	10.3%	
Monitorización analítica	SI	0	0%	29	100%	< 0.01
	NO	29	100%	0	0%	
Duración NPT	>5 días	17	58.6%	23	79.3%	0.089
	<5 días	12	41.4%	6	20.7%	
Complicaciones	Hepáticas	-	-	1	3.4%	0.010
	Fiebre	-	-	1	3.4%	
	Flebitis	-	-	1	3.4%	
	Metabólicas	-	-	12	6.8%	
	Hiperglucemias	1	3.4%	5	17.2%	
	Hipofosfatemia	-	-	13	44.2%	
	Mecánicas	1	3.4%	0	0%	
Suplementos	Vitaminas	17	58.6%	29	100%	< 0.01
	Oligoelementos	15	51.7%	29	100%	<0.01
	Solución Polielectrolítica	29	100%	29	100%	NA

NA: No aplicable.

sibles complicaciones asociadas a la nutrición parenteral, y con el seguimiento por parte del ESN hace posible la puesta en marcha de las intervenciones para revertirlas. La suspensión de la nutrición se hizo paulatinamente en el grupo seguido por el ESN en un 82.8%.

Según una revisión llevada a cabo por un grupo de canadienses, DeLegge et al., plantean como recomendación general, el seguimiento de un plan de acción, donde recogen las siguientes acciones, que pueden servir de modelote mejora dentro del área de nutrición(8):

- Implementar protocolos estandarizados de screening.
- Desarrollo de programas para educar a administradores, médicos y enfermeras sobre cómo integrar el cuidado de la nutrición en la práctica diaria.
- Dar importancia y proteger los horarios de las comidas de los pacientes.
- Hacer uso de los equipos interdisciplinarios de nutrición.

Siguiendo estas recomendaciones, un avance importante dentro de la unidad de nutrición actualmente desarrollada, sería incluir más personal implicado de diferentes áreas clínicas (representación de los servicios médicos, enfermería, auxiliares enfermería), formando así un equipo multidisciplinar; siendo necesaria la implementación de un plan de formación a todo personal directamente implicado con este tipo de pacientes, como recomiendan también en el estudio de *Kohli-Seth et al.* para mejorar la atención sanitaria a los mismos y aumentar la seguridad en éste área, obteniendo un aumento en la calidad del cuidado de los pacientes.

CONCLUSIONES

A pesar de no haber eliminado completamente el uso inapropiado de NP con el ESN, se ha demostrado una reducción del 24.2 %, así como una reducción del 50 % del uso de la NP de corta duración, logrando con ello la reducción de los costes asociados a la misma. También hemos logrado cum-

plir los estándares de calidad en cuanto a requerimientos energéticos administrados, y monitorización de los pacientes. Debemos seguir trabajando en esta línea de mejora continua, para poder cumplir los estándares de calidad exigidos en esta área, llevando a cabo mejoras, creando un ESN multidisciplinar, con una formación continuada del personal y desarrollando protocolos tanto de screening como de uso de NP. Se deberían llevar a cabo estudios más ampliados en el tiempo y con un mayor número de pacientes para poder obtener resultados más concluyentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Lopez-Martin C, Abiles J, Garrido Siles M, Faus Felipe V. Impact of the creation of a nutritional support team on the quality, safety and effectiveness of total parenteral nutrition. *Nutr Hosp* 2012 May-Jun;27(3):871-878.
- Calvo MV, Garcia-Rodicio S, Inaraja MT, Martinez-Vazquez MJ, Sirvent M, Grupo de Trabajo de Nutricion de SEFH. Practice standards for the hospital pharmacist providing specialized nutritional support. Nutrition Working Group of the Spanish Society of Hospital Pharmacy. *Farm Hosp* 2007 May-Jun;31(3):177-191.
- Larsen S, Baskett R, Hill S, Walmsley RS. Support and practical advice for the use of nutrition support teams. *Br J Nurs* 2014 Jun 26-Jul 9;23(12):636-640.
- Kraft M, Gartner S, Simon P, Kraft K, Schuler N, Kruger J, et al. Quality control of parenteral nutrition in hospitalized patients. *Nutrition* 2014 Feb;30(2):165-168.
- White R. Quality parenteral nutrition: an ideal mixed bag. *Proc Nutr Soc* 2011 Aug;70(3):285-292.
- Sirvent M, Calvo MV, Perez-Pons JC, Rodriguez-Penin I, Marti-Bonmati E, Vazquez A, et al. Best practices for the safe use of parenteral nutrition multi-chamber bags. *Farm Hosp* 2014 Sep 16;38(5):389-397.
- Shiroma GM, Horie LM, Castro MG, Martins JR, Bittencourt AF, Logullo L, et al. Nutrition Quality Control in the Prescription and Administration of Parenteral Nutrition Therapy for Hospitalized Patients. *Nutr Clin Pract* 2015 Jun;30(3):406-13.
- Sevilla Sanchez D, Placeres Alsina MM, Miana Mena MT, Lopez Sune E, Codina Jane C, Ribas Sala J. Pharmaceutical intervention with parenteral nutrition. *Farm Hosp* 2010 Jan-Feb;34(1):9-15.
- Naylor CJ, Griffiths RD, Fernandez RS. Does a multidisciplinary total parenteral nutrition team improve patient outcomes? A systematic review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2004 Jul-Aug;28(4):251-258.
- DeLegge MH, Kelly AT. State of nutrition support teams. *Nutr Clin Pract* 2013 Dec;28(6):691-697.
- Kohli-Seth R, Sinha R, Wilson S, Bassily-Marcus A, Benjamin E. Adult parenteral nutrition utilization at a tertiary care hospital. *Nutr Clin Pract* 2009 Dec;24(6):728-732.
- Kennedy JF, Nightingale JM. Cost savings of an adult hospital nutrition support team. *Nutrition* 2005 Nov-Dec;21(11-12):1127-1133.
- Gales BJ, Riley DG. Improved total parenteral nutrition therapy management by a nutritional support team. *Hosp Pharm* 1994 May;29(5):469-70, 473-5.
- Hvas CL, Farrer K, Donaldson E, Blackett B, Lloyd H, Forde C, et al. Quality and safety impact on the provision of parenteral nutrition through introduction of a nutrition support team. *Eur J Clin Nutr* 2014 Dec;68(12):1294-1299.
- Bozzetti F, Arends J, Lundholm K, Micklewright A, Zurcher G, Muscaritoli M, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: non-surgical oncology. *Clin Nutr* 2009 Aug;28(4):445-454.
- Anker SD, Laviano A, Filippatos G, John M, Paccagnella A, Ponikowski P, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: on cardiology and pneumology. *Clin Nutr* 2009 Aug;28(4):455-460.
- Braga M, Ljungqvist O, Soeters P, Fearon K, Weimann A, Bozzetti F, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: surgery. *Clin Nutr* 2009 Aug;28(4):378-386.
- Gianotti L, Meier R, Lobo DN, Bassi C, Dejong CH, Ockenga J, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: pancreas. *Clin Nutr* 2009 Aug;28(4):428-435.
- Sobotka L, Schneider SM, Berner YN, Cederholm T, Krznaric Z, Shenkin A, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: geriatrics. *Clin Nutr* 2009 Aug;28(4):461-466.
- Van Gossum A, Cabre E, Hebuterne X, Jeppesen P, Krznaric Z, Messing B, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: gastroenterology. *Clin Nutr* 2009 Aug;28(4):415-427.
- Abelardo García de Lorenzo. INDICADORES DE CALIDAD PARA LAS UNIDADES DE NUTRICIÓN CLÍNICA.; 2008.
- DeLegge MH, Basel MD, Bannister C, Budak AR. Parenteral nutrition (PN) use for adult hospitalized patients: a study of usage in a tertiary medical center. *Nutr Clin Pract* 2007 Apr;22(2):246-249.
- Trujillo EB, Young LS, Chertow GM, Randall S, Clemons T, Jacobs DO, et al. Metabolic and monetary costs of avoidable parenteral nutrition use. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1999 Mar-Apr;23(2):109-113.