

## Resultados en la prescripción electrónica de nutriciones parenterales tras la implantación de un programa informático. Análisis de costes y prescripción

### Results in the parenteral nutrition electronic prescription following implementation of a computer program. Cost analysis and prescription

Gómez de Rueda Félix<sup>1</sup>, Almendral Vicente A<sup>1</sup>, Tena Sempere M.<sup>a</sup> Eugenia<sup>2</sup>, Gordon Santiago M.<sup>a</sup> Mar<sup>3</sup>

1. UGC Farmacia, H.G.U. Jerez de la Frontera, Spain.

2. Servicio de Oftalmología, H.S.J.D Aljarafe, Bormujos, Sevilla, Spain.

3. Servicio de Oncología Médica, H.G.U. Jerez de la Frontera, Spain. Ronda de Circunvalación s/n. CP: 11407, Jerez de la Frontera, Cádiz, Spain.

#### Original breve Short report

##### Correspondencia Correspondence

Félix Gómez de Rueda  
fgomez6@us.es

##### Financiación Fundings

Los autores no han recibido financiación alguna durante la preparación de este manuscrito.

##### Conflicto de interés Competing interest

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Received: 01.03.2015  
Accepted: 25.03.2015

#### RESUMEN

**Introducción.** Cada vez son más los hospitales que incorporan en su tecnología software informáticos capaces de elaborar una nutrición eficaz, segura y ajustada a las necesidades de los pacientes con el fin de minimizar errores. Sin embargo, estos programas no siempre disponen de un manejo intuitivo, lo que en ocasiones, pueden comportar diversas dificultades que los haga estar infrautilizados y en consecuencia, el número de prescripciones puede verse disminuido.

**Objetivo:** Evaluar la reducción en la prescripción de nutriciones parenterales y el impacto económico que ha supuesto en nuestro centro, tras la implantación de un software informático de prescripción electrónica para nutriciones parenterales.

**Material y métodos.** Se utilizó un software informático de Fresenius-Kabi España (v. 1.8/2011) como base de datos, para clasificar las NP prescritas durante los últimos 24 meses, teniendo en cuenta la implantación de la herramienta informática. Este procedimiento se usó para determinar la disminución en la prescripción de nutriciones.

**Resultados.** Durante el año 2013 se prescribieron un total de 3.530 nutriciones parenterales, mientras que en el mismo periodo de 2014, las nutriciones prescritas fueron 2.622. Esta diferencia de 908 prescripciones, supuso un ahorro económico de 22.230,03 €.

**Palabras clave:** nutrición parenteral, prescripción electrónica, aplicación informática.

#### ABSTRACT

**Introduction.** Increasingly hospitals that incorporate in its software technology computer capable of developing a nutrition effective, safe and adjusted to the needs of patients in order to minimize errors. However, these programs do not always have an intuitive, sometimes, may lead to difficulties making them to be underused and as a result, the number of prescriptions will be decreased.

**Objective.** To evaluate the reduction in prescription of parenteral nutrition and the economic impact that has been in our centre, the introduction of computer software for electronic prescription for parenteral nutrition.

**Material and method.** A computer software of Fresenius-Kabi Spain (v. 1.8/2011) as the database, was used to classify the NP prescribed during the past 24 months, taking into account the implementation of the computer tool. This procedure was used to determine the reduction in prescription of nutrition.

**Results.** During the year 2013 were prescribed a total of 3.530 parenteral nutrition, while in the same period in 2014, prescribed nutrition were 2.622. This difference of 908 prescriptions meant a savings of 22.230,03 €.

**Key words:** parenteral nutrition, e-prescribing, computer application.

## INTRODUCCIÓN

La nutrición parenteral (NP) constituye en la actualidad una parte muy importante del tratamiento de distintas patologías y/o déficits cuando no hay función intestinal o ésta es deficiente<sup>1</sup>, bien como terapia principal o como tratamiento adyuvante. Este soporte ha demostrado disminuir la morbi-mortalidad<sup>2</sup>, pero debido a las consecuencias que tienen los errores ocurridos durante el circuito de su elaboración, la nutrición parenteral total (NPT), está englobada en el grupo de «medicamentos de alto riesgo»<sup>3</sup>.

El proceso de elaboración de una NP incluye distintas etapas como prescripción<sup>4,5</sup>, transcripción, preparación, validación, acondicionamiento, etiquetado y registro. Los errores cometidos por los distintos profesionales que intervienen en la instauración del soporte nutricional, pueden llegar a tener consecuencias fatales.

Además, históricamente la prescripción de la nutrición artificial hospitalaria ha pasado de realizarse manualmente -mediante formularios estandarizados- a realizarse por aplicaciones informáticas<sup>6</sup>, lo que ha minimizado los errores humanos de prescripción. La prescripción electrónica asistida en el contexto de la NP y su integración con otras bases de datos, como la dispensación automatizada de fármacos, son herramientas que reducen los errores<sup>7</sup> de prescripción aumentando la seguridad del paciente<sup>8</sup>.

Sin embargo, muchos facultativos integrados en diferentes Servicios, han disminuido la prescripción electrónica de NP debido a la complejidad del software informático utilizado para realizarlas. Aunque esta herramienta ha supuesto para el especialista una disminución en la tasa de errores, la necesidad de completar en el cuestionario determinados ítems complejos, ha provocado una significativa disminución de prescripciones en aquellos casos relativamente prescindibles y consecuentemente el consumo, lo que ha supuesto un considerable ahorro en términos económicos.

Dada la situación, nos planteamos si la puesta en marcha de determinados recursos informáticos, pudiera o no influir sobre el hábito de prescripción de nuestros facultativos médicos. Por tanto, presentamos la experiencia en nuestro centro sobre la cantidad de prescripciones electrónicas realizadas durante el año 2013 y su misma correspondencia durante el ejercicio 2014, después de la instauración del programa de prescripción electrónica.

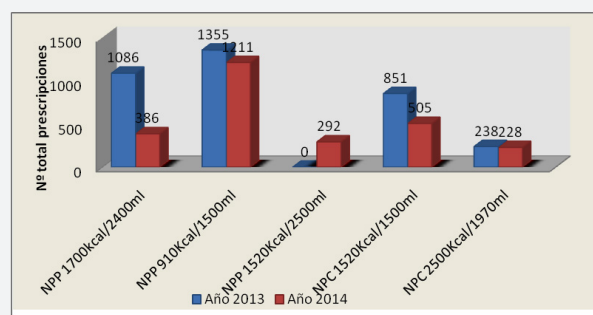
## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo y descriptivo en el que se analizaron las prescripciones electrónicas de nutriciones parenterales. Estas fueron realizadas comparativamente entre los años 2013 y 2014, antes y después de la implantación de

un programa informático de prescripción de nutriciones en Enero de 2014. Para ello se utilizó el software informático Kabisoft® (versión 1.8/2011) propiedad de Fresenius-Kabi España y licenciado para nuestro hospital. Se consideraron dos años naturales, las NP realizadas desde el 1-Enero al 31-Diciembre-2013 y las realizadas del 1-Enero al 31-Diciembre-2014. Se llevó a cabo la distribución de NP realizadas por Servicios o Unidades de Gestión Clínica (UGC). Para ello fueron consideradas 12 UGCs y un fondo de cargo denominado «sin determinar» (S/D), que comprendía las NP prescritas por otras UGCs no descritas. El rango de edad considerado para el estudio fue de 14 a 90 años, ya que edades inferiores a 14 años fueron considerados pacientes pediátricos, no siendo tenidos en cuenta.

Las UGC consideradas en el estudio fueron: hematología, cuidados intensivos, medicina interna, neumología, neurología, enfermedades infecciosas, oncología, pediatría, traumatología, cardiología, cirugía, digestivo y S/D. La sistemática de comparación fue realizada según el siguiente esquema: «tipo NP/PVL, UH, año 2013, coste €, año 2014, coste €, diferencia €.» (Figura 1).

Figura 1. Consumo de nutriciones



Durante los 24 meses del estudio, fueron tenidas en cuenta y registradas las prescripciones y consumos de cinco tipos de nutriciones, clasificadas por vía de administración, volumen y kilocalorías (kcal). La distribución fue la siguiente: 3 tipos de nutrición parenteral periférica (NPP) 1700 kcal/2400 ml, NPP 910 kcal/1500 ml y NPP 1250 kcal/2500 ml y dos tipos de nutrición parenteral central (NPC) 1520 kcal/1500 ml y 2200 kcal/1970 ml.

La recopilación de información se llevó a cabo considerando el tipo de NP, Unidad de Hospitalización (UH), unidades prescritas, fecha de prescripción, coste total anual por UH y diferencia económica entre los periodos considerados.

Además, se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en Medline (a través de PubMed), EMBASE, National Guideline Clearinghouse (NGC), Guidelines International Network (GIN) y en las páginas web de la Sociedad Española de Nu-

trición Parenteral y Enteral (SENPE) y European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). No se encontró ningún trabajo que analizara el consumo de NP relacionado con la implantación de un software informático y el correspondiente impacto económico. Para ello se utilizaron términos libres y descriptores adecuados Emtree (EMBASE) y MeSH (PubMed).

Los resultados expresados en positivo corresponden al ahorro total respecto al año anterior, mientras que los resultados que se exponen en negativo, suponen un incremento de consumo respecto al año anterior.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La NPP 1700 kcal/2400 ml, fue prescrita 1086 veces durante 2013 y solo en 386 ocasiones en el año 2014. Las UGCs en la que mayor decrecimiento se observó fueron digestivo (338 a 126), cirugía (241 a 57), infecciosas (27 a 16) y el grupo S/D (31 a 10). Sin embargo, solo las unidades de neurología y cardiología vieron crecer el número de sus prescripciones. El ahorro entre las prescripciones de ambos años, fue de 18.170,44 € (Tabla 1).

En el caso de NPP 910 kcal/1500 ml, se prescribió 1.355 veces en 2013 y 1.211 en 2014. Curiosamente fueron varias unidades las que experimentaron un aumento en el número de este tipo de bolsas, por lo que el ahorro no fue muy significativo. Tan solo 2.262,17 € (Tabla 2).

Para NPP 1520 kcal/2500 ml, los datos no resultaron representativos, pues no se disponía de este tipo de nutrición durante el año 2013. Por tanto, todas las unidades experimentaron un incremento en el consumo y mostraron resultados negativos. El consumo fue de 292 bolsas importando 7.640,59 € (Tabla 3).

Por otro lado, las bolsas de NPC 1520 kcal/1500 ml fueron las segundas más prescritas de todas, pues su equilibrio calórico-volumétrico y su vía de administración central, hicieron de ellas una opción muy recurrente. Unidades como nefrología (171 a 25) e infecciosas (61 a 0), vieron drásticamente reducida su utilización. Sólo ginecología (4 a 20), oncología (12 a 50) y cardiología (0 a 7) incrementaron su uso, lo cual podría haberse debido a las frecuentes vías centrales que llevan cogidas estos pacientes. No obstante, su prescripción pasó de 851 unidades en 2013 a 505 en 2014, con 9.043,59 € de ahorro (Tabla 4).

Finalmente, la NPC 2200 kcal/1970 ml fue la que menos prescripciones registró, siendo cirugía la UGC que menos la prescribió (171 a 91), mientras que las unidades de oncología y medicina interna doblaron su uso (Tabla 5).

Durante el año 2013 se prescribieron un total de 3.530 nutriciones parenterales, mientras que en el mismo periodo de 2014, las nutriciones prescritas fueron 2.622 unidades. Esta diferencia de 908 prescripciones, supuso un ahorro económico de 22.230,03 €. (Figura 1).

Tabla 1. NPP 1700 kcal/2400ml(PVL:25.95 €)

UH	Año 2013	Coste€	Año 2014	Coste€	Diferencia€
Hematología	78	2024,71	25	648,94	1.375,76
UCI	6	155,75	-	-	155,75
Med. Interna	128	3.322,59	40	1.038,31	2.284,28
Neumología	3	77,87	-	-	77,87
Neurología	15	389,37	19	493,2	-103,83
Infecciosas	27	700,86	16	415,32	285,54
Oncología	87	2.258,33	79	2.050,66	207,66
S/D	31	804,69	10	259,58	545,11
Pediatría	2	51,92	2	51,92	-
Traumatología	6	155,75	5	129,79	25,96
Cardiología	1	25,96	7	181,7	-155,75
Cirugía	241	6.255,82	57	1.479,59	4.776,23
Digestivo	338	8.773,73	126	3.270,68	5.503,05
TOTAL	1086	29.190,14	386	10.019,70	18.170,44

Tabla 2. NPC 1520 kcal/1500 ml (PVL:26,14 €)

UH	Año 2013	Coste (€)	Año 2014	Coste (€)	Diferencia (€)
Hematología	280	7.318,15	132	3.450,16	3.868,36
UCI	152	3.972,91	151	3.946,77	26,14
Quirófano	2	52,28	-	-	52,28
Med. Interna	4	104,55	20	522,75	-418,2
Nefrología	171	4.469,52	25	653,44	3816,08
Neurología	4	104,55	-	-	104,55
Infecciosas	61	1.594,39	-	-	1.594,39
Ginecología	4	104,55	20	522,75	-418,2
Oncología	12	313,65	50	1.306,88	-993,23
S/D	8	209,1	4	104,55	104,55
Traumatología	3	78,41	4	104,55	-26,14
Cirugía	76	1.986,45	78	2.038,73	-52,28
Digestivo	28	731,85	22	575,03	156,83
Cardiología	-	-	7	182,96	-182,96
TOTAL	851	22.243,05	505	13.199,46	9.043,59

Tabla 3. NPP 1520 kcal/2500ml(PVL:26.17 €)

UH	Año 2013	Coste€	Año 2014	Coste€	Diferencia€
Hematología	-	-	13	340,16	-340,16
UCI	-	-	4	104,67	-104,67
Med. Interna	-	-	27	706,49	-706,49
Nefrología	-	-	1	26,17	-26,17
Neumología	-	-	1	26,17	-26,17
Neurología	-	-	27	706,49	-706,49
Infecciosas	-	-	34	889,66	-889,66
Oncología	-	-	83	2.171,81	-2.171,81
S/D	-	-	29	758,83	-758,83
Cardiología	-	-	12	314	-314
Cirugía	-	-	15	392,5	-392,5
Digestivo	-	-	46	1.203,65	-1.203,65
TOTAL	-	-	292	7.640,59	-7.640,59

Tabla 4. NPP 910 kcal/1500ml(PVL:15.71 €)

UH	Año 2013	Coste€	Año 2014	Coste€	Diferencia€
Hematología	223	3.503,22	85	1.335,31	2.167,91
UCI	56	879,73	47	738,35	141,39
Quirófano	1	15,71	2	31,42	-15,71
Med. Interna	78	1.225,34	83	1.303,89	-78,55
Neurología	11	172,8	17	267,06	-94,26
ORL	4	62,84	23	361,32	-298,48
Infeciosas	64	1.005,41	55	864,02	141,39
Ginecología	8	125,68	3	47,13	78,55
Oncología	76	1.193,92	208	3.267,57	-2.073,66
S/D	72	1.131,08	78	1.225,34	-94,26
Traumatología	2	31,42	25	392,74	-361,32
Cardiología	4	62,84	24	377,03	-314,19
Cirugía	387	6.079,58	336	5.278,39	801,19
Digestivo	217	3.408,96	219	30,38	-31,42
Neumología	-	-	1	15,71	-15,71
Reumatología	-	-	1	15,71	-15,71
Urología	-	-	4	62,84	-62,84
TOTAL	1.355	21.286,39	1.211	19.024,22	2.262,17

Tabla 5. NPC 2200 kcal/1970 ml (PVL: 39,44 €)

UH	Año 2013	Coste (€)	Año 2014	Coste (€)	Diferencia (€)
Hematología	4	157,77	35	1.380,47	-1.222,70
UCI	3	118,33	4	157,77	-39,44
Med. Interna	16	631,07	29	1.143,82	-512,75
Neurología	10	394,42	9	354,98	39,44
Infeciosas	8	315,54	8	315,54	0
Oncología	14	552,19	28	1.104,38	-552,19
Traumatología	2	78,88	-	-	78,88
Cirugía	171	6.744,58	91	3.589,22	3.155,36
Digestivo	4	157,77	16	631,07	-473,3
S/D	-	-	8	315,54	-315,54
TOTAL	238	9.387,20	228	8.992,78	394,42

## CONCLUSIONES

- La implantación del programa de prescripción electrónica asistida para nutriciones parenterales, ha supuesto una mejora para el clínico en cuanto a criterios de seguridad. La puesta en marcha de nuevos programas con sus correspondientes códigos de acceso y la necesidad de introducir información obligatoria para la estimación nutricional y posterior elaboración, podría haber hecho que determinadas acciones caigan en desuso.
- El aumento de tiempo necesario para la utilización del programa, podría haber sido la causa de la disminución en la prescripción, si bien, necesitaríamos nuevos estudios para obtener más conclusiones.
- Quizás la protocolización informática de diversas preparaciones estandarizadas, podría facilitarle al clínico la labor administrativa y favorecer el uso de estas herramientas.

## REFERENCIAS

1. Richards DM, Deeks JJ, Sheldon TA, Shaffer JL. Home parenteral nutrition: a systematic review. *Health Technology Assessment* 1997; Vol. 1: No. 1. Disponible en: [http://www.journalslibrary.nih.ac.uk/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0020/64820/FullReport-hta1010.pdf](http://www.journalslibrary.nih.ac.uk/__data/assets/pdf_file/0020/64820/FullReport-hta1010.pdf)
2. Recomendaciones para la prevención de errores de medicación. Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos. Boletín nº 27, Junio 2008. Disponible en: <http://www.ismp-espana.org/ficheros/Bolet%C3%ADn%2027%20Junio%202008.pdf>
3. Cohen MR, Smetzer JL, Tuohy NR, Kilo CM. High-alert medications: safeguarding against errors. En: Cohen MR, editor. *Medication Errors*. 2<sup>nd</sup> ed. Washington (DC): Am Pharm Assoc. 2007, 317-411.
4. The US Pharmacopeia Center for the Advancement of Patient Safety. MEDMARX and the Medication Errors Reporting Program. [Acceso: 18-02-2011]. Disponible en: <http://www.usp.org/pdf/EN/patientSafety/capsLink2004-02-01.pdf>
5. Sirvent M. Protocolización de la nutrición parenteral. *NutriInfo Fresenius-Kabi*. Vol. 4. Disponible en: [http://www.fresenius-kabi.es/pdf/nutri\\_info/Nutri\\_Info\\_04.pdf](http://www.fresenius-kabi.es/pdf/nutri_info/Nutri_Info_04.pdf)
6. Alfaro Martínez JJ, López Díaz M, Hernández López A, Gonzalvo Díaz C, Botella Romero F. Integración de un programa informático de prescripción de nutrición artificial hospitalaria con la historia clínica electrónica. *Nutr Hosp*. 2013; 28: 1696-1701.
7. Cufar, A., Droljc, A., & Orel, A. (2012). Electronic medication ordering with integrated drug database and clinical decision support system. *Studies in Health Technology and Informatics*. 2012; 180, 693-7.
8. Bermejo Vicedo, T., Delgado Tellez de Cepeda, L., Navarro Cano, P., Vázquez Martínez, C., Zamarrón Cuesta, I., Morejon Bootello, E., & Balso Barro, J. (n.d.). [Implementation of an assisted electronic prescription system applied to parenteral nutrition in a general hospital]. *Nutr Hosp*. 2012; 20: 173-81.

## ABREVIATURAS

- **PE:** prescripción electrónica.
- **NP:** nutriciones parenterales.
- **UGCs:** Unidades de Gestión Clínica.
- **UH:** Unidades de Hospitalización.
- **NPP:** nutrición parenteral periférica.
- **NPC:** nutrición parenteral central.
- **SENPE:** Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral.
- **ESPEN:** European Society for Clinical Nutrition and Metabolism.