



ORIGINALES

Evaluación del grado de formación del personal que elabora las nutriciones parenterales en los Servicios de Farmacia

Rosa M.^a Romero Jiménez¹, Pilar Gomis Muñoz², Cristina Crespo³, Guadalupe Piñeiro⁴, Juan Carlos Pérez-Pons⁵, Sonsoles García Rodicio⁶, Carmen Ripa Ciaurritz⁷, Vicente Gimeno Ballester⁸, Cristina Vázquez⁹, Mercedes Cervera¹⁰, M.^a Victoria Calvo¹¹ y Pilar Tejada¹²

¹Servicio de Farmacia. Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid. ²Servicio de Farmacia. Hospital Doce de Octubre. Madrid. ³Servicio de Farmacia. Hospital Ntra. Sra. de Guadalupe, La Gomera. ⁴Servicio de Farmacia. Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, Vigo. ⁵Servicio de Farmacia. Departamento de Salud Valencia Arnau de Vilanova-Lliria. ⁶Servicio de Farmacia. Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid. ⁷Servicio de Farmacia. Hospital Universitario Donostia, Donostia-San Sebastián. ⁸Servicio de Farmacia. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. ⁹Servicio de Farmacia. Complejo Hospitalario Universitario de Vigo. ¹⁰Servicio de Farmacia. Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca. ¹¹Servicio de Farmacia. Hospital Universitario de Salamanca, Salamanca. ¹²Servicio de Farmacia. Hospital Central de la Cruz Roja, Madrid. España.

Resumen

Objetivo: Evaluar el grado de formación del personal que elabora nutrición parenteral en los Servicios de Farmacia.

Material y métodos: Se diseñó una encuesta on-line con 17 preguntas en la que se incluyeron los puntos más importantes en la elaboración de nutriciones parenterales. Para el diseño de la encuesta y el análisis posterior se utilizó la aplicación informática Survey monkey®.

Resultados: Se obtuvieron un total de 135 respuestas. En el 95% de los Servicios de Farmacia existían normas escritas de elaboración. El 67% contestó que el fosfato se debía añadir cuando se empiezan a añadir los electrolitos y el 34% que no se realizaba la validación de la técnica aséptica de elaboración. En cuanto a la formación, el 19% no la había recibido, considerando necesario recibirla el 99%.

Conclusiones: El personal encuestado presenta un grado de formación aceptable, pero son necesarios los cursos de formación que se deben fomentar desde los Servicios de Farmacia.

PALABRAS CLAVE

Nutrición parenteral; Formación; Encuestas y cuestionarios; Calidad.

Farm Hosp. 2016;40(6):486-490

Training degree assessment of staff producing parenteral nutrition in Pharmacy Services

Abstract

Objective: To assess the level of expertise of Pharmacy personnel in the manufacturing of total parenteral nutrition.

Material and methods: An on-line survey including 17 questions concerning key aspects of TPN manufacturing was designed. Survey monkey software was used to create the survey and to analyze its results.

Results: 135 answers were received. 95% of the participant Pharmacy services had written standard manufacturing procedures. 67% answered that phosphate salts should be the first electrolyte to be added into the total parenteral nutrition and 34% affirmed that validation of the aseptic manufacturing technique was not performed. As far as personnel training was concerned, 19% of respondents had not received any specific training, although 99% considered it would be necessary to receive it.

Conclusions: The polled personell has an acceptable level of expertise but adequate training courses are still necessary and should be promoted from Pharmacy services.

KEYWORDS

Parenteral nutrition; Education; Surveys and questionnaires; Quality of health care.

Farm Hosp. 2016;40(6):486-490

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rosa.romero@salud.madrid.org (Rosa M.^a Romero Jiménez).

Recibido el 9 de diciembre de 2015; aceptado el 16 de agosto de 2016.

DOI: 10.7399/fh.2016.40.6.10431



Los artículos publicados en esta revista se distribuyen con la licencia:
Articles published in this journal are licensed with a:
[Creative Commons Attribution 4.0.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>
La revista Farmacia Hospitalaria no cobra tasas por el envío de trabajos,
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Introducción

La seguridad del proceso de elaboración de nutriciones parenterales (NP) depende de varios factores como la ausencia de errores en la selección de componentes, cantidades de los mismos, el orden en el que se añaden y la ausencia de contaminación microbiológica¹. La elaboración de las NP debe realizarse en el servicio de farmacia (SF) por personal cualificado y entrenado, para garantizar la esterilidad, la estabilidad y la compatibilidad de las mezclas elaboradas.

Según la Sociedad Americana de Farmacéuticos de Hospitales (ASHP), el farmacéutico es el responsable de la elaboración y dispensación de productos estériles, que deben cumplir unas características adecuadas de composición, compatibilidad y esterilidad². El Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (ISMP) clasifica la NP como medicamento de alto riesgo, por lo que existe un riesgo elevado de provocar daños graves en el paciente cuando se utiliza de forma incorrecta³. Por tanto, se deben instaurar estrategias que disminuyan el riesgo de errores en su preparación.

Uno de los estándares incluidos en el documento de '*estándares de práctica del farmacéutico de hospital en el soporte nutricional especializado*' es que se debe garantizar que las preparaciones de NP se realizan siguiendo las normas y los procedimientos relativos al empleo de técnica aséptica, elaboración de NP (incorporación de aditivos y secuencia de adición de los componentes) y evaluación del producto terminado⁴. En dicho documento, en el proceso de formación, se recomienda desarrollar y mantener la capacitación del personal que interviene en la elaboración de las NP con actividades de formación continuada⁵. Esta formación debe proporcionarse a todo el personal auxiliar, técnico y de enfermería que participe en el proceso de elaboración. En el capítulo 797 de la USP se indica que en la elaboración de los productos estériles únicamente participará personal debidamente formado, con experiencia y competencia demostrada, que debe ser evaluada de forma anual^{4,6}.

Sin embargo, pese a estas recomendaciones, no se conoce la situación real en los SF de los hospitales españoles. En nuestro país se han realizado encuestas y evaluaciones para conocer los protocolos de elaboración de nutrición parenteral pediátrica, las condiciones de preparación de medicamentos estériles en planta, o el grado de conocimiento del personal en la administración de fármacos por sonda enteral, pero no se ha realizado ninguna encuesta dirigida a conocer el grado de formación del personal que elabora las NP ni sus necesidades de formación⁷⁻¹⁰. Por tanto, el Grupo de Trabajo de Nutrición Clínica de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) se propuso evaluar el grado de formación del personal encargado de la elaboración de NP en los SF.

Objetivo

Evaluar el grado de formación del personal que elabora NP en los Servicios de Farmacia.

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal para evaluar el grado de formación del personal encargado de la elaboración de NP en los SF.

Para ello se diseñó una encuesta on-line dirigida al personal que elabora NP en los SF y se distribuyó a través de la lista de correo de la SEFH. La encuesta estuvo disponible del 1 al 30 de Junio de 2014.

La encuesta estaba formada por 16 preguntas cerradas y 1 abierta que fueron consensuadas entre los componentes del Grupo de Nutrición Clínica de la SEFH (Anexo I). En la encuesta se incluyeron los puntos que se consideraron de obligado cumplimiento en la elaboración de la NP según las recomendaciones incluidas en el consenso español sobre la preparación de mezclas nutrientes parenterales del Grupo de Nutrición, los estándares de práctica del farmacéutico de hospital en el soporte nutricional especializado y el capítulo 797 de la USP^{1,4,6}.

Para diseñar la encuesta se utilizó la aplicación informática Survey monkey[®] que permitía a los encuestados contestar la encuesta posteriormente y enviar sus respuestas de forma on-line. Las respuestas obtenidas se analizaron también con dicha aplicación.

Resultados

Se obtuvieron un total de 135 respuestas, 124 procedentes de hospitales públicos (el 54% de hospitales de menos de 500 camas) y 11 de hospitales privados (el 91% de menos de 500 camas). El 68% de los profesionales que completaron la encuesta eran enfermeros, el 27% técnicos y el 5% farmacéuticos. El tiempo medio trabajado en el área de elaboración del SF fue de 8,5 años (DE= 7,66), siendo la edad media del profesional que rellenaba la encuesta de 42 años (DE= 10,19). El número de bolsas de NP elaboradas aproximadamente al día fue de 11 bolsas/persona.

Protocolización de la elaboración de NP de los Servicios de Farmacia

En el 95% de los SF cuyo personal contestó la encuesta existían normas escritas de elaboración de nutrición parenteral.

Orden de adición de productos

El 98% de los profesionales que contestaron creían que era importante el orden de adición de electrolitos. En cuanto a la pregunta del momento en el que se debía añadir el fosfato, el 67% contestó que se debía añadir

Anexo I. Encuesta del personal que elabora Nutrición Parenteral en los Servicios de Farmacia

**Esta encuesta es totalmente anónima.
Muchas gracias por tu colaboración.**

1 Tipo de hospital:

- Público
- Privado

2 N.º de camas:

- < 200 camas
- 200 - < 500 camas
- 500 - 1000 camas
- >1000 camas

3 Persona que cumplimenta la encuesta:

- Enfermero/DUE
- Técnico
- Farmacéutico

4 Edad de la persona que cumplimenta la encuesta (intervalos de edad)**5 N.º de años trabajados en el área de elaboración del Servicio de Farmacia****6 N.º de bolsas de nutrición parenteral que elaboras aproximadamente al día****7 ¿Existen unas normas escritas de elaboración de NP en tu Servicio?**

- Existen y las conozco
- Existen pero no las conozco
- No existen

8 ¿Crees que es importante el orden de adición de electrolitos?

- Sí
- No

9 ¿En que momento se debe añadir el fosfato?

- Cuando se han añadido todos los electrolitos
- Cuando se empiezan a añadir los electrolitos
- Es indiferente

10 ¿En que momento se deben añadir los lípidos?

- Al principio
- Al final
- Es indiferente

11 Tipo de hospital:

- Si, en ambas situaciones
- No me los cambio
- Me cambio los guantes cuando toco algo no estéril pero no me los cambio al salir de la sala limpia
- Me cambio al salir de la sala limpia pero no cuando toco algo no estéril

12 ¿Te quitas las pulseras, relojes, anillos y pendientes antes de elaborar las nutriciones parenterales?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

13 Realizas un control de producto final una vez que se ha elaborado la nutrición parenteral (partículas, color, volumen, etiquetado)?

- En algunas nutriciones
- En todas
- En ninguna

14 ¿Se realiza periódicamente la validación de la técnica aséptica de elaboración?

- Sí
- No

15 ¿Has recibido formación sobre la elaboración de nutrición parenteral o aspectos generales de nutrición?

- Elaboración de nutrición parenteral
- Aspectos generales de nutrición
- Ambos
- Ninguno

16 ¿Consideras necesario recibir formación en la elaboración de nutrición parenteral? En caso afirmativo, ¿con que frecuencia?

- No
- Si, con frecuencia trimestral
- Si, cada 6 meses
- Si, con frecuencia anual

17 Si quieres, puedes añadir un comentario.

dir cuando se empiezan a añadir los electrolitos, el 28% cuando se han añadido todos los electrolitos y para el 5% era indiferente. El 98% contestó que los lípidos se debían añadir al final.

Normas de higiene

El 81,4% de los profesionales que contestaron la encuesta referían cambiarse los guantes al tocar algo no estéril y al volver a entrar en la sala limpia. El 13,18%

se cambiaba los guantes, mascarilla y gorro al volver a entrar a la sala limpia pero no se cambiaba los guantes al tocar algo no estéril, el 4,65% se los cambiaba al tocar algo no estéril y el 0,78% no se los cambiaba en ninguna de estas situaciones.

El 75,19% de los profesionales se quitaban siempre las pulseras, relojes, anillos y pendientes antes de elaborar las NP. El 17,05% casi siempre, el 4,65% a veces y el 3,10% nunca.

Control de producto final

El 86,82% realizaba un control de producto final una vez que se había elaborado la NP (control de partículas, color, volumen, etiquetado). El 9,30% lo realizaba en algunas NP y el 3,88% en ninguna.

Realización de la técnica aséptica

El 34% contestó que no se realizaba periódicamente la validación de la técnica aséptica de elaboración.

Formación recibida

El 37% había recibido formación sobre la elaboración de NP, el 11% sobre aspectos generales de nutrición, 33% sobre ambos y el 19% sobre ninguno. En cuanto a la pregunta de si se consideraba necesario recibir formación en la elaboración de nutrición parenteral y con qué frecuencia, el 22% consideraba necesario recibirla cada 3 meses, el 28% cada 6 y el 49% con frecuencia anual. El 1% no consideraba importante recibir la formación.

En el campo libre indicaron la importancia de la formación, tanto para el personal nuevo como en programas de reciclaje, destacando que son muy necesarios los cursos de formación, que en numerosas ocasiones son inexistentes.

Discusión

El número de respuestas obtenidas fue bastante alto, la mayoría procedente de hospitales públicos de menos de 500 camas. Más de la mitad de los profesionales que completaron la encuesta eran enfermeros, ya que son el personal que mayoritariamente se encarga de la elaboración de las NP en nuestros SF, seguidos por los técnicos. Los profesionales tenían experiencia en el área de elaboración ya que la media del número de años trabajados fue de 8,5 años.

Los resultados de la encuesta muestran que el personal presenta un grado de formación aceptable respecto a la elaboración de NP pero que son necesarios los cursos de formación.

Un aspecto que destaca positivamente es que existían normas escritas de elaboración de NP en el 95% de los SF cuyo personal contestó la encuesta, tal y como se recomienda en el proceso 4 del documento de estándares⁴. Estas normas deben incluir indicaciones relativas al

empleo de técnica aséptica, técnica de trabajo en cabina de flujo laminar horizontal (CFLH), elaboración de NP (incorporación de aditivos y secuencia de adición de los componentes) y evaluación del producto terminado. En este documento, se incluye también una lista de comprobación de adecuadas prácticas del personal que prepara NP, muy útil para asegurar el cumplimiento de las normas.

En cuanto al orden de adición de productos, la mayoría consideraban importante el orden de adición de electrolitos y que los lípidos debían añadirse al final, tal y como se recomienda en el documento de consenso para garantizar la estabilidad de la emulsión lipídica y evitar incompatibilidades entre los componentes¹. Sin embargo, el 28% contestó que el fosfato se debía añadir cuando se han añadido todos los electrolitos y el 5% que era indiferente y no consideraban que debía ser añadido al principio para distanciarlo lo máximo posible del calcio y evitar su precipitación tal y como está recomendado¹.

En cuanto al cumplimiento de las normas de higiene, la mayoría de los profesionales se cambiaban los guantes al tocar algo no estéril y al volver a entrar a la sala limpia. Un 75% afirmaron quitarse siempre las pulseras, relojes, anillos y pendientes antes de elaborar las NP, lo cual es cumplimiento bastante alto de esta recomendación.

Un porcentaje bastante elevado (87%) realizaba un control de producto final elaborado en todas las NP, aunque sería necesario un cumplimiento total de esta recomendación⁴. Además, a pesar de que se recomienda realizar la validación de la técnica aséptica de elaboración, el 34% contestó que no la realizaba^{4,6}.

En el documento de estándares se indica que se debe realizar un proceso de entrenamiento y evaluación periódica del personal elaborador y que su formación debe incluir la utilización de la técnica aséptica y técnica de trabajo en CFLH, secuencia de incorporación de aditivos. Además, se debe proporcionar al personal formación específica relativa al adecuado lavado de manos, indumentaria, mantenimiento de las condiciones ambientales en la CFL, medida de volúmenes y secuencia de adición e inspección final del producto elaborado⁴. También se recomienda que el plan formativo quede documentado y que se verifique su cumplimiento, realizando evaluaciones periódicas del personal⁵. Sin embargo, el 30% de los profesionales que contestaron la encuesta, no habían recibido formación sobre la elaboración de NP, lo que supone un porcentaje muy alto. Casi el total de los que contestaron la encuesta consideraban necesario recibir formación, la mitad de ellos con una frecuencia anual, tal y como se recomienda en el documento de estándares y el capítulo 797 de la USP^{4,6}.

Por tanto es importante fomentar la formación desde los SF, incidiendo en la importancia del orden correcto de adición de electrolitos, en la validación de la técnica aséptica y el control de producto final. Posteriormente a la realización de las encuestas, se realizó un curso de formación de formadores del personal elaborador diri-

gido a farmacéuticos de los SF, con la colaboración de los Grupos de Farmacotecnia, el Grupo Español para el Desarrollo de la Farmacia Oncológica (GEDEFO) y el Grupo de Nutrición Clínica de la SEFH. Dicho curso debería incorporarse de forma normalizada a la formación del personal elaborador en los SF.

Conclusiones

El personal encuestado presenta un grado de formación aceptable en la elaboración de NP, sin embargo, resulta necesario reforzar ese conocimiento mediante cursos formativos fomentados desde los SF de los Hospitales.

Agradecimientos

Mariola Sirvent, Isaura Rodríguez, Isabel Caba, Emilio Ibañez, Esther Espejo, Natividad Lago, Javier Elizondo, Amparo Vázquez, Carmen Fraile, Daniel Cardona, Ezequiel Marti-Bonmatí, Luis Antonio Pedraza, María Sagalés, Juan González, Nuria Bosacoma y Patricia Bravo del Grupo de Nutrición Clínica de la SEFH.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés relacionado con la publicación de este artículo.

Bibliografía

1. Cardona D, Cervera M, Fernández M, Gomis P, Martínez MJ, Rodríguez I, et al. En representación del Grupo de Nutrición de la SENPE-SEFH. Consenso español sobre preparación de mezclas nutritivas parenterales 2008. *Farm Hosp.* 2009;33(Supl 1):81-107.
2. American Society of Health System Pharmacists. ASHP guidelines on quality assurance for pharmacy-prepared sterile products. *Am J Health Syst Pharm.* 2000;57: 1150-69.
3. ISMP. Institute for Safe Medication Practices [sede web]. ISMP's List of High-Alert Medications. [25-07-2015]. Disponible en: <http://www.ismp.org/Tools/highalertmedications.pdf>
4. P. Gomis, I. Rodríguez, M.T. Inaraja, A. Vázquez, M.J. Martínez-Vázquez, M.V. Calvo, et al. Estándares de práctica del farmacéutico de hospital en el soporte nutricional especializado: Desarrollo y criterios de evaluación. Proceso 4: Formulación y elaboración. *Farm Hosp.* 2009;33(Supl 1):36-48.
5. Caba I, Sirvent M, Calvo MV, García Rodicio S, Gomis P, Inaraja MT, et al. Estándares de práctica del farmacéutico de hospital en el soporte nutricional especializado: Desarrollo y criterios de evaluación. Proceso 12: Formación. *Farm Hosp.* 2009;33(Supl 1):75-7.
6. Kastango ES. American Society of Health-System Pharmacists (ASHP). Blueprint for implementing USP chapter 797 for compounding sterile preparations. *Am J Health Syst Pharm.* 2005;62:1271-88.
7. Gomis Muñoz P, Fernández-Shaw C, Moreno Villares JM. Encuesta sobre protocolos de elaboración de nutrición parenteral pediátrica y revisión de la idoneidad de sus componentes. *Farm Hosp.* 2002;26(3):163-70.
8. Martín de Rosales Cabrera AM, López Cabezas C, Pernía López MS, Dávila Pousa C, Vila Clérigues MN, Alonso Herreros JM. Recomendaciones para la preparación de medicamentos estériles en las unidades de enfermería. *Farm Hosp.* 2014;38(1):57-64.
9. de Amuriza Chicharro N, Romero Jiménez RM, Valero Zanuy MA, Gomis Muñoz P, Herreros de Tejada A. Evaluación de las prácticas de administración de fármacos por sonda nasointestinal y enterostomía en pacientes hospitalizados. *Nutr Hosp.* 2012;27(3):879-88.
10. Gaspar Carreño M, Torrico Martín F, Novajarque Sala L, Batista Cruz M, Ribeiro Gonçalves P, Porta Oltra B, Sánchez Santos JC. Medicamentos de Administración Parenteral: Recomendaciones de preparación, administración y estabilidad. *Farm Hosp.* 2014;38(6):461-7.