

Original

# Evaluación de las prácticas de administración de fármacos por sonda nasointestinal y enterostomía en pacientes hospitalizados

N. de Amuriza Chicharro<sup>1</sup>, R. M.<sup>a</sup> Romero Jiménez<sup>2</sup>, M.<sup>a</sup> A. Valero Zanuy<sup>1</sup>, P. Gomis Muñoz<sup>1</sup> y A. Herreros de Tejada<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid. <sup>2</sup>Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. España.

## Resumen

**Objetivos:** Describir la administración de fármacos a través de sondas por parte del personal de enfermería de un Hospital terciario e identificar los errores más comunes de administración.

**Métodos:** Se realizó un estudio observacional entre noviembre 2010 y marzo 2011. La población de estudio fue el personal de enfermería del Hospital. Se elaboró un cuestionario con preguntas acerca de su práctica habitual a la hora de administrar fármacos por sonda, a cada una de las cuales se asignó una puntuación. Se elaboró también un documento de prácticas correctas de administración de fármacos por sonda con el que se compararon las respuestas obtenidas en los cuestionarios.

**Resultados:** Fueron cumplimentadas un total de 162 encuestas. La mayoría del personal (44,5%) obtuvo un grado de conocimiento deficiente de las prácticas adecuadas de administración de fármacos por sonda. El 69,7% del personal afirmó haber triturado en alguna ocasión un comprimido con cubierta entérica y el 66,2% algún comprimido de liberación modificada. Se observó un número percibido significativamente menor de obstrucciones al mes en aquellos encuestados con mayor grado de conocimiento, en aquellos que consultaron con el Servicio de Farmacia en caso de duda y en aquellos que nunca habían triturado un comprimido de cubierta entérica o liberación modificada.

**Conclusiones:** Se observa que el conocimiento de las prácticas correctas de administración de fármacos por sonda por parte del personal de enfermería es deficiente, por lo que sería muy adecuado realizar cursos formativos específicos así como una colaboración más estrecha entre el Servicio de Farmacia y las Unidades de Enfermería.

(Nutr Hosp. 2012;27:879-888)

DOI:10.3305/nh.2012.27.3.5747

Palabras clave: *Enteral nutrition. Feeding tube. Medication errors. Drug administration. Nurses.*

## EVALUATION OF DRUG ADMINISTRATION THROUGH ENTERAL FEEDING TUBES IN HOSPITALIZED PATIENTS

### Abstract

**Objective:** To describe the administration of drugs through nasogastric tubes by the nursing staff of a tertiary hospital and to identify the most common administration errors.

**Methods:** An observational study was carried out between November of 2010 and March of 2011. The study population was the nursing staff of the hospital. A questionnaire was created asking about the daily practice of drugs administration through the nasogastric tube; a score was assigned to each question. A document on correct administration techniques of drugs through the nasogastric tube was elaborated, which served for the comparison of the answers obtained.

**Results:** A total of 162 surveys were answered. Most of the staff (44.5%) had a deficient knowledge on the proper administration techniques. 69.7% of the staff stated to have grinded some time a tablet with enteric coverage, and 66.2% a tablet with modified release. A significant lower number of perceived obstructions per month was obtained in those nurses with higher degree of knowledge, in those consulting the Pharmacy Department when they had doubts, and in those never having grinded a tablet with enteric coverage of modified release.

**Conclusions:** It is observed that the knowledge on proper administration of drugs through the nasogastric tube by the nursing staff is deficient; therefore, it would be convenient to carry out specific training courses as well as a closer collaboration between the Pharmacy department and the Nursing units.

(Nutr Hosp. 2012;27:879-888)

DOI:10.3305/nh.2012.27.3.5747

Key words: *Enteral nutrition. Feeding tube. Medication errors. Drug administration. Nurses.*

**Correspondencia:** Natalia de Amuriza Chicharro.  
Hospital Universitario 12 de Octubre.  
Av. Córdoba, s/n.  
28026 Madrid. España.  
E-mail: nataliade.amuriza@salud.madrid.org

Recibido: 20-I-2012.  
Aceptado: 24-I-2012.

## Abreviaturas

D.U.E: Diplomado Universitario en Enfermería.

## Introducción

La administración de fórmulas nutricionales enterales a través de sondas nasointestinales y enterostomías es una práctica muy extendida entre el personal de enfermería. En muchas ocasiones también es necesaria la administración de fármacos a través de estas sondas, siendo necesaria, generalmente, la manipulación y transformación de la forma farmacéutica. Este aspecto no está exento de problemas, ya que puede dar lugar a una alteración de los procesos de liberación, absorción, metabolismo y eliminación del fármaco y como resultado producirse una modificación impredecible de la acción farmacológica<sup>1</sup>.

Además de la alteración del efecto farmacológico, las obstrucciones de la luz de las sondas y las alteraciones gastrointestinales son considerados problemas relacionados de manera directa con la administración incorrecta de fármacos a través de las sondas<sup>2-6</sup>. La obstrucción de las sondas es el principal problema citado en la bibliografía como consecuencia de una incorrecta administración de los fármacos<sup>5</sup>. La trituración de comprimidos de cubierta entérica y liberación modificada parece estar implicado directamente en estas obstrucciones<sup>6-8</sup>. La diarrea osmótica es un efecto adverso gastrointestinal derivado de la administración de formas farmacéuticas líquidas hiperosmolares que podría evitarse fácilmente mediante la dilución de éstas.

A pesar de su importancia, el empleo de técnicas inadecuadas de administración de fármacos por sonda alcanza tasas muy elevadas entre el personal de enfermería. Se observa una baja difusión y aplicación de las recomendaciones publicadas disponibles<sup>9,10</sup> y algunos autores sitúan la tasa de enfermeras que utilizan dos o más técnicas incorrectas en un 74-76%<sup>8,11</sup>.

Aunque los errores de medicación se pueden producir en cualquier etapa del proceso que se inicia con la prescripción médica y que termina en la administración del fármaco por el personal de enfermería, este último paso es el más crítico por ser el que va dirigido directamente al paciente y por tener una escasa posibilidad de corrección del error al carecer de supervisión<sup>12</sup>.

El objetivo principal del estudio fue determinar el grado de conocimiento de las prácticas correctas de administración de fármacos por sonda del personal del Hospital Universitario 12 de Octubre y los objetivos secundarios fueron evaluar la relación entre el grado de conocimiento de las técnicas de administración de fármacos por sonda con el haber recibido formación específica en este campo; determinar la relación entre el grado de conocimiento de las técnicas adecuadas del personal y la consulta con el Servicio de Farmacia en caso de duda; identificar si un menor número de obstrucciones percibidas al mes se relaciona con un mayor grado de

conocimiento de las técnicas correctas de administración de fármacos por sonda, o con una mayor consulta con el Servicio de Farmacia en caso de duda e identificar los errores más comunes de administración de fármacos por sonda del personal de enfermería.

## Material y métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal entre noviembre 2010 y marzo 2011. La población de estudio fue el personal de enfermería de las siguientes Unidades del Hospital Universitario 12 de Octubre: Neurología, Otorrinolaringología, Medicina Interna, Cirugía del Aparato Digestivo, Cirugía General, Neurocirugía, Cirugía Maxilofacial, Unidad de Cuidados Intensivos de Politraumatizados, Anestesia y Reanimación, Unidad Cardíaca Polivalente, Unidad de Cuidados Intensivos de Coronarias y Unidad de Cuidados Intensivos Polivalente.

Los criterios de inclusión fueron profesionales que atendieran o hubieran atendido anteriormente a pacientes con sondas u ostomías y los criterios de exclusión fueron profesionales que no aceptaran participar en el estudio o que respondieran menos del 85% de las preguntas del cuestionario (Anexo 1).

La variable dependiente principal recogida en el estudio fue el grado de conocimiento de las prácticas adecuadas de administración de fármacos por sonda del personal de enfermería del Hospital y las variables dependientes secundarias fueron el conocimiento de la forma farmacéutica más adecuada para administrar por sonda, la dilución de las formas farmacéuticas líquidas, la trituración de comprimidos de cubierta entérica y de liberación modificada, el número de obstrucciones percibidas de la sonda al mes, el lavado de la sonda para administrar los fármacos y el mezclado de fármacos entre sí o con la nutrición enteral. Las variables independientes fueron el número de pacientes con sonda atendidos semanalmente, el haber recibido formación específica en la materia y la persona de consulta en caso de duda.

Se elaboró un cuestionario (Anexo 1) con preguntas cerradas y otras de libre respuesta, a cada una de las cuales se asignó una puntuación determinada. Con estas encuestas se recogieron los datos de su práctica habitual a la hora de administrar fármacos por sonda. De las 24 preguntas que formaban el cuestionario, solamente puntuaban las 16 preguntas que hacían referencia a la técnica empleada de administración de los fármacos. Las puntuaciones detalladas de cada pregunta se recogen en el Anexo 2.

La puntuación máxima que podía obtenerse en el cuestionario era 69 puntos. Una puntuación entre 60-69 puntos fue considerada como un grado de conocimiento de las recomendaciones de administración de fármacos por sonda muy adecuado; entre 59 y 45 puntos, adecuado; entre 44 y 30 puntos, deficiente; y una puntuación inferior a 29 puntos, muy deficiente.

## Anexo I

### Encuesta de administración de fármacos por sonda/ostomías

#### PLANTA:

1. ¿Cuántos pacientes atiende a la semana a los que tenga que administrar fármacos a través de sondas u ostomías?
2. ¿Qué forma farmacéutica cree que es la más adecuada para administrar por sonda?
  - Comprimidos.
  - Cápsulas.
  - Jarabes/suspensiones/soluciones.
  - Inyectables.
  - Sobres/polvos.
3. ¿Consulta habitualmente con el Servicio de Farmacia para ver si existe una alternativa del fármaco en su forma líquida?
  - Sí.
  - No.
4. En el caso de tener que administrar formas farmacéuticas líquidas, ¿las administra directamente o las diluye?
5. En caso afirmativo, ¿con qué disolvente las diluye? ¿con cuántos mililitros?
6. Cuando tiene que triturar algún comprimido, ¿cómo lo hace?
7. Señale las formas farmacéuticas que cree que pueden triturarse (una o varias)
  - Comprimidos de cubierta entérica.
  - Comprimidos sublinguales.
  - Comprimidos de liberación sostenida.
  - Comprimidos bucales.
  - Comprimidos masticables.
  - Comprimidos de liberación modificada.
  - Ninguno de los anteriores puede triturarse.
8. ¿Alguna vez ha triturado un comprimido de recubrimiento entérico?
  - En alguna ocasión.
  - Nunca.
  - Siempre los trituro.
9. ¿Alguna vez ha triturado un comprimido de liberación modificada?
  - En alguna ocasión.
  - Nunca.
  - Siempre los trituro.
10. Después de triturar los comprimidos, ¿lava el recipiente y administra el agua de lavado al paciente?
  - Sí.
  - No.
  - A veces.
11. En el caso de pacientes con nutrición enteral continua, ¿cuánto tiempo antes interrumpe la nutrición para administrar los fármacos?
  - Justo en el momento de administrar los fármacos.
  - 1 hora antes.
  - 15-30 minutos antes.
12. En el caso de que la nutrición sea intermitente, ¿cuándo administra los fármacos?
  - Junto con la nutrición.
  - 15-30 minutos después de la nutrición.
  - 1 hora antes o 2 horas después de la nutrición.
13. En el caso de un paciente con nutrición enteral continua en tratamiento con fenitoína, ¿cuánto tiempo antes de administrar la fenitoína interrumpe la nutrición?
  - 15-30 minutos antes.
  - 2 horas antes.
  - Se debe administrar junto con la nutrición.
14. ¿Y cuándo reanuda la nutrición continua después de administrar la fenitoína?
  - Inmediatamente después.
  - 2 horas después.
  - 15-30 minutos después.
15. ¿Cuándo lava la sonda al administrar los fármacos?
  - Antes de administrarlos.
  - Después de administrarlos.
  - Antes y después de administrarlos.
16. Cuando tiene que administrar varios fármacos a la vez, ¿los mezcla todos juntos?
  - Sí, ya que esta vía de administración lo permite.
  - Sí, pero no más de dos fármacos.
  - No, en ningún caso deberían mezclarse.
17. ¿Usted lava la sonda entre diferentes fármacos?
  - Depende de los fármacos.
  - Sí, siempre.
  - No es necesario, siempre que se lave la sonda antes y después de administrar los fármacos.
18. ¿Ha añadido en alguna ocasión algún fármaco a la nutrición enteral?
  - Sí, los necesarios.
  - No es recomendable.
  - Solamente uno, para evitar interacciones entre ellos.
19. ¿Cuántas obstrucciones de sonda calcula que pueden producirse en total al mes?
  20. ¿A qué las atribuye principalmente?
    - A la fórmula nutricional.
    - A los fármacos.
    - A cuidados incorrectos o insuficientes de la sonda.
  21. Cuando una sonda se obstruye, ¿cómo lo intenta solucionar?
    - Administrando agua/infusiones templadas.
    - Administrando bebidas de cola.
    - Utilizando enzimas pancreáticas.
  22. Aparte de obstrucciones, ¿cree que la administración de fármacos por sonda produce alguna otra complicación?
    - Aspiración
    - Diarrea
    - Falta de efectividad
    - Otras:
  23. En caso de alguna duda relacionada con la administración de fármacos por sonda, ¿con quién consulta?
    - Con compañeros.
    - Con Farmacia.
    - Recorro a guías/manuales.
  24. ¿Ha asistido alguna vez a algún curso o ha recibido formación específica en este campo?
    - Sí.
    - No.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

## Anexo II

### Puntuaciones encuesta de administración de fármacos por sonda/ostomías

|   |       |  |       |
|---|-------|--|-------|
| PLANTA:   |       |  |       |
| 1. ¿Cuántos pacientes atiende a la semana a los que tenga que administrar fármacos a través de sondas u ostomías?                       |       | 13. En el caso de un paciente con nutrición enteral continua en tratamiento con fenitoína, ¿cuánto tiempo antes de administrar la fenitoína interrumpe la nutrición? |       |
| 2. ¿Qué forma farmacéutica cree que es la más adecuada para administrar por sonda?  |       | – 15-30 minutos antes  | 0 pts |
| – Comprimidos   | 0 pts | – 2 horas antes  | 3 pts |
| – Cápsulas  | 0 pts | – Se debe administrar junto con la nutrición   | 0 pts |
| – Jarabes/suspensiones/soluciones   | 5 pts |  |       |
| – Inyectables   | 0 pts | 14. ¿Y cuándo reanuda la nutrición continua después de administrar la fenitoína?   |       |
| – Sobres/polvos   | 2 pts | – Inmediatamente después   | 0 pts |
| – Varias opciones si incluye jarabes  | 3 pts | – 2 horas después  | 3 pts |
|   |       | – 15-30 minutos después  | 0 pts |
| 3. ¿Consulta habitualmente con el Servicio de Farmacia para ver si existe una alternativa del fármaco en su forma líquida?              |       | 15. ¿Cuándo lava la sonda al administrar los fármacos?   |       |
| – Sí.   |       | – Antes de administrarlos  | 2 pts |
| – No.   |       | – Después de administrarlos  | 2 pts |
|   |       | – Antes y después de administrarlos  | 5 pts |
| 4. En el caso de tener que administrar formas farmacéuticas líquidas, ¿las administra directamente o las diluye?                        |       | 16. Cuando tiene que administrar varios fármacos a la vez, ¿los mezcla todos juntos?   |       |
| – Directamente  | 0 pts | – Sí, ya que esta vía de administración lo permite   | 0 pts |
| – Dilución  | 5 pts | – Sí, pero no más de dos fármacos  | 0 pts |
| – Otras   | 0 pts | – No, en ningún caso deberían mezclarse  | 5 pts |
|   |       | – Otros  | 0 pts |
| 5. En caso afirmativo, ¿con qué disolvente las diluye? ¿con cuántos mililitros?   |       | 17. ¿Usted lava la sonda entre diferentes fármacos?  |       |
| – Agua/suero fisiológico  | 3 pts | – Depende de los fármacos  | 0 pts |
| – Otros   | 0 pts | – Sí, siempre  | 5 pts |
| – 20-50 ml  | 3 pts | – No es necesario, siempre que se lave la sonda antes y después de administrar los fármacos  | 0 pts |
| – Otros   | 0 pts |  |       |
| 6. Cuando tiene que triturar algún comprimido, ¿cómo lo hace?   |       | 18. ¿Ha añadido en alguna ocasión algún fármaco a la nutrición enteral?  |       |
| – Mortero   | 3 pts | – Sí, los necesarios   | 0 pts |
| – Otros   | 0 pts | – No es recomendable   | 5 pts |
|   |       | – Solamente uno, para evitar interacciones entre ellos   | 1 pts |
| 7. Señale las formas farmacéuticas que cree que pueden triturarse (una o varias)  |       | 19. ¿Cuántas obstrucciones de sonda calcula que pueden producirse en total al mes?   |       |
| – Comprimidos de cubierta entérica  | 0 pts | 20. ¿A qué las atribuye principalmente?  |       |
| – Comprimidos sublinguales  | 0 pts | – A la fórmula nutricional.  |       |
| – Comprimidos de liberación sostenida   | 0 pts | – A los fármacos.  |       |
| – Comprimidos bucales   | 0 pts | – A cuidados incorrectos o insuficientes de la sonda.  |       |
| – Comprimidos masticables   | 0 pts |  |       |
| – Comprimidos de liberación modificada  | 0 pts | 21. Cuando una sonda se obstruye, ¿cómo lo intenta solucionar?   |       |
| – Ninguno de los anteriores puede triturarse  | 5 pts | – Administrando agua/infusiones templadas.   |       |
|   |       | – Administrando bebidas de cola.   |       |
| 8. ¿Alguna vez ha triturado un comprimido de recubrimiento entérico?  |       | – Utilizando enzimas pancreáticas.   |       |
| – En alguna ocasión   | 1 pts | 22. Aparte de obstrucciones, ¿cree que la administración de fármacos por sonda produce alguna otra complicación?   |       |
| – Nunca   | 5 pts | – Aspiración   |       |
| – Siempre los trituro   | 0 pts | – Diarrea  |       |
|   |       | – Falta de efectividad   |       |
| 9. ¿Alguna vez ha triturado un comprimido de liberación modificada?   |       | – Otras:   |       |
| – En alguna ocasión   | 1 pts | 23. En caso de alguna duda relacionada con la administración de fármacos por sonda, ¿con quién consulta?   |       |
| – Nunca   | 5 pts | – Con compañeros.  |       |
| – Siempre los trituro   | 0 pts | – Con Farmacia.  |       |
|   |       | – Recorro a guías/manuales.  |       |
| 10. Después de triturar los comprimidos, ¿lava el recipiente y administra el agua de lavado al paciente?                                |       | – Recorro a guías/manuales.  |       |
| – Sí  | 3 pts | – Otras.   |       |
| – No  | 0 pts | 24. ¿Ha asistido alguna vez a algún curso o ha recibido formación específica en este campo?  |       |
| – A veces   | 1 pts | – Sí.  |       |
|   |       | – No.  |       |
| 11. En el caso de pacientes con nutrición enteral continua, ¿cuánto tiempo antes interrumpe la nutrición para administrar los fármacos? |       |  |       |
| – Justo en el momento de administrar los fármacos   | 0 pts |  |       |
| – 1 hora antes  | 1 pts |  |       |
| – 15-30 minutos antes   | 3 pts |  |       |
|   |       |  |       |
| 12. En el caso de que la nutrición sea intermitente, ¿cuándo administra los fármacos?   |       |  |       |
| – Junto con la nutrición  | 0 pts |  |       |
| – 15-30 minutos después de la nutrición   | 1 pts |  |       |
| – 1 hora antes o 2 horas después de la nutrición  | 3 pts |  |       |

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

### Anexo III

#### Recomendaciones generales de administración de fármacos por sonda

- 1. Forma farmacéutica más adecuada para administrar a través de sondas y ostomías**  
Las formas farmacéuticas de elección siempre que estén disponibles serán las líquidas (jarabes/suspensiones/soluciones) debido a su mayor sencillez de manipulación, dosificación y administración, así como por su menor riesgo de obstrucción de las sondas.
- 2. Dilución de formas farmacéuticas líquidas**  
Las formas farmacéuticas líquidas deberán diluirse antes de su administración con 20-50 ml de agua o suero fisiológico para disminuir su osmolaridad y su viscosidad. Una elevada viscosidad puede desencadenar la obstrucción de la sonda y una elevada osmolaridad puede producir diarrea al paciente.
- 3. Formas farmacéuticas que no deben triturarse**  
Como norma general se acepta que no deberían nunca triturarse los comprimidos de recubrimiento entérico, de liberación sostenida, de liberación modificada, comprimidos sublinguales, bucales, comprimidos masticables, ni fármacos citotóxicos.
- 4. Administración de comprimidos y grageas por sonda**  
Los comprimidos y grageas deben triturarse con un mortero hasta reducirlos a un polvo homogéneo. A continuación se debe disolver el polvo con 15-20 ml de agua y administrarlo inmediatamente. Los comprimidos solubles o dispersables y los sobres se pueden disolver directamente en esta cantidad de agua. Posteriormente se debe lavar este recipiente y administrar el agua de lavado, para asegurar la administración de toda la dosis.
- 5. Administración de comprimidos y sobres efervescentes**  
Se disolverán en 15-20 ml de agua para desgasificarlos y posteriormente se podrán administrar.
- 6. Administración de cápsulas duras**  
Se pueden abrir y disolver el contenido con 15-20 ml de agua. Al igual que con el resto de las formas farmacéuticas, se lavará el recipiente y se administrará el agua de lavado. Las cápsulas que contengan microesferas o pellets en su interior de recubrimiento entérico o liberación modificada no se deberán triturar, sino abrir y diluir el contenido.
- 7. Administración de cápsulas blandas**  
El contenido líquido de las cápsulas se puede extraer con una jeringa de insulina y posteriormente disolverlo en agua. Para evitar perder parte de la dosis, también se puede disolver la cápsula entera en agua tibia con cuidado de retirar los restos de gelatina no disueltos.
- 8. Mezcla de fármacos entre sí y con la nutrición enteral**  
Si hay que administrar varios fármacos, no se deben mezclar entre sí ni tampoco con la nutrición enteral para evitar interacciones e incompatibilidades tanto físicas o químicas, como farmacológicas.  
En el caso de nutrición enteral intermitente el fármaco deberá administrarse 1 hora antes o 2 horas después de la misma, y si la nutrición es continua se deberá interrumpir 15-20 minutos antes, y no reanudarla hasta 15-20 minutos después de la toma del fármaco. En el caso de tener que administrar fenitoína, se interrumpirá 2 horas antes y no se reanudará hasta 2 horas después, debido a su gran potencial de interacción.
- 9. Lavado de las sondas**  
Se debe lavar la sonda con 10-50 ml de agua antes y después de administrar la medicación y con 5-10 ml entre fármacos que se deban administrar a la misma hora.
- 10. Desobstrucción de las sondas**  
Lo más recomendable es emplear agua o infusiones templadas, aunque también se pueden emplear bebidas de cola, zumo de arándanos o enzimas pancreáticas.

Validación inicial de la encuesta: Antes de entregar las encuestas al personal sanitario se realizó una validación de la escala de medida del grado de conocimiento de las prácticas adecuadas de administración de fármacos por sonda aplicada en las encuestas. El objetivo de esta validación inicial fue determinar si las puntuaciones asignadas a cada respuesta de la encuesta y las puntuaciones globales medían de manera adecuada el grado de conocimiento del personal. Para ello, se entregó la encuesta a diez profesionales con conocimientos sobre el tema, ocho farmacéuticos y dos D.U.Es (Diplomados Universitarios en Enfermería), del Servicio de Farmacia. Además se entregó la encuesta a diez auxiliares de enfermería sin experiencia en la administración de fármacos por sonda de este mismo Servicio. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- La media de puntuación dentro del grupo de personal experto fue 59,80 puntos (SD = 7,57), valor considerado como conocimiento muy adecuado.
- La media de puntuación dentro del grupo de personal sin experiencia fue 34,20 puntos (SD = 14,44), valor considerado como conocimiento deficiente.

**Procedimiento:** El procedimiento para la realización del estudio fue el siguiente:

1. En primer lugar se elaboró un documento de prácticas correctas de administración de fármacos por sonda, siguiendo las recomendaciones de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, y la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria<sup>7,13-16</sup> (Anexo 3).

- Se repartieron los cuestionarios al personal de enfermería de las plantas seleccionadas en el turno de mañana y tarde. Se informó sobre la voluntariedad y anonimato de su participación y se proporcionó información sobre como rellenar el cuestionario. El personal dispuso de un periodo de 3 días para cumplimentar los cuestionarios, que fueron recogidos posteriormente.
- Se compararon las respuestas obtenidas en los cuestionarios con las recomendaciones de administración de fármacos por sonda recogidas en el Anexo 3, para determinar si las prácticas de administración eran correctas o no.
- El grado de conocimiento de las prácticas adecuadas de administración de fármacos por sonda se determinó en función de la puntuación obtenida en la encuesta (Anexo 1).

**Análisis estadístico:** Las variables descritas anteriormente se recogieron en una base de datos y se analizaron mediante el programa estadístico SPSS 18.0 para Windows.

Inicialmente se describió la muestra calculando frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas y media y desviaciones o medianas y percentiles para las numéricas, según fuesen normales o no.

Posteriormente, se analizaron las posibles diferencias en el grado de conocimiento y resto de información según la consulta con el Servicio de Farmacia en caso de duda o con la formación específica en la materia, a partir del test de la Chi-Cuadrado si ambas variables eran cualitativas, corrigiendo por continuidad en el caso de tratarse de tablas 2 x 2.

Cuando las variables a relacionar fueron numérica y cualitativa, una vez estudiada la no normalidad con el estadístico de Kolmogorov-Smirnov, se aplicó el test no paramétrico de la U de Mann-Whitney o el Kruskal-Wallis, dependiendo de si el número de categorías de la variable cualitativa eran 2 ó más, respectivamente.

Se tomó como estadísticamente significativo  $p < 0,05$ .

## Resultados

Se distribuyeron 323 encuestas al total del personal de enfermería de los Servicios incluidos en el estudio. De ellas fueron cumplimentadas 162, obteniéndose una tasa de respuesta del 50,2%. Se descartaron 4 encuestas por tener menos del 85% de las preguntas contestadas.

Estos profesionales habían atendido anteriormente una mediana de 3 [2, 4,4] pacientes a la semana que tenían prescritos fármacos a través de sondas u ostomías.

### *Grado de conocimiento de las técnicas adecuadas de administración de fármacos por sonda*

40 (27,9%) profesionales obtuvieron un grado de conocimiento de las prácticas adecuadas de administración por sonda muy deficiente, 65 (45,5%) un grado

**Tabla I**  
*Resumen de los principales resultados de la encuesta*

|   | N   | %     |
|---|-----|-------|
| <i>Trituración de comprimidos con cubierta entérica</i>               |     |       |
| • En alguna ocasión   | 99  | 69,7% |
| • Nunca   | 33  | 23,2% |
| • Siempre   | 10  | 7,0%  |
| <i>Trituración comprimidos de liberación modificada</i>               |     |       |
| • En alguna ocasión   | 92  | 66,2% |
| • Nunca   | 38  | 27,3% |
| • Siempre   | 9   | 6,5%  |
| <i>Dilución de formas farmacéuticas líquidas antes de administrar</i> |     |       |
| • No  | 35  | 24,6% |
| • Sí  | 95  | 66,9% |
| • Otros   | 12  | 8,5%  |
| <i>Lavado de la sonda</i>   |     |       |
| • Antes de administrar el fármaco                                     | 1   | 0,7%  |
| • Después del fármaco   | 48  | 33,6% |
| • Antes y después del fármaco   | 94  | 65,7% |
| <i>Lavado de la sonda entre fármacos</i>                              |     |       |
| • Dependiendo de los fármacos   | 30  | 21,0% |
| • Sí  | 52  | 36,4% |
| • No  | 61  | 42,7% |
| <i>Mezcla de fármacos entre sí</i>                                    |     |       |
| • Sí  | 68  | 47,6% |
| • No más de dos fármacos  | 15  | 10,5% |
| • No  | 60  | 42,0% |
| <i>Mezcla de fármacos con la fórmula nutricional</i>                  |     |       |
| • Sí  | 18  | 12,7% |
| • No  | 119 | 83,8% |
| • Sólo un fármaco   | 5   | 3,5%  |

de conocimiento deficiente, 35 (24,5%) adecuado y tan solo 3 (2,1%) muy adecuado. La puntuación media obtenida fue 36,3 ( $\pm 11,4$ ) puntos, considerado como un grado de conocimiento deficiente.

### *Forma farmacéutica más adecuada para administrar por sonda*

La forma farmacéutica considerada como la más adecuada para administrar por sonda fueron las formas líquidas como los jarabes, suspensiones o soluciones (60,8%). La considerada como menos adecuada fueron los comprimidos (1,4%) y las cápsulas (1,4%).

### *Trituración de formas farmacéuticas sólidas*

En cuanto a la trituración de las formas farmacéuticas sólidas, únicamente un 34,02% de los encuestados respondieron que ningún comprimido de la lista que se les facilitaba en la pregunta número 7 de la encuesta podía triturarse.

Los resultados acerca de la trituración de comprimidos de cubierta entérica y de liberación modificada se muestran en la tabla I.

Un 63,2% del personal encuestado había usado de manera habitual un mortero para la trituración de los comprimidos. Una vez triturados los fármacos, el recipiente de trituración era enjuagado y administrado el agua de lavado por un 71,6% de los profesionales.

A la hora de administrar por sonda formas farmacéuticas sólidas, sólo un 21,7% de los encuestados consultaron con Farmacia para ver si el fármaco estaba disponible en su forma líquida.

#### *Dilución de formas farmacéuticas líquidas*

Los resultados de la dilución de las formas farmacéuticas líquidas antes de administrarlas se encuentran reflejados en la tabla I. La mayoría de los encuestados emplearon el agua o suero fisiológico como disolvente, diluyendo con una media de 20-50 ml.

#### *Interrupción de la nutrición para administrar los fármacos*

A la hora de administrar un fármaco por sonda en el caso de pacientes con nutrición enteral continua, la mayoría del personal (56,4%) interrumpieron la nutrición justo en el momento de administrar el fármaco.

Si la nutrición era intermitente, un 28,9% del personal administraron los fármacos junto con la nutrición, un 34,8% 15-30 minutos después de la nutrición y un 31,1% de los encuestados 1 hora antes o 2 horas después de la nutrición.

Si el fármaco a administrar era fenitoína únicamente un 30,6% de los encuestados afirmaron interrumpir la nutrición continua 2 h antes y un 31,31% reanudarla 2 h después de administrar el fármaco.

#### *Lavado de las sondas*

Los resultados de la encuesta en relación al lavado de la sonda cuando hay que administrar un fármaco y entre diferentes fármacos se resumen en la tabla I.

#### *Mezcla de fármacos entre sí y con la fórmula nutricional*

Los datos se recogen en la tabla I.

#### *Obstrucciones de las sondas*

Los profesionales sanitarios encuestados indicaron una mediana de 1 [1, 3] obstrucción de sonda percibida al mes.

Aquellos que han obtenido un grado de conocimiento muy adecuado o adecuado de las técnicas de administración de fármacos por sonda indicaron una

mediana de 1 [0, 1] obstrucción al mes, mientras que los que obtuvieron un grado de conocimiento deficiente o muy deficiente indicaron una mediana de 2 [1, 3] obstrucciones al mes ( $p < 0,001$ ).

La mediana de obstrucciones percibidas al mes de los profesionales sanitarios que consultaron con sus compañeros en caso de duda fue de 2 [1,3] obstrucciones, la de los profesionales que recurrieron a guías específicas fue de 3 [0,4] obstrucciones al mes y la de los encuestados que consultaron con el Servicio de Farmacia en caso de duda fue de 1 [0,1] obstrucción al mes ( $p = 0,006$ ).

Los profesionales que consultaron con el Servicio de Farmacia para obtener la forma farmacéutica líquida indicaron una mediana de 1 [0,2] obstrucciones de sonda al mes y los que no consultaron con Farmacia 1 [1,3] obstrucciones al mes ( $p = 0,061$ ).

Los profesionales que reconocieron triturar siempre los comprimidos de liberación modificada obtuvieron una mediana de 5 [1, 5] obstrucciones al mes, mientras que los que nunca los habían triturado obtuvieron una mediana de 1 [0, 1] obstrucción al mes ( $p < 0,001$ ).

Los profesionales que reconocieron triturar siempre los comprimidos de cubierta entérica obtuvieron una mediana de 2 [1, 5] obstrucciones al mes, mientras que los que no los trituraron nunca obtuvieron una mediana de 1 [0, 2] obstrucción al mes ( $p = 0,040$ ).

Como método para desobstruir las sondas la mayoría del personal (70,2%) utiliza agua o infusiones templadas, seguido de bebidas de cola (15,3%). Estas obstrucciones fueron atribuidas por el personal sanitario principalmente a los cuidados incorrectos o insuficientes de la sonda (64,7%), a los fármacos (16,7%) y a la fórmula nutricional (7,1%).

#### *Formación específica y consulta con el Servicio de Farmacia*

Únicamente 26 (18,3%) profesionales afirmaron haber recibido formación específica en este campo. Destaca el alto porcentaje de encuestados que han obtenido un grado de conocimiento deficiente o muy deficiente y que no han recibido ningún curso formativo (87,3%), frente al 12,7% que sí poseen formación específica en la materia ( $p = 0,001$ ) (tabla II).

| <b>Tabla II</b>   |       |                 |             |              |
|---|-------|-----------------|-------------|--------------|
| <i>Relación entre la formación en la materia y el grado de conocimiento</i> |       |                 |             |              |
|   |       | Curso formación |             |              |
|   |       | Sí              | No          | Total        |
| Grado de conocimiento   |       |                 |             |              |
| - Muy adecuado/adecuado   | N (%) | 15 (38,5%)      | 24 (61,5%)  | 39 (100,0%)  |
| - Deficiente/muy deficiente   | N (%) | 15 (12,7%)      | 103 (87,3%) | 118 (100,0%) |
| Total   | N (%) | 30 (19,1%)      | 127 (80,9%) | 157 (100,0%) |

**Tabla III**  
*Relación entre el grado de conocimiento y la consulta con el Servicio de Farmacia en caso de duda*

|                             |       | Consulta de dudas |            |          |            |              |
|-----------------------------|-------|-------------------|------------|----------|------------|--------------|
|                             |       | Compañeros        | Farmacia   | Guías    | Otros      | Total        |
| Grado de conocimiento       |       |                   |            |          |            |              |
| – Muy adecuado/adecuado     | N (%) | 13 (33,3%)        | 11 (28,2%) | 1 (2,6%) | 14 (35,9%) | 39 (100,0%)  |
| – Deficiente/muy deficiente | N (%) | 79 (66,4%)        | 10 (8,4%)  | 6 (5,0%) | 24 (20,2%) | 119 (110,0%) |
| Total                       | N (%) | 92 (58,2%)        | 21 (13,3%) | 7 (4,4%) | 38 (24,1%) | 158 (100,0%) |

P=0,001.

Un 13,3% de los profesionales consultaron con el Servicio de Farmacia en caso de duda, un 58,2% consultaron con compañeros y sólo un 4,4% recurrieron a guías o manuales específicos sobre la materia. El 24,1% restante emplearon una combinación de las fuentes anteriores.

Como se observa en la tabla III, un alto porcentaje de encuestados con un grado de conocimiento deficiente o muy deficiente (66,4%) consultaron con sus compañeros en caso de duda y apenas un 8,4% consultaron con el Servicio de Farmacia, frente al 28,2% de encuestados con un grado de conocimiento muy adecuado o adecuado que sí consultaron al Servicio de Farmacia (p = 0,001).

## Discusión

Este estudio muestra a través de la encuesta realizada que el conocimiento de las prácticas correctas de administración de fármacos a través de sondas nasointestinales o enterostomías del personal de enfermería encuestado es deficiente, a pesar de ser una práctica habitual para ellos. Sorprende así mismo que únicamente 3 encuestados posean un grado de conocimiento muy adecuado de las prácticas correctas. En nuestro estudio no se ha tenido en cuenta los años de experiencia del personal, pero sería muy interesante para otros estudios futuros.

Según las recomendaciones de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, y la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria<sup>7,13-16</sup> (Anexo 3), las formas farmacéuticas idóneas para administrar por sonda son las líquidas, por necesitar una menor manipulación y producir menos obstrucciones de las sondas. La mayoría de los encuestados consideran que estas formas son de elección, frente a comprimidos, cápsulas, sobres, polvos o inyectables. Sin embargo, cuando el fármaco se prescribe en la forma sólida, apenas un 21,7% consulta con el Servicio de Farmacia para ver si está disponible en forma líquida en el Hospital. Este resultado contrasta negativamente con las altas tasas de consulta con Farmacia encontradas por otros autores<sup>8,11</sup>. En el estudio llevado a cabo por Seifert et al.<sup>17</sup> prácticamente la totalidad de las

enfermeras consultan con el farmacéutico la disponibilidad de la forma líquida. Este hecho puede ser debido a la mayor implicación que tiene el Servicio de Farmacia en los hospitales de Estados Unidos. La presencia habitual del farmacéutico en las plantas de hospitalización le convierte en una figura más cercana para el personal de enfermería y, por tanto, mucho más asequible para la consulta de dudas. Esta mayor integración con el equipo médico y de enfermería es, sin duda, un campo pendiente de desarrollar en España y con grandes posibilidades para los Servicios de Farmacia de los hospitales.

Las formas farmacéuticas líquidas deben diluirse antes de ser administradas por sonda para disminuir su osmolaridad y minimizar la irritación gástrica. El 66,9% de los encuestados llevan a cabo esta práctica de manera habitual, dato muy semejante a los encontrados en otros estudios en los que se lleva a cabo por una media del 60% del personal<sup>8,11,17</sup>.

El 69,7% de encuestados reconocen haber triturado un comprimido de cubierta entérica en más de una ocasión, y el 7% hacerlo siempre. Este dato es prácticamente idéntico al encontrado por Belknap et al. en su estudio<sup>8</sup>. Otros autores indican datos aún más alarmantes, llegando a encontrarse tasas de trituración del 78% entre las enfermeras<sup>11</sup>. Mateo et al.<sup>18</sup> aportan datos un poco más alentadores. El 66,2% afirman que han triturado un comprimido de liberación modificada en alguna ocasión, y el 6,5% siempre. Otros autores encuentran tasas un poco menores de enfermeras que han triturado un comprimido de liberación modificada en alguna ocasión (50,9% o 50%)<sup>8,11</sup>, pero tasas dos veces mayores de enfermeras que los Trituran de manera habitual (14,6%)<sup>8</sup>.

El gesto de lavar la sonda se debería realizar antes y después de administrar los fármacos y también entre diferentes fármacos que se van a administrar a la misma hora. De este modo se comprueba y facilita la permeabilidad de la sonda, evitando obstrucciones de la misma, y se disminuye la posibilidad de interacción entre fármacos<sup>19</sup>. De varios estudios anteriores se desprende que la práctica de lavar las sondas nasointestinales o enterostomías está bastante extendida entre el personal de enfermería<sup>10,17</sup>. Varios autores encuentran porcentajes muy altos, cercanos al 100%, de enfermeras que enjuagan las sondas después de administrar la medicación, y porcentajes un poco menores que las



lavan antes, entre fármacos y después<sup>8,11,18,20-22</sup>. En nuestro estudio los resultados son equiparables: el 33,6% de personal lavan la sonda después de administrar los fármacos y el 65,7% antes y después. Este dato es muy positivo comparado con los resultados obtenidos por Heydrich et al.<sup>5</sup>, en los que únicamente un 5% del personal dicen lavar la sonda antes y después de administrar los fármacos.

En este estudio también quisimos comprobar la concienciación del personal de enfermería sobre las interacciones de los fármacos entre sí y con la fórmula nutricional. Para ello se realizó una batería de preguntas acerca del mezclado de los fármacos entre sí o con el preparado nutricional. La mayoría de los encuestados (47,6%) mezclan varios fármacos entre sí antes de administrarlos ya que consideran que la vía de administración enteral lo permite. En un estudio de Seifert et al.<sup>11</sup> el 56,5% de las enfermeras mezclan fármacos entre sí, mientras que en un estudio posterior la tasa disminuye a un 49%<sup>17</sup>. Otros autores aumentan el porcentaje hasta el 65%<sup>22</sup>. Cuando se trata de mezclar los fármacos con la fórmula nutricional el porcentaje de encuestados que lo llevan a cabo es mucho menor. Únicamente un 12,7% afirman añadir los fármacos a la nutrición, a pesar de que en otros estudios ninguna enfermera o un porcentaje muy pequeño lo realizan<sup>5,8,22</sup>.

La obstrucción de las sondas es un problema frecuente que conlleva muchos problemas asociados<sup>8,9,16</sup>. Estas obstrucciones se podrían disminuir mediante el correcto lavado de las sondas y evitando la trituración de comprimidos de cubierta entérica o liberación modificada<sup>19</sup>. En nuestro trabajo, al igual que en otros realizados por otros autores<sup>8,17,23</sup>, los encuestados que dicen no partir fármacos con recubrimiento entérico y de liberación sostenida indican un porcentaje estadísticamente menor de obstrucciones debidas a fármacos ( $p = 0,040$  y  $p < 0,001$  respectivamente). El hecho de consultar con Farmacia en vez de con compañeros u otras fuentes, así como el haber obtenido un grado de conocimiento adecuado o muy adecuado, está relacionado del mismo modo con un menor número de obstrucciones al mes ( $p = 0,006$  y  $p < 0,001$  respectivamente). Otros autores también encuentran menor número de obstrucciones en aquellos profesionales que consultan con Farmacia, así como un mayor uso de fármacos en su forma líquida y menos administración de formas que tienen que ser trituradas<sup>8,11</sup>.

Cuando surgen dudas durante la práctica diaria, la mayoría de los encuestados (58,2%) recurren a su propia experiencia clínica como fuente de información, o bien consultan a otros compañeros. Estas también son las principales fuentes de consulta de dudas encontradas en otros estudios<sup>8,11,17</sup>. Sólo un 4,4% dicen consultar guías o manuales específicos para alimentación por sonda, frente al 36-40% de enfermeras que están al tanto de las guías publicadas encontrado por otros autores<sup>8,11</sup>. Sin embargo, el dato que más contrasta con otros resultados publicados es la tasa de profesionales que consultan con el Servicio de Farmacia en caso de duda. Únicamente un

13,3% en comparación con el 66,7% encontrado por Schmieding et al.<sup>10</sup> en su estudio realizado en 11 hospitales de Rhode Island (EEUU). Existen diferencias estadísticamente significativas en las fuentes de consulta en función del grado de conocimiento obtenido: los profesionales con un grado de conocimiento adecuado o muy adecuado consultan más con Farmacia, mientras que aquellos con un grado deficiente o muy deficiente consultan más con sus compañeros. De este modo, es posible que los conocimientos o las prácticas erróneas se transmitirían de unos compañeros a otros. Únicamente un 18,3% han asistido a algún curso específico sobre la materia. En el estudio conducido por Belknap et al.<sup>8</sup> las enfermeras que habían asistido a algún seminario específico de formación usaban menos técnicas inapropiadas de administración.

Podemos concluir que el grado de conocimiento está directamente relacionado con haber recibido formación específica. Por esto, claramente se observa la necesidad de cursos formativos específicos para todo el personal, con los que se podría mejorar este grado de conocimiento. Asimismo, es necesaria una mayor difusión de las guías o manuales publicados sobre la materia. Del mismo modo, la consulta con el Servicio de Farmacia está directamente relacionada con un menor número de obstrucciones de sondas y con un mayor grado de conocimiento de las prácticas de administración de fármacos en pacientes con nutrición enteral a través de sondas u ostomías por lo que sería muy recomendable una colaboración más estrecha entre el Servicio de Farmacia y las Unidades de Enfermería.

## Referencias

1. Hidalgo FJ, Delgado E, García Marco D, De Juana P, Bemejo T. Guía de administración de fármacos por sonda nasogástrica. *Farm Hosp* 1995; 19: 251-8.
2. Sánchez AIG, de Almagro CGM, Aranzana MC, Continente AC, Hernández MAC. Atención farmacéutica en pacientes con nutrición enteral. *Farm Hosp* 2006; 30: 44-8.
3. Gámez M, Clopés A, Cardona D, Farré R, Castro I, Bonal de Falgás J. Importancia de las características físico-químicas de los fármacos para su administración por sonda nasointestinal o enterostomía. *Farm Hosp* 1998; 22: 137-43.
4. Madigan SM, Courtney DE, Macauley D. The solution was the problem. *Clin Nutr* 2002; 21: 531-2.
5. Heydrich J, Heineck I, Bueno D. Observation of preparation and administration of drugs by nursing assistants in patients with enteral feeding tube. *Braz J Pharm Sci* 2009; 45: 117-20.
6. Van den Bemt PM, Cusell MBI, Overbeeke PW, Trommelen M, Van Dooren D, Ophorst WR et al. Quality improvement of oral medication administration in patients with enteral feeding tubes. *Qual Saf Health Care* 2006; 15: 44-7.
7. Williams NT. Medication administration through enteral feeding tubes. *Am J Health-Syst Pharm* 2008; 65: 2347-57.
8. Belknap DC, Seifert CF, Petermann M. Administration of medications through enteral feeding catheters. *Am J Crit Care* 1997; 6: 382-92.
9. Heineck I, Bueno D, Heydrich J. Study on the use of drugs in patients with enteral feeding tubes. *Pharm World Sci* 2009; 31: 145-8.
10. Schmieding NJ, Waldman RC. Nasogastric tube feeding and medication administration: a survey of nursing practices. *Gastroenterology Nursing* 1997; 20: 118-24.

11. Seifert CF, Frye JL, Belknap DC, Anderson Jr DC. A nursing survey to determine the characteristics of medication administration through enteral feeding catheters. *Clin Nurs Res* 1995; 4: 290-305.
12. Van den Bemt PM, Fijn R, Van der Voort PH, Gossen AA, Egberts TC, Brouwers JR. Frequency and determinants of drug administration errors in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2002; 30: 846-50.
13. Boullata JI. Drug administration through an enteral feeding tube. *Am J Nurs* 2009; 109: 34-42.
14. Gómez L, Pinillos S. Guía pediátrica para la administración de fármacos por sonda de alimentación. Elsevier España; 2008.
15. Thomson FC, Naysmith MR, Lindsay A. Managing drug therapy in patients receiving enteral and parenteral nutrition. *Hospital Pharmacist* 2000; 7: 155-64.
16. Goñi R, Sánchez I, Baztan A, Asiain MC. Administración de fármacos por sonda digestiva. *Enfermería intensiva* 2001; 12: 66-79.
17. Seifert CF, Johnston BA. A nationwide survey of long-term care facilities to determine the characteristics of medication administration through enteral feeding catheters. *Nutr Clin Pract* 2005; 20: 354-62.
18. Mateo MA. Nursing management of enteral tube feedings. *Heart and Lung* 1996; 25: 318-23.
19. Pedrón-Giner C, Martínez-Costa C, Navas-López VM, Gómez-López L, Redecillas-Ferrero S, Moreno-Villares JM, et al. Documento de consenso SENPE/SEGHNP/ANECIPN/SECP sobre vías de acceso en nutrición enteral pediátrica. *Nutr Hosp* 2011; 26: 1-15.
20. Naysmith MR, Nicholson J. Nasogastric drug administration. *Prof Nurse* 1998; 13: 424-7.
21. Idzinga JC, de Jong AL, Van den Bemt PM. The effect of an intervention aimed at reducing errors when administering medication through enteral feeding tubes in an institution for individuals with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research* 2009; 53: 932-8.
22. Péliissier-Delour L, Michaud L, Pourrat M, Guimber D, Neuville S, Turck D et al. Erreurs dans l'administration des médicaments par les dispositifs des gastrostomies: étude chez 109 enfants. *Arch Pédiatr* 2007; 14: 1403-7.
23. Seifert CF, Johnston BA, Rojas-Fernandez C. Drug administration through enteral feeding catheters. *Am J Health-Syst Pharm* 2002; 59: 378-9.