

Los contenidos de este boletín de recomendaciones para la prevención de errores de medicación se elaboran a partir de las comunicaciones enviadas por profesionales sanitarios al **Sistema de Notificación y Aprendizaje de Errores de Medicación** que mantiene el ISMP-España, mediante un convenio entre la Consejería de Sanidad de Castilla y León y la Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Consumo. Consideramos que la difusión de esta información puede ser de gran utilidad para que no vuelvan a producirse otros errores de medicación del mismo tipo.

## 1. Prevención de errores relacionados con la nutrición parenteral

La nutrición parenteral constituye la terapia principal o adyuvante del tratamiento de numerosas patologías, en las que ha demostrado reducir la morbi-mortalidad. No obstante, la gran complejidad de estas formulaciones y la naturaleza interdisciplinar de la terapia nutricional hacen que sea un procedimiento especialmente vulnerable a los errores. Además, se ha observado que los errores que se producen y llegan a los pacientes causan daños en una elevada proporción (1). Por ello, la nutrición parenteral total (NPT) se incluye dentro de los denominados "medicamentos de alto riesgo" (2) y se recomienda adoptar las medidas de seguridad propugnadas en todos los procesos de prescripción, preparación, administración y seguimiento, con el fin de reducir el riesgo de errores y garantizar un soporte nutricional seguro.

Aunque a nivel hospitalario se ha prestado tradicionalmente gran atención a la nutrición parenteral y se encuentran implantadas muchas de las medidas recomendadas, siguen produciéndose algunos errores. A continuación se describen brevemente varios errores comunicados al ISMP-España, cuyo conocimiento puede ser de utilidad para prevenir errores similares, así como para recordar la necesidad de implantar y revisar periódicamente el cumplimiento de las prácticas encaminadas a reducir los errores con la terapia nutricional.

### 1.1. Errores en la prescripción

Según información de la *US Pharmacopeia* y de la *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN), los errores en la prescripción de las NPT son frecuentes y se relacionan principalmente con errores en los cálculos de los componentes de la mezcla, sobre todo de los electrolitos, y con prescripciones incorrectas o incompletas (1,3). Entre los casos de errores notificados al ISMP-España cabe mencionar los siguientes:

**#Caso 1.** Un paciente es trasladado de una unidad de hospitalización a otra. En la nueva unidad se le prescribe una NPT individualizada con 70 mEq de  $K^+$ , pero el prescriptor olvida revisar y suspender en la prescripción el aporte externo de  $K^+$  que recibía en la unidad anterior (80 mEq de  $K^+$ /24h). En consecuencia, el paciente recibe más del doble de la dosis requerida (total: 150 mEq de  $K^+$ ). El error se detectó pronto y no llegó a ocasionar daños al paciente, aunque precisó monitorización.

**#Caso 2.** Al iniciar una NPT, el prescriptor olvidó ajustar la sueroterapia. El paciente recibió 1600 mL de NPT, 1500 mL de suero glucosado al 5%, 1000 mL de suero fisiológico y 1500 mL de diferentes perfusiones con medicación. Presentó balances positivos y precisó la administración de furosemida.

**#Casos 3, 4 y 5.** Al validar la prescripción de una NPT pediátrica, el farmacéutico detectó una dosis muy elevada de  $Na^+$  que excedía la dosis máxima y contactó con el médico para confirmar el aporte deseado. Éste revisó los cálculos y se percató de que la dosis de  $Na^+$  necesaria era 10 veces menor.

También al revisar la prescripción de una NPT, en otro caso se detectó que las concentraciones de calcio y fósforo indicadas excedían el coeficiente límite permitido, con el consiguiente problema de precipitación y riesgo de embolismo.

En otra notificación se describe un error en la prescripción de una NPT para un neonato, en la que se consignó por error el peso del paciente en Kg (1000 Kg) en lugar de en gramos (1000 g), y se calculó inadvertidamente el aporte de oligoelementos requeridos en mL de solución estándar/Kg de peso. El error fue detectado en la validación.

### 1.2. Errores en la transcripción, preparación y etiquetado

Se han comunicado al ISMP-España errores ocurridos durante la transcripción de las prescripciones, la preparación de las mezclas o el etiquetado de las bolsas, algunos de los cuales se describen a continuación. Este tipo de incidentes también han sido registrados en otros programas de notificación (1,4,5)

**#Caso 6.** Al transcribir una NPT pediátrica, un farmacéutico transcribió 0,4 mL (40 UI) de insulina en vez de 0,4 mL (406 UI) de heparina, cuando seleccionaba el medicamento en la aplicación informática de farmacia, debido a un lapsus motivado por la escasez de personal en un día festivo. El error pasó desapercibido para la enfermera encargada de la preparación. El niño sufrió una hipoglucemia severa que precisó la administración de glucagón.

**#Caso 7.** Las ampollas de Suplecal® (gluconato cálcico, B.Braun) presentan un gran parecido con las de Fosfato monosódico® (Fresenius Kabi). Su tamaño es similar y ambas están serigrafiadas en verde, por lo que pueden confundirse fácilmente cuando se están utilizando al mismo tiempo en las cabinas donde se preparan las NPT.



**#Caso 8.** La administración de una bolsa de NPT a la velocidad calculada para el volumen prescrito finalizó antes del tiempo previsto. Al analizar el caso se dedujo que posiblemente durante la preparación no se había añadido uno de los frascos de 500 mL de glucosa o de aminoácidos. No tuvo repercusión clínica.

**#Caso 9.** Al cambiar la aplicación informática para el cálculo de la NPT neonatal en un servicio de farmacia, se modificó inadvertidamente el que por defecto se calculara el volumen de purga (30 mL). Se preparó por error una NPT sin volumen de purga, con tan sólo 70 mL. La NPT se acabó 10 horas antes de lo previsto.

**#Caso 10.** Desde una unidad clínica se contactó con farmacia porque tenían dos bolsas de NPT con etiquetas idénticas para un mismo paciente. Poco tiempo después, desde otra unidad reclamaron una NPT que faltaba para un paciente. El farmacéutico al revisar el listado de NPT solicitadas y preparadas se percató de que los dos pacientes tenían igual el primer apellido y sospechó que se había impreso equivocadamente por segunda vez la etiqueta de un paciente para el otro, al seleccionar en el programa informático por el apellido. Fue preciso repetir la preparación de ambas NPT.

### 1.3. Errores en la administración

Otros errores han ocurrido durante el proceso de administración de la NPT, bien porque se conectó la bolsa de NPT a un paciente equivocado, porque se administró la NPT por vía periférica cuando se tenía que administrar por vía central o bien porque se infundió a una velocidad errónea, por una incorrecta programación de la bomba de infusión. Errores similares han sido descritos con frecuencia en otros programas de notificación (1).

**#Caso 11.** Un celador llevó una NPT elaborada en farmacia a una unidad de hospitalización equivocada, en la cual casualmente había en dicho momento un paciente en tratamiento con NPT. La enfermera de la unidad conectó directamente la NPT sin comprobar previamente en la etiqueta los datos identificativos del paciente. La enfermera descubrió el error poco tiempo después cuando recibió la NPT que realmente le correspondía a ese paciente y comprobó las etiquetas de ambas nutriciones.

**#Caso 12.** Las diferentes presentaciones de Kabivén® periférico (Fresenius Kabi) tienen un aspecto muy similar (bolsas transparentes con tres cámaras, tamaño parecido y serigrafiado en negro con letra pequeña), por lo que pueden ocurrir confusiones entre ellas en la dispensación o en la administración.

**#Caso 13.** Una NPT se administró equivocadamente por vía periférica en lugar de central, a pesar de estar indicada la osmolaridad del preparado en la etiqueta. El paciente desarrolló flebitis en el punto de inyección.

**#Casos 14 y 15.** Una NPT se administró en un periodo de 8h en lugar de 24 h, debido a un error en la programación de la velocidad de la bomba de infusión. Como consecuencia, el paciente experimentó episodios de hiperglucemia que precisaron la administración de insulina rápida. El error fue detectado por la propia enfermera cuando ya había pasado toda la bolsa de NPT.

En otro caso análogo, también por un error en la programación de la bomba por enfermería, una NPT pediátrica se administró a una velocidad doble que la prescrita. Se dieron cuenta porque terminó antes de tiempo. No tuvo consecuencias para el paciente.

### Recomendaciones:

La ASPEN elaboró en 1998 unas directrices exhaustivas con prácticas seguras para las formulaciones de nutrición parenteral, que fueron actualizadas en el año 2004 (3). El Grupo de Nutrición de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria ha publicado también recientemente un documento con estándares de práctica en el soporte nutricional (6). Para una revisión detallada de este tema se recomienda consultar estos documentos.

A continuación se recogen algunas prácticas dirigidas específicamente a evitar errores similares a los descritos en este boletín, basadas fundamentalmente en estos documentos y en algunos casos análogos notificados al programa del ISMP en EEUU (4,5).

- Realizar un análisis modal de fallos y efectos del circuito seguido en la institución para la nutrición parenteral (prescripción, transcripción, validación, etiquetado, preparación, dispensación, administración y seguimiento), con el fin de identificar los posibles puntos de mayor riesgo e implantar medidas para reducirlos. Realizar también este análisis proactivo siempre que se vaya a modificar algún procedimiento del circuito.

- Utilizar un programa de prescripción electrónica asistida. Estos programas facilitan la prescripción, evitan la realización de cálculos manuales y pueden incorporar alertas de dosis máximas para los aportes de electrolitos y otros aditivos, compatibilidades, etc. Resultan especialmente convenientes para reducir errores en las NPT pediátricas y neonatales.

- Si no se dispone de prescripción electrónica asistida, estandarizar los procedimientos de prescripción de las NPT para pacientes pediátricos y adultos. Utilizar órdenes preimpresas diseñadas de manera que listen todos los componentes en la misma secuencia y con el mismo formato que la información presente en el etiquetado. Exigir la cumplimentación del peso y de las posibles alergias del paciente.

- Establecer protocolos que definan las cantidades mínimas y máximas de los nutrientes y aditivos en las fórmulas de NPT, garantizando su compatibilidad y estabilidad.

- Si es necesario realizar cálculos manuales en la prescripción o en la preparación, efectuar siempre un doble chequeo independiente por otra persona.

- Antes de adquirir nuevos medicamentos, evaluar el riesgo de que se produzcan errores debido a la similitud en el etiquetado o envasado, y si es necesario, adoptar medidas para prevenir posibles errores.

- Validar todas las NPT por un farmacéutico para comprobar la adecuación de la formulación y de la dosis de cada componente, según las características de los pacientes y del resto de la medicación, así como para descartar problemas de compatibilidad o estabilidad.

- Utilizar un programa informático para la validación y preparación de las NPT en farmacia. Incorporar y probar alertas de límites de dosis de todos los componentes de la NPT en dicho sistema que avisen de posibles incidentes.



- A la hora de la preparación, se deben instaurar procedimientos de control de todas las NPT que incluyan un doble chequeo independiente inicial (o verificación mediante un lector de códigos) de los frascos y viales seleccionados de todos los componentes y aditivos, otro doble chequeo de los viales y de las jeringas cargadas con los volúmenes de aditivos que se van a añadir a la NPT, y otro chequeo de la mezcla terminada comparando la etiqueta con la prescripción original. Este chequeo debe realizarse aunque la preparación se realice por un farmacéutico.

- Valorar la utilización de sistemas automatizados de llenado, así como el empleo de técnicas complementarias, como el control gravimétrico de los aditivos, para mejorar la calidad de la preparación.

- Valorar la eliminación de la heparina como aditivo de las NPT o bien establecer unos criterios estrictos de cuando está indicado su uso.

- Etiquetar correctamente las NPT y establecer un formato estandarizado que incluya la siguiente información: identificación del paciente (con al menos dos identificadores que no sean el número de cama; p. ej. nombre y apellidos, y número de historia clínica), localización, fecha de administración, composición, calorías, osmolaridad, aditivos, velocidad de infusión, volumen, duración de la administración, vía de administración (central o periférica), y caducidad.

- Añadir una etiqueta adicional con el texto: "exclusivamente para infusión por vía central" en aquellas bolsas que sólo puedan administrarse por esta vía.

- Antes de proceder a la administración de una NPT, la enfermera deberá comprobar la identidad del paciente y cotejarla con la etiqueta de la NPT. Este procedimiento se verificará por otra enfermera, siempre que no se disponga de un sistema automatizado en la administración. (p.ej. lector de código de barras o radiofrecuencia)

- Cuando se programe la velocidad de administración, otro profesional sanitario deberá también realizar un doble chequeo independiente para comprobar que es correcta la velocidad de infusión.

- Utilizar bombas de infusión con tecnología inteligente, para evitar errores en la velocidad de administración.

#### Referencias:

- 1) USP Patient Safety: CAPSLink. Assessing the Safety of Parenteral Nutrition. February 2004. <http://www.usp.org/pdf/EN/patientSafety/capsLink2004-02-01.pdf>
- 2) Cohen MR, Smetzer JL, Tuohy NR, Kilo CM. High-alert medications: safeguarding against errors. En: Cohen MR, editor. Medication Errors. 2nd ed. Washington (DC): American Pharmaceutical Association; 2007. p. 317- 411.
- 3) ASPEN. Task Force for the Revision of Safe Practices for Parenteral Nutrition. Safe Practices for Parenteral Nutrition. JPEN 2004; 28: S39-S70.
- 4) Institute for Safe Medication Practices. Action needed to prevent dangerous heparin-insulin confusion. ISMP Medication Safety Alert! May 3, 2007.
- 5) Institute for Safe Medication Practices. Fatal 1,000-fold overdoses can occur, particularly to neonates, by transposing mcg and mg. ISMP Medication Safety Alert! September 6, 2007.
- 6) Calvo MV, García-Rodicio S, Inaraja MT, Martínez-Vazquez MJ, Sirvent M en representación del Grupo de Trabajo de Nutrición de SEP. Estándares de práctica del farmacéutico de hospital en el soporte nutricional especializado. Farm Hosp. 2007; 31: 177-91.

## 2. Errores por denominación inapropiada del medicamento en etiquetado y formatos electrónicos

### INNOHEP® (tinzaparina)

Se han notificado varios errores por confusión entre las distintas presentaciones de **Innohep® jeringas precargadas (tinzaparina)** que ocurrieron al prescribir o dispensar este medicamento.

Esta heparina de bajo peso molecular se encuentra comercializada en varias presentaciones, cuya composición cuantitativa se expresa mediante la concentración: Innohep® 10.000 UI/mL jeringas precargadas de 0,25 mL; 0,35 mL y 0,45 mL, e Innohep® 20.000 UI/mL jeringas precargadas de 0,5 mL; 0,7 mL y 0,9 mL.

La forma de expresar la composición autorizada en el registro es la que aparece en el nomenclátor del Ministerio de Sanidad y Consumo (figura 1) que a su vez incorporan los programas de prescripción electrónica. Esto supone que en las pantallas de prescripción electrónica las distintas presentaciones se muestran mediante el nombre comercial (Innohep) seguido de la concentración (10.000 ó 20.000 UI/mL), la forma farmacéutica y el volumen. Ello puede llevar a errores en la prescripción, porque el médico puede interpretar equivocadamente que la concentración es la cantidad total de tinzaparina y seleccionar una presentación errónea, o simplemente puede confundirse al seleccionar una determinada presentación en la pantalla de entre todas las que tengan una misma concentración (10.000 ó 20.000 UI/mL).

| Código Nacional | Nombre del medicamento                    |
|-----------------|---|
| 712067          | INNOHEP 10000UI/ML 2 JER PREC 0.25ML INY  |
| 745190          | INNOHEP 20000UI/ML 2 JER PREC 0.5ML INY   |
| 745216          | INNOHEP 20000UI/ML 10 JER PREC 0.5ML INY  |
| 745422          | INNOHEP 20000UI/ML 2 JER PREC 0.7ML INY   |
| 745869          | INNOHEP 20000UI/ML 10 JER PREC 0.7ML INY  |
| 746107          | INNOHEP 20000UI/ML 2 JER PRECG 0.9ML INY  |
| 746461          | INNOHEP 20000UI/ML 10 JER PREC 0.9ML INY  |
| 812115          | INNOHEP 10000UI/ML 10 JER PREC 0.25ML INY |
| 814863          | INNOHEP 10000UI/ML 2 JER PREC 0.35ML INY  |
| 814897          | INNOHEP 10000UI/ML 10 JER PREC 0.35ML INY |
| 814905          | INNOHEP 10000UI/ML 2 JER PREC 0.45ML INY  |
| 814970          | INNOHEP 10000UI/ML 10 JER PREC 0.45ML INY |

Figura 1. Imagen parcial del Nomenclátor de facturación del MSC con las presentaciones de Innohep®.

En el etiquetado del Innohep® la cantidad de tinzaparina se indica también con la concentración (figura 2). Por ello, en el momento de la dispensación pueden producirse errores, ya que el farmacéutico al leer a primera vista una receta electrónica puede pensar que la concentración se corresponde con la dosificación y dispensar cualquiera de las presentaciones disponibles para una determinada concentración (10.000 ó 20.000 UI).



Cabe destacar además que otras heparinas de bajo peso molecular disponibles en nuestro país afortunadamente indican su composición mediante la cantidad total por volumen total. Se puede dar la situación de que un profesional sanitario tenga que prescribir, dispensar o administrar ocasionalmente el Innohep<sup>®</sup>, y desconozca la particularidad de su denominación en relación a otras heparinas, situación que favorece el riesgo de errores. Esta circunstancia concurría en algunas de las notificaciones recibidas en el ISMP. Así, en un caso se solicitó a un servicio de farmacia de hospital Innohep<sup>®</sup> como medicamento no incluido en la guía. El medicamento estaba prescrito como "Innohep 20.000 UI cada 24 horas" e inicialmente se preparó para dispensar la presentación de 20.000 UI/ mL jeringas de 0,5 mL, de la que había existencias remanentes de solicitudes anteriores. El farmacéutico consultó el BOT-Plus y vio que ninguna de las presentaciones comercializadas tenía un contenido total de 20.000 UI, y así se dio cuenta de que el medicamento se había prescrito en función de la concentración y que en ocasiones anteriores se había dispensado también de farmacia en función de la concentración, sin tener en cuenta el volumen de las jeringas.

Por otra parte, en una notificación se describe que, debido a la similitud en el nombre, en una ocasión estuvo a punto de dispensarse equivocadamente en un servicio de farmacia de hospital una insulina en dispositivo "Innolet" en lugar de esta heparina.

En una notificación se advierte también que las jeringas de Innohep<sup>®</sup> no están identificadas individualmente, por lo que es necesario etiquetarlas cuando se dispensan en dosis unitarias.



Figura 2. Imagen de la cara principal de los cartones de las presentaciones de Innohep<sup>®</sup>.

### Recomendaciones:

Como se ha mencionado en otros boletines del ISMP, la expresión de la composición cuantitativa de los medicamentos de uso parenteral de dosis única mediante la concentración de principio activo por mililitro, en lugar de mediante la cantidad total por volumen total, es una causa frecuente de errores de medicación.

El ISMP-España ha comunicado este problema a la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios y al laboratorio fabricante (Leo Pharma). Mientras no se efectúen cambios en la denominación y en el etiquetado sugiere las siguientes medidas a los profesionales sanitarios:

#### A los médicos:

- Si prescriben mediante un programa de prescripción electrónica que utilice el nomenclador del MSC, verificar que la presentación seleccionada es la correcta.
- Si la prescripción es manual, además de indicar la dosis total, indicar a continuación la presentación que se debe dispensar mediante la concentración y el volumen, para asegurar la identificación.
- Advertir a los pacientes de este problema para que comprueben la dosis del envase que les dispensan.

#### A los farmacéuticos:

- **En las oficinas de farmacia:**
  - Incluir alertas en el estante de almacenamiento.
  - Verificar cualquier duda con el médico sobre la dosis.
  - Estar alerta y comprobar con el paciente en el momento de la dispensación que la dosis es la correcta.
- **En los hospitales:**
  - Si el medicamento está incluido en la guía del hospital:
    - a) Advertir a todos los profesionales de este problema.
    - b) Etiquetar correctamente (indicando las unidades totales de tinzaparina y el volumen) las jeringas precargadas y si es necesario los cartones.
    - c) Incluir avisos en el estante de almacenamiento.
    - d) Asegurarse de que la descripción del medicamento es correcta y es la misma en la guía y en todos los formatos electrónicos, hojas de administración de enfermería, gavetas, etc., y que se corresponde con el etiquetado complementario que se haya puesto en el medicamento.
    - e) Incluir alertas en el sistema de farmacia y en el programa de prescripción electrónica asistida.
    - f) Verificar cualquier duda con el médico sobre la dosis.
  - Si el medicamento no está incluido en la guía del hospital, extremar las precauciones en todos los procesos del circuito de utilización de los medicamentos en aquellos casos en que se utilice esporádicamente.

#### A los pacientes:

- Estar alerta y verificar que la dosis del envase dispensado es correcta.