

DÍAZ MARTÍNEZ, A.M.<sup>1</sup>; SUBIELA GARCÍA J.A.<sup>2</sup><sup>1</sup> Supervisora de Enfermería, Hospital Universitario Los Arcos del Mar Menor, San Javier (Murcia).<sup>2</sup> Diplomado Universitario en Enfermería, Hospital Universitario Los Arcos del Mar Menor, San Javier (Murcia).

# Implantación de la prescripción electrónica asistida en una planta de hospitalización de un hospital de tercer nivel

## RESUMEN

La seguridad del paciente es una preocupación constante y un elemento fundamental en los sistemas de calidad de los establecimientos sanitarios. Durante todo el proceso farmacoterapéutico, en el que el personal de Enfermería se encarga de la administración de los medicamentos, se pueden producir errores que den lugar a efectos adversos o no deseados en los pacientes. La implantación de la prescripción electrónica asistida (PEA) en nuestro servicio de Medicina Interna fue precedida de un curso intensivo de formación a todo el personal involucrado. Este hecho supuso cambios importantes tanto en la carga de trabajo como en la distribución horaria de las principales tareas del personal de Enfermería. Actualmente su uso supone una herramienta muy útil para el personal de Enfermería, reduciendo las posibilidades de error en la administración de medicamentos.

**Palabras clave:** prescripción electrónica, errores de medicación, vías de administración de medicamentos, personal de Enfermería.

## INTRODUCCIÓN

La seguridad del paciente es una preocupación constante y un elemento fundamental en los sistemas de calidad de los establecimientos sanitarios. Durante todo el proceso farmacoterapéutico, que incluye la prescripción, la validación, la dispensación y la administración, se pueden producir errores que den lugar a efectos adversos o no deseados en los pacientes (1-5). El personal de Enfermería está inmerso en este proceso, ya que es el que se encarga en casi el 100% de las acciones del último eslabón del proceso: la administración.

La PEA se considera una medida básica para disminuir los errores de medicación e incrementar la eficiencia y la seguridad en los procesos asistenciales (2, 6-8), pudiendo llegar a una reducción del 65% de los errores de medicación (9) y en algunos casos de hasta el 80% (6, 10). Según el *Adverse Drug Events Prevention Study* (11), donde se indica el porcentaje de errores según la fase del proceso farmacoterapéutico, el 56% se debe a fallos en la fase de prescripción y el 34% a la fase de administración. En otro sentido existen estudios que han comparado la prescripción electrónica con la manual, detectando reducciones de riesgo relativo en la incidencia de errores relacionados con la medicación del 48% (12). Algunas de las ventajas de disponer de un sistema de PEA son (4):

- Disponer de información casi inmediata sobre los medicamentos (alergias, pauta habitual, alertas sobre dosis máxima, interacciones), duración del tratamiento, ajuste de dosis en situaciones clínicas especiales (p. ej.: insuficiencia renal o hepática), etc.
- Obligan al facultativo a escoger entre distintas opciones en campos como la vía de administración o la dosis.
- Consiguen enlaces con otros programas informáticos

(laboratorio, rayos, etc.), lo que puede redundar en una terapéutica más segura.

- Permiten respetar la confidencialidad de los pacientes.
- Pueden llamar la atención sobre la necesidad de alguna modificación en la prescripción.
- Informan de manera inmediata sobre los costes de tratamiento.

Todas y cada una de estas ventajas, por uno u otro lado, contribuyen a reducir el número de errores en la medicación.

Por otro lado, la PEA mejora la comunicación entre el personal sanitario, uno de los puntos débiles del proceso farmacoterapéutico, ya que permite establecer una vía de comunicación entre médicos, farmacéuticos y el personal de Enfermería, facilitando la constitución de equipos multidisciplinarios dirigidos a la atención integral del paciente y está demostrado que esta interacción es una medida efectiva para detectar y reducir errores en la medicación (13). Esto es especialmente frecuente en pacientes polimedicados y con múltiples enfermedades, habituales en los servicios de especialidades médicas, entre los que se incluye el nuestro de Medicina Interna.

## MATERIAL Y MÉTODO

El Servicio de Farmacia del Hospital Universitario Los Arcos del Mar Menor empezó de forma progresiva en todos y cada uno de los servicios del hospital con la introducción del programa de PEA en el primer trimestre de 2012 y en nuestra unidad de Medicina Interna y Neumología (U33) en junio de 2012 y en junio empezó a funcionar a pleno rendimiento.

Nuestro programa de PEA, a grandes rasgos (14):

Para describir el programa de PEA en el que están implicados médicos (prescripción), farmacéuticos (validación y

dispensación) y enfermeros (administración) nos vamos a centrar en este último eslabón, que es exclusivo del personal de Enfermería:

1. Acceso: El programa está disponible en todos y cada uno de los ordenadores y terminales existentes en el servicio y en todo el hospital, en la pantalla principal y por medio de un acceso directo perfectamente definido.

2. Pantallas: Dispone de varias pantallas, pero fundamentalmente las que maneja el personal de Enfermería son dos:

2.1. Pantalla de listado de medicación por horas: Esta opción nos permite visualizar toda la medicación de todos los pacientes de una unidad de hospitalización en una franja horaria determinada por el usuario, ordenada por cama/paciente y hora más próxima de administración a la hora actual. Se refresca automáticamente cada 10 segundos, incorporando las modificaciones de los facultativos. Su intención es que sirva como guía para la preparación de la medicación, en el paso previo a la administración.

A su vez nos permite enlazar con la opción de "PETICIONES PACIENTE", que permite pedir faltas. En cada línea aparece el nombre genérico del medicamento, la presentación, la dosis, la vía y la hora de administración. Esta pantalla no nos permite ver las instrucciones de administración, que se verán en la pantalla de administración.

2.2. Pantalla de administración (figura 1):

En la pantalla principal de administración podemos ver toda la medicación prescrita por el médico (validada o no por el farmacéutico) ordenada según la hora de administración, la dosis, las alergias, los datos del paciente, instrucciones y alertas y el apartado de "otras indicaciones", apartado que hay que leer siempre y donde se incluyen aspectos como tratamiento condicional, peticiones según el estado clínico del paciente, cambios importantes, avisos, etc.

Cuando nos disponemos a administrar un medicamento, si tiene instrucciones de administración (Instr.) u observaciones (Obs.Farma.) del Servicio de Farmacia, al hacer "clic" sobre el cuadro de administración nos aparecerá una ventana informándonos sobre el contenido de dichas instrucciones. Existen dos tipos de instrucciones de administración:

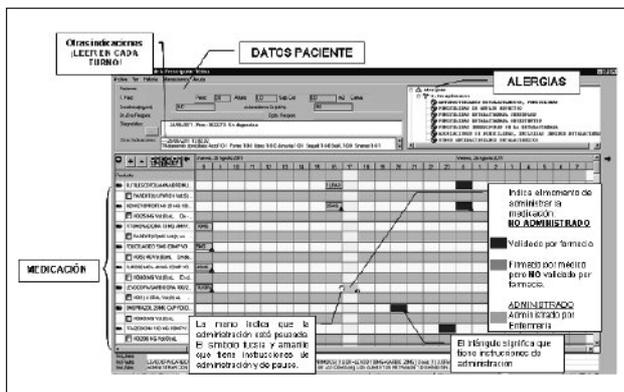
- Las que son genéricas de un medicamento: cómo se administra, dilución, tiempo de perfusión, protección de la luz, etc.
  - Las que son específicas para ese paciente: Si fiebre, si dolor, si tensión arterial en función a unos valores, etc.
3. Acciones que el personal de Enfermería puede llevar a cabo en proceso de la administración:
- 3.1. Comentar una administración (si el paciente se niega, es alérgico, toma la medicación de casa, orden verbal del médico, el paciente no puede tragar, el paciente está en dieta absoluta, etc.), comentarios que el médico y el farmacéutico visualizarán posteriormente.
  - 3.2. Pausar una administración: Por razones justificadas, que habrá que aclarar (la prescripción no está clara, dosis o fármaco nos ofrecen dudas, el paciente está en una prueba, el medicamento no está disponible, etc.), podemos pausar una medicación.
  - 3.3. Deshacer una administración: Si queremos dar un paso atrás y no queremos administrar un fármaco (justificando su no administración).
  - 3.4. Cambiar un horario de una administración.
  - 3.5. Consultar la prescripción médica con más detalle.
  - 3.6. Consultar información sobre los medicamentos (información del medicamento, interacciones e instrucciones de administración).

Para la implantación del programa de PEA se realizaron varios cursos de formación in situ por parte de técnicos de la empresa que comercializa el programa durante varios días y turnos, de forma que todo el personal de Enfermería implicado realizó la formación. El personal del Departamento de Farmacia elaboró un manual de instrucciones llamado "Manual de administración de fármacos para Enfermería", manual que desde el comienzo de la implantación está disponible en la intranet de nuestro hospital y que se puede consultar en cualquier momento desde cualquier terminal u ordenador que esté conectado a red. Durante esta primera etapa de formación (unas cuatro semanas) se mantuvieron los dos sistemas de prescripción, el manual (escrito en formato "Word" y disponible en el programa de gestión de la historia clínica electrónica) y el programa de PEA, hasta que se completó toda la formación, momento a partir del cual se utilizó solamente el programa de PEA.

En esta primera etapa tanto los técnicos de la empresa que comercializa el programa como el personal de Farmacia estuvo disponible durante todo el proceso para cualquier ayuda o aclaración al personal de Enfermería, al igual que nuestra supervisora que estuvo resolviendo dudas y ayudando en el manejo del programa durante todo este periodo. El personal de Enfermería también aportó comentarios y sugerencias como:

1. Mejorar la formación inicial en cuanto a duración (más horas).
2. Incluir dicha formación en PEA en el programa de inicio de todo el personal como una formación "clave".
3. Incluir un apartado de "observaciones" de Enfermería que médico y farmacéutico puedan ver de una manera fácil y práctica.
4. Respetar los horarios propuestos por Enfermería en las plantas.
5. Ordenar la prescripción como aparecía en la prescrip-

**Figura 1**  
**Pantalla principal de administración de medicamentos**



ción manual: dieta, sueroterapia, control de glucemias y administración de insulina, medicación intravenosa y medicación oral.

6. Mejorar la comunicación entre personal médico y el personal de Enfermería en cuanto a los cambios de tratamiento e instrucciones médicas; p.ej.: poner todos los cambios “en negrita”.

## RESULTADOS

Durante el mes que duró el proceso de implementación, con el apoyo directo y continuo del personal de Farmacia, se consiguió la implantación correcta y adecuada del programa de PEA, con un mayor filtrado y control de la situación desde el punto de vista farmacológico. Durante este proceso, más difícil para unos y más fácil para otros (basados en los conocimientos previos de ofimática que tiene cada uno y el rechazo y negativa al cambio), no se detectaron errores en la administración motivados por este cambio y, aunque sí se generaron muchas dudas, todas se resolvieron de forma satisfactoria. Su implantación llevó consigo cambios en las cargas de trabajo y en distribución horaria de las tareas del personal de Enfermería (figura 2).

Como se puede observar hay cambios importantes tras la implantación del programa de PEA entre los que se incluyen: a) Preparación y dispensación in situ de forma simultánea frente a la habitación del paciente. b) Se adelanta en más de una hora el inicio del control de constantes a los pacientes, así como la ejecución de los cuidados propios de Enfermería. Se tuvieron que hacer algunos arreglos para adecuar los carros de dispensación y hacerlos más “prácticos”, por lo que tuvimos que “tunar” los carros y adecuarlos a las nuevas circunstancias de forma que nos permitiera diluir los medicamentos que lo requiriesen. Para ello se colocaron dos contenedores para almacenar los sueros (suero salino fisiológico 0,9% (SSF) de 100 y 250 cc) y los sistemas de infusión, en el cajón más grande se colocaron varios sueros de 500 cc de SFF, suero glucosalino y suero glucosado 5%, botellas de nutrición enteral y batidos de aporte

proteico, y en el cajón más pequeño se dispusieron jeringas de 2, 5 y 10 cc, trasvasadores, agujas de 1,2 x 40 mm, 0,8 x 40 mm y 0,8 x 25 mm, de manera que haciendo uso exclusivamente del carro de dispensación, el cual dispone de un monitor conectado vía wifi con el programa de gestión de PEA, nos permitiese administrar y validar de forma instantánea todos y cada uno de los medicamentos prescritos por el médico.

## DISCUSIÓN

La incorporación de nuevas tecnologías en el campo sanitario es un hecho, aunque dista bastante del conseguido en otros campos y a pesar de las ventajas que aportan las nuevas tecnologías, el grado de implantación de las prácticas más conocidas referentes a la prevención de errores con los medicamentos de alto riesgo en los hospitales españoles es muy bajo (15) y en España en 2008 solo el 10% de los hospitales contaba con PEA (1). Según datos recientes (16), solo el 17% de los hospitales miembros de la American Hospital Association cuenta con PEA. La Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria ha establecido un plan de actuación cuyo objetivo es que en el año 2020 este sistema de prescripción esté implantado en el 80% de los hospitales (1). En nuestra comunidad autónoma (Murcia) existen 9 áreas de salud y cada una de ellas tiene al menos un hospital de referencia y es en el nuestro (HULAMM) en el único donde está implantada la PEA. En otros hospitales (3) la validación de las prescripciones por un farmacéutico es requisito indispensable para que el personal de Enfermería pueda disponer de la medicación para administrarla al paciente y está demostrado que la incorporación del farmacéutico al equipo asistencial disminuye los eventos adversos (17-19), algo que NO ocurre en nuestro hospital durante las noches (22:00 h a 8:00 h) y en fines de semana donde el farmacéutico solo está localizado por teléfono, lo que impide este acto y permite en cambio que el personal de Enfermería administre (en estos periodos de tiempo) la medicación solamente con la prescripción del médico y en ausencia de la validación por parte del farmacéutico.

### Figura 2

#### Ejemplo de los cambios en las principales tareas de Enfermería tras la implantación del programa de PEA en el turno de 8:00 a 20:00 h

Antes de la PEA: Distribución horaria de las principales tareas en el turno de 8:00 a 20:00 h	Después de la implantación de la PEA: Distribución horaria de las principales tareas en el turno de 8:00 a 20:00 h
8:00. Relevo de Enfermería. 8:20. Extracciones y preparación de medicamentos.  10:00. Control de constantes, pase de visita, cuidados de Enfermería (curas, revisión de vías, procedimientos especiales, etc.). 12:00. Administración de medicamentos. 13:00. Revisión y actualización de tratamientos en formato papel. 15:30. Preparación de medicamentos. 16:00. Administración de medicamentos.  17:30. Control de constantes. Altas e ingresos. 20:00. Administración de medicamentos y relevo de Enfermería.	8:00. Relevo de Enfermería. 8:20. Extracciones, control de constantes, pase de visita, cuidados de Enfermería (curas, revisión de vías, procedimientos especiales, etc.).  12:00. Preparación, administración y validación de medicamentos (simultáneo).  15:30. Preparación, administración y validación de medicamentos (simultáneo).  17:00. Control de constantes. Altas e ingresos.  20:00. Administración de medicamentos y relevo de Enfermería.

## CONCLUSIONES

Desde el punto de vista de Enfermería, la PEA es una herramienta muy útil ya que entre otras tiene las siguientes ventajas: Se produce un mayor filtrado de los tratamientos (médico-farmacéutico-enfermero), lo que determina un mayor control farmacológico. Al realizarse in situ el personal de Enfermería dispone de una información muy valiosa para una correcta administración de medicamentos (alergias, diluciones, dosis, tiempos de administración, etc.), reduciendo la posibilidad de cometer errores en la administración de la medicación. Se dispone de un tratamiento "siempre actualizado" y legible, sin posibilidad de errores en la interpretación. Al actualizarse cada 10 segundos, el sistema va a reflejar los cambios en la prescripción del médico de forma inmediata a su ejecución, lo que elimina por completo la carga de trabajo asociada a la transcripción de los antiguos tratamientos realizados de forma manual. Dada la importancia de esta herramienta se ha incluido dentro de la formación de acogida para todo el personal nuevo que comienza a trabajar en nuestro hospital. Se han producido cambios importantes en la dinámica de trabajo, mejorando aspectos como poder empezar a realizar el trabajo asistencial casi una hora antes con respecto a modelo de prescripción anterior, permitiendo distribuir y organizar mejor el trabajo sobre todo en el turno de mañana (8:00-20:00 h). Es necesaria una colaboración multidisciplinar (médico-farmacéutico-enfermero) para mejorar el rendimiento de estas tecnologías dirigidas a reducir los errores de medicación y mejorar la seguridad de los pacientes hospitalizados. El personal de Enfermería es una pieza clave en este proceso y es prioritario que sea parte activa tanto en la implantación de estos sistemas como en su gestión y desarrollo. ▼

## BIBLIOGRAFÍA

- Villamañán E, Herrero A, Álvarez-Sala R. Prescripción electrónica asistida como nueva tecnología para la seguridad del paciente hospitalizado. *Med Clin (Barc)*. 2011; 136: 398-402.
- Villamañán E, Herrero A, Álvarez-Sala R. Nuevas técnicas aplicadas al uso seguro de la farmacoterapia. *Cartas al Editor / Med Clin (Barc)*. 2012; 138 (6): 270-273.
- Durán García ME et al. Intervenciones farmacoterapéuticas realizadas mediante un programa de prescripción electrónica en una unidad de medicina interna. *Rev Clin Esp*. 2009; 209 (6): 270-278.
- Villamañán E, Herrero A, Álvarez-Sala R. La prescripción electrónica asistida en pacientes hospitalizados en un servicio de Neumología. *Arch Bronconeumol*. 2011; 47 (3): 138-142.
- Muñoz Miguez A, Jiménez Muñoz AB, Pinilla Llorente B, Durán García E, Rodríguez Pérez MP. Seguridad del paciente y calidad asistencial. *Rev Clin Esp*. 2007; 207 (9): 456-7.
- Bates DW, Leape LL, Cullen DJ, Laird N, Petersen LA, Teich JM, et al. Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication errors. *JAMA*. 1998; 280: 1311-6.
- Raschke RA, Gollihare B, Wunderlich TA, Guidry JR, Leibow AI, Peirce JC, et al. A computer alert system to prevent injury from adverse drugs events. Development and evaluation in a community teaching hospital. *JAMA*. 1998; 280: 1317-20.
- Walton RT, Harvey E, Dovey S, Freemantle N. Sistemas informáticos de apoyo a la dosificación de medicamentos para mejorar la práctica de prescripción (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*. 2006; 3. Disponible en: <http://www.update.software.com>.
- Bobb A, Gleason K, Husch M, Feinglas J, Yarnold PR, Noskin GA. The epidemiology of prescribing errors. The potential impact of computerized prescriber order entry. *Arch Intern Med*. 2004; 164: 785-92.
- Bates DW, Teich JM, Lee J, Seger D, Superman GJ, MaLuf N, et al. The impact of computerized physician order entry on medication error prevention. *JAMA*. 1999; 6: 313-21.
- Leape LL, Bates DW, Cullen DJ, Cooper J, Demonaco HJ, Gallivan T, et al. Systems analysis of adverse drug events. ADE Prevention Study Group. *JAMA*. 1995; 274: 35-43.
- Rochon PA, Field TS, Bates DW, Lee M, Gavendo L, Errasmuspe-Mainard J, et al. Clinical application of a computerized system for physician order entry with clinical decision support to prevent adverse drug events in long-term care. *CMAJ*. 2006; 174 (1): 52-4.
- Lerma V, Poveda JL, Font I, Planells C. Sistema de alertas asociado a prescripción electrónica asistida: análisis e identificación de puntos de mejora. *Farm Hosp*. 2007; 31: 276-82.
- Manual de Enfermería para la administración en el programa de PEA. Servicio de Farmacia Hospitalaria del Hospital Universitario Los Arcos del Mar Menor. San Javier. Murcia. 2011.
- Flan R, Van der Bemt PM, Chow M, De Blay CJ, De Jong-Van den Berg T, Brouwers JR. Hospital prescribing errors epidemiological assessment of predictors. *Br J Clin Pharmacol*. 2002; 53: 326-31.
- Jha AK, Des Roches CM, Campbell EG, Donelan K, Rao SR, Rosenbaum S, et al. Use of electronic health records in US hospitals. *N Engl J Med*. 2009; 360: 1628-38.
- Kaboli PJ, Hoth AB, McClimon BJ, Schnipper JL. Clinical pharmacist and inpatient medical care. A systematic review. *Arch Intern Med*. 2006; 166: 955-64.
- Kucukarslan SN, Peters M, Mlynarek M, Nafziger DA. Pharmacists on rounding teams reduce preventable adverse drug events in hospital general medicine units. *Arch Intern Med*. 2003; 163: 2014-8.
- Ucha Sanmartín M, Martínez López de Castro N, Troncoso Mariño A, Campelo Sánchez E, Vázquez López C, Inaraja Bobo MT. Estrategias de atención farmacéutica para prevenir errores de medicación. *Rev Calid Asist*. 2009; 24 (4): 149-154.