

RECURSOS TECNOLÓGICOS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS E INNOVACIONES ORGANIZATIVAS

748. APLICABILIDAD DEL VISOR HORUS® EN LA VALIDACIÓN DEL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO AL INGRESO HOSPITALARIO

B. Montero Pastor, S. Ibarra Solís, C. Pérez Menéndez-Conde, E. Delgado Silveira, A. Álvarez Díaz y T. Bermejo Vicedo

Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid. España.

Objetivos: Cuantificar y analizar las discrepancias en el tratamiento crónico de pacientes hospitalizados entre el tratamiento activo registrado en el visor HORUS y el prescrito al ingreso.

Material y métodos: Estudio prospectivo de intervención, de un mes de duración en pacientes hospitalizados en unidades de enfermería con prescripción electrónica asistida (PEA). Diariamente se seleccionaron 5 unidades de enfermería de forma aleatoria y se revisaron todos los ingresos de cada una de ellas. Se incluyeron en el estudio todos los pacientes en cuya historia farmacoterapéutica activa del visor HORUS (que permite consultar la información recogida en la Historia Clínica Electrónica de Atención Primaria) estuviera registrado, al menos, un fármaco de tratamiento crónico. Se comparó el tratamiento farmacológico entre el programa HORUS y el programa de PEA. Las discrepancias detectadas se registraron y tipificaron siguiendo la clasificación de Delgado et al. Las “discrepancias que requirieron aclaración” fueron comunicadas al médico a través del programa de PEA y/o telefónicamente. Se realizó un seguimiento de las mismas a las 24 y 48 horas. Variables medidas: número de discrepancias de cada tipo y errores de conciliación.

Resultados: Se incluyeron en el estudio un total de 56 pacientes (37 hombres y 19 mujeres), con una media de edad de 75 años. Un 85,7% de los mismos presentó discrepancias en el tratamiento crónico prescrito. Se registraron 164 discrepancias, lo que supuso una media de 3,4 discrepancias por paciente. Un 42,7% fueron discrepancias justificadas (41,4% por inicio de un nuevo medicamento, 40% por decisión médica de no prescribir y 18,6% por sustitución terapéutica según la Guía Farmacoterapéutica del Hospital). Un 57,3% fueron discrepancias que requirieron aclaración (77,7% por omisión de medicamento, 4,3% por inicio de medicación, 4,3% por

diferente dosis, vía o frecuencia de un medicamento, 9,6% por diferente medicamento, 1,1% por duplicidad y 3,2% por medicamento no disponible en el hospital sin realizarse intercambio terapéutico). De las discrepancias que requirieron aclaración, un 13,8% fueron errores de conciliación: 11 casos debidos a un medicamento omitido por error, 1 por prescripción de un medicamento erróneo y 1 por corrección de la frecuencia de administración.

Conclusiones: El visor HORUS es una herramienta útil en la validación farmacéutica del tratamiento al ingreso y ha permitido detectar un 13,8% de errores de conciliación.

816. APLICACIÓN DE ALERTAS ELECTRÓNICAS DE LOS CRITERIOS STOPP-START EN UN PROGRAMA DE PRESCRIPCIÓN ELECTRÓNICA ASISTIDA

T. Gramage Caro, F. Crespillo Romeo, A. Álvarez Díaz, C. Pérez Menéndez-Conde, E. Delgado Silveira y T. Bermejo Vicedo

Hospital Ramón y Cajal. Madrid. España.

Objetivos: Cuantificar y analizar el impacto de Alertas Electrónicas (AE) e Intervenciones Farmacéuticas (IF) de los criterios STOPP-START (SS) en un programa de Prescripción Electrónica Asistida (PEA).

Material y métodos: Estudio prospectivo de intervención, realizado en pacientes mayores de 70 años ingresados en un hospital terciario con Prescripciones Potencialmente Inapropiadas (PPI) según los criterios SS. Se realizó en 2 fases de un mes de duración, antes y después de la introducción de las AE en la PEA, con un periodo de lavado de 1 mes entre ellas. Se registraron: datos demográficos, unidad de hospitalización, pauta posológica, duración de tratamiento, tratamiento previo al ingreso y número de fármacos prescritos. En caso necesario, se recogió la función renal, los niveles plasmáticos del fármaco y la existencia o no de contraindicaciones. En la primera fase se incluyó a todos los pacientes que tuvieran prescrito algún principio activo incluido en las PPI. En la segunda, los pacientes se seleccionaron a partir del registro de AE en la PEA. Además, si en las 24 horas después de la AE no se hubiera modificado el tratamiento, se realizó una IF y se notificó al médico. En ambas fases se registraron el número de PPI. En la segunda, además, el número de AE e IF. Un equipo formado por un geriatra y un farmacéutico analizó todos los criterios SS y seleccionó ocho de ellos para incluirlos como AE en la PEA: La dosis de digoxina habitual en pacientes > 80 años no debe ser > 0,125 mg/día. La combinación de betabloqueantes y verapamilo aumenta el riesgo de bloqueo cardíaco. El AAS a dosis > 150 mg aumenta el riesgo de sangrado sin evidencia de una mayor eficacia. Los anti-depresivos tricíclicos (ADT) están contraindicados si existe demencia, delirium, glaucoma, trastornos de la conducción cardíaca, estreñimiento, prostatismo o retención urinaria. Diazepam, clorazepato dipotásico y flurazepam están contraindicados. Sustituir por otras benzodiazepinas de vida media corta-intermedia. Hidroxicina está contraindicada. No se recomienda el uso de dexclorfeniramina ni difenhidramina durante más de una semana. Evitar glibenclamida. Es preferible utilizar sulfonilureas de vida media más corta.

Resultados: Fase 1: 2.409 pacientes ingresados, de los cuales 144 (6,0%) presentaban una o más PPI. Fase 2: 3.098 pacientes ingresados, 151 de ellos (4,9%) con PPI. No hubo diferencias significativas entre las 2 fases en cuanto a edad, sexo, promedio de fármacos prescritos por paciente y unidades de hospitalización. Se registraron 239 AE en la PEA y se realizaron 71 IF. Número de PPI: 161 en la fase 1 y 118 en la fase 2 (0,23% y un 0,14% respectivamente de las líneas totales de prescripción). Esto supuso una reducción absoluta del riesgo del 0,09% (0,05-0,13%), y una reducción relativa del riesgo del 38,58% (19,59-57,57%). La mayor

disminución de PPI se objetivó con los antihistamínicos de acción central (80%), las benzodiazepinas de vida media larga (68%) y la hidroxicina (55%).

Conclusiones: Las AE de criterios SS en el programa de PEA han reducido las PPI en los pacientes mayores.

1127. ESTUDIO DESCRIPTIVO DE UN SISTEMA DE MEDICIÓN DE TEMPERATURAS EN TIEMPO REAL POR RADIOFRECUENCIA

V. Merino-Bohórquez, M. Núñez-Núñez, M. Cameán Fernández, A. Monzón Moreno, S. Sandoval-Fernández del Castillo y G. Ramírez Soto

Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla. España.

Objetivos: Describir el control de las temperaturas de las neveras de un Servicio de Farmacia de un hospital de tercer nivel mediante tecnología de señales de radiofrecuencia.

Material y métodos: Se utilizó el sistema de registro continuo de temperaturas por señales de radiofrecuencia Evisense Labguard® (AES Chemunex, Francia), basado en la emisión de ondas procedentes de una sonda introducida en cada nevera que envía la señal a un receptor conectado a un equipo informático. El dispositivo se programó para que mediante un código de colores saltaran alarmas visuales al superar los límites establecidos (2-8 °C). Se establecieron dos niveles: nivel de alerta (código amarillo) descrito como oscilaciones fuera de rango (no significativas) y nivel de acción (código rojo) para oscilaciones de temperaturas mantenidas por encima de 45 minutos fuera de rango, en cuyo caso se ponen en marcha mecanismos de alerta programados basados en llamadas telefónicas automáticas previamente configuradas en el sistema informático (farmacéutico, frigorista). En nuestro servicio se controlan un total de 16 neveras, 3 congeladores y la temperatura ambiente de dos salas. Para el estudio se seleccionaron las neveras de las zonas más representativas: formulación magistral, pacientes externos, unidad de día de oncología, nevera de almacén y ensayos clínicos. El dispositivo fue programado para registrar en una base de datos lecturas cada 15 minutos de la temperatura de cada nevera. En la temperatura media (T^a_m) calculada, no fueron tenidas en cuenta las temperaturas registradas que dieron lugar a un nivel de acción (código rojo). El período de estudio fue de 4 meses (enero-mayo 2011).

Resultados: Se registraron 11.520 lecturas por nevera en el tiempo de estudio. Se analizaron las alertas de las neveras por grupos: pacientes externos registró 1.791 alertas amarillas (no significativas) y ninguna alerta de color rojo, la T^a_m fue de $6,30 \pm 1,5$ °C. Formulación magistral, registró 89 alertas amarillas y ninguna roja, $T^a_m = 4,94 \pm 1,0$ °C. La nevera de almacén registró 4 alertas amarillas y una roja, con una T^a_m $4,51 \pm 0,48$ °C. Unidad de día de oncología registró 568 alertas amarillas y dos rojas, $T^a_m = 5,89 \pm 1,40$ °C. La nevera de ensayos clínicos registró 31 alertas amarillas y una roja, $T^a_m = 5,51 \pm 0,73$ °C. El nivel de alerta (amarillo) propició tanto mejoras técnicas de los equipos (ajuste y/o sustitución de termostatos) como optimización del uso (reducción del tiempo de apertura de puertas por parte del personal). El nivel de acción (rojo) supuso la adopción de medidas más drásticas (traslado de medicación a otras neveras, comunicación a monitores responsables de ensayos clínicos, reparaciones técnicas pertinentes). Los niveles de acción fueron programados para generar llamadas telefónicas automáticas al personal responsable (farmacéutico, frigorista).

Conclusiones: El sistema permite: Monitorización continua en tiempo real del estado de cada nevera. Prevención de la rotura de la cadena de frío durante 24 horas. Minimización del tiempo de actuación en caso de rotura de la cadena de frío durante las 24

horas del día. Ajuste de todos los parámetros mencionados a voluntad del operario. Generación de informes de registro automatizado de temperaturas.

647. IMPLANTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE CONTROL DE TEMPERATURAS MEDIANTE UN SISTEMA AUTOMATIZADO

M.T. Rodríguez Jato, C. Rodríguez-Tenreiro Sánchez, R. García Ramos, M. Rois Madarro, L. Waldomar Caamaño y A. Castro Miguens

Complejo Hospitalario Universitario Santiago de Compostela. A Coruña. España.

Objetivos: Definir un procedimiento de control de temperatura ambiente y de los equipos de frío (neveras, congeladores) del servicio de farmacia, para asegurar las condiciones de almacenamiento/conservación de medicamentos y muestras para ensayos clínicos.

Material y métodos: Se instalaron en cada equipo de frío y zona de almacén sondas que miden la temperatura y envían la información a receptores inalámbricos Labguard®, que registran dichas determinaciones y las transmiten al software de seguimiento eviSENSE®. Este software permite realizar un registro continuo de la temperatura, establecer niveles y tipos de alarmas y obtener medidas inmediatas de temperatura. La información puede descargarse en forma de registro gráfico o un archivo de datos. Se estableció la validación anual de los certificados de calibración. En el desarrollo del protocolo participaron activamente varios servicios: farmacia, informática (control del software), mantenimiento (instalación de transmisores y funcionamiento de los equipos) y personal de la empresa de seguridad del hospital (control de equipos no ubicados en el servicio de farmacia fuera del horario laboral).

Resultados: Para la gestión de las 42 sondas de temperatura, se definieron 3 grupos principales de trabajo relacionados con la ubicación de los equipos monitorizados. Se definieron los siguientes eventos como disparadores de alarmas: 1- rebase del límite alto/bajo de temperatura (temperatura máxima/mínima a partir de la cual superar o mantener ese valor pasa a ser crítico), 2- rebase del límite alto/bajo temporizado (temperatura máxima/mínima que se rebasa durante un período de tiempo establecido, a partir del la cual superar o mantener ese valor pasa a ser crítico), 3- sin respuesta (incidentes relacionados con fallos de los transmisores, fallos en el sistema de comunicaciones o falta de suministro eléctrico). El sistema emitirá una alerta visual y/o sonora a través de equipos informáticos instalados al efecto en el servicio de farmacia o una alerta a través de mensaje de texto a los teléfonos móviles del personal de seguridad para los equipos que no estén ubicados en el servicio de farmacia (consultas). Se establecieron 3 tipos de alarmas: 1. Leve (alarma amarilla/sonora: rebase del límite alto/bajo de temperatura). 2. Grave (alarma roja/sonora: rebase del límite alto/bajo temporizado), en estos casos el protocolo establece localizar el equipo, subsanar el error y validar la alarma, en caso de que no sea posible, se avisará al servicio de mantenimiento. 3. Media (alarma azul: la sonda no registra datos), en este caso el protocolo establece localizar el equipo, comprobar que la sonda está conectada y realizar una medida en tiempo real en el aplicativo. En caso de obtenerse una medida correcta, la alarma desaparecerá, si no, se avisará al servicio de mantenimiento.

Conclusiones: La combinación de hardware Labguard® y software eviSENSE® ofrece una solución eficiente para el control exhaustivo de la temperatura en el servicio de farmacia. El enfoque multidisciplinar, permite detectar y resolver de forma

ágil las incidencias relacionadas con desviaciones de temperatura, que podrían comprometer la estabilidad de los medicamentos termolábiles y que en el caso de muestras en investigación clínica, conducen de manera inevitable a su puesta en cuarentena.

607. VALIDACIÓN DE UN MÉTODO PARA LA ELABORACIÓN DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL PEDIÁTRICA MEDIANTE CÓDIGO DE BARRAS Y CONTROL DE PESADA

M. Caballero Martínez, C. López Cabezas, N. Creus Baró, N. Fernández Hernández, M. Lombrana Mencia y J. Ribas Sala

Hospital Clínic i Provincial de Barcelona. Barcelona. España.

Objetivos: La elaboración de nutriciones parenterales pediátricas (NPP) se considera un proceso de alto riesgo. Se trata de mezclas con un elevado número de componentes, muchos de ellos en cantidades muy pequeñas, que requieren destreza y buena formación por parte del personal elaborador. Además, el riesgo de contaminación microbiológica es importante y unido a la fragilidad del paciente al que va destinada, hacen que debamos extremar las precauciones para minimizar las oportunidades de error. Actualmente, el servicio de Farmacia dispone de sistemas de control de calidad con identificación por código de barras y control de pesada para procesos como la elaboración de citostáticos y fórmulas magistrales. El objetivo de este trabajo es validar la incorporación de un sistema de identificación por código de barras y control de pesada en la preparación de NPP.

Material y métodos: Se incorporan los componentes habituales de la NPP con sus correspondientes densidades al programa Genomi. Un farmacéutico transcribe las prescripciones al aplicativo y el técnico identifica los componentes de las mezclas con la etiqueta de código de barras que contiene información sobre el producto: lote y caducidad. Otra etiqueta identifica el paciente con cada componente de la mezcla. Durante la preparación, el técnico debe identificar cada producto con el paciente correspondiente. Para el control gravimétrico se utiliza una balanza de precisión, donde se pesa cada fármaco con una jeringa previamente tarada, y por diferencia de pesada el programa calcula el peso del fármaco con un margen de error establecido. Para volúmenes > 50 mL se tara la bolsa, para evitar más manipulaciones.

Resultados: Se ha realizado la validación del método en 10 NPP de pacientes prematuros reales, con pesos que oscilan entre 0,98 y 1,88 kg, con una media de 12 componentes distintos. La identificación con código de barras del paciente y los distintos componentes de la fórmula ha sido satisfactoria en todas las preparaciones. Respecto al control de calidad gravimétrico de la dosis, en los componentes de mayor volumen (glucosa y aminoácidos) se consigue estableciendo un margen de error del 3% (no se han considerado los lípidos porque según protocolo se preparan en jeringa aparte). Para aquellos nutrientes cuyo volumen oscila entre 2 y 5 ml (electrolitos) ha sido necesario aumentar el margen a un 5%. Para volúmenes < 1 ml (heparina, magnesio, carnitina...) se necesitarían márgenes de error superiores para contrarrestar el ambiente inestable de la cabina. El tiempo medio de preparación con el método validado, se incrementa 30 minutos por nutrición, incluyendo preparación de la mezcla y etiquetado de componentes.

Conclusiones: El método validado permite asegurar que la nutrición se ha preparado para el paciente adecuado, y que se han utilizado los componentes correctos en la secuencia adecuada. También garantiza la trazabilidad de todos los componentes de la mezcla. La utilización de este sistema para la preparación de NPP en prematuros de bajo peso no es asumible en la actualidad por la dificultad del control de calidad gravimétrico para volúmenes < 1

ml. El aumento de tiempo en la preparación es un parámetro a considerar.

315. VALIDACIÓN DE UN SISTEMA ELECTRÓNICO DE ALERTAS FARMACOTERAPÉUTICAS EN PACIENTES HOSPITALIZADOS

M. Fernández Álvarez, A.C. Ramos García, M. Climente Martí y N.V. Jiménez Torres

Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia. España.

Objetivos: Validar un sistema electrónico de alertas para identificar oportunidades de mejora farmacoterapéuticas (OMF) en pacientes hospitalizados.

Material y métodos: Estudio analítico, prospectivo con diseño preimplementación (grupo control) y postimplementación (grupo de validación), en pacientes en tratamiento con vancomicina intravenosa. Periodos: 1 septiembre a 31 octubre 2010 (grupo control con sistema manual de alertas) y 9 febrero a 8 abril 2011 (grupo de validación con sistema electrónico de alertas). Ámbito: Hospital general universitario de 150.850 estancias_año (2010). Pacientes: 1. Criterios de inclusión: Adultos (> 16 años) ingresados en unidades de hospitalización que inician tratamiento con vancomicina intravenosa. 2. Criterios de exclusión: pacientes en hemodiálisis, críticos, pediátricos y con tratamiento de duración menor a un día. La prescripción manual de vancomicina intravenosa se transcribió en una versión simulador de Farmis® (IMF S.L., Valencia) que incorpora un señalizador de alertas farmacoterapéuticas (SEDA®). Se definió una alerta personalizada conformada por 8 criterios: 1) Edad (> 70 años) y Dosis (> 1.500 mg/24h); 2) Aclaramiento de Cr sérica (< 60 mL/min) y Dosis (> 1.500 mg/24h); 3) Dosis (> 3.000 mg/24h); 4) Edad (< 55 años) y Dosis (< 2.000 mg/24h); 5) IMC (< 20 kg/m²); 6) IMC (> 28 kg/m²); 7) Δ Cr sérica (> 0,5 mg/dL) entre analíticas sucesivas; 8) Aumento de Cr sérica > 50% Cr sérica basal (validez del valor Cr 7 días). Indicadores de validación: valor predictivo positivo (VPP) y sensibilidad de la alerta. Se definió una alerta positiva verdadera cuando permitió identificar una OMF que requirió actuación farmacéutica y tuvo aceptación médica. Indicadores de eficiencia: número de alertas/paciente_día, tiempo farmacéutico invertido (min) en la revisión de pacientes con alertas/paciente_día, coste potencialmente evitado (CPE) normalizado por tiempo farmacéutico invertido en revisión (€/min) y por número de alertas generadas (€/alerta). Análisis estadístico: proporciones (%) o media (IC95%) para variables cualitativas y cuantitativas, respectivamente. El nivel de significación se estableció en un valor de $p < 0,05$.

Resultados: 94 pacientes incluidos (45 pacientes en grupo control y 49 pacientes en grupo de validación, correspondiéndose con 49 y 50 tratamientos con vancomicina, respectivamente). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en edad, IMC, ClCr y duración de tratamiento. Validación: El VPP de la alerta electrónica duplicó el VPP de la alerta manual [15,0% (17/113) vs 7,4% (23/310); $p = 0,029$] y la sensibilidad fue similar en ambos grupos [85,0% (17/20) vs 100% (23/23)], $p = 0,185$). Eficiencia: El número de alertas/paciente_día se redujo significativamente en el grupo de validación [0,31 (0,22-0,39) vs 0,78 (0,71-0,85)], $p < 0,0001$ y el tiempo farmacéutico medio invertido/paciente_día disminuyó un 72,2% [2,5 min (2,1-2,9) vs 9,1 min (8,6-9,6), $p < 0,0001$]. El CPE/alerta se duplicó en el grupo de validación comparado con el grupo control (13,3€/alerta vs 26,7€/alerta, respectivamente) y el CPE/minuto de revisión se triplicó (1,5€/min vs 5,1 €/min, respectivamente).

Conclusiones: La implementación de un sistema electrónico de alertas farmacoterapéuticas incrementa la validez y eficiencia de las alertas en la identificación de OMF y seguimiento de pacientes hospitalizados.