

Factores de riesgo para errores de medicación en la prescripción electrónica y manual¹

Cris Renata Grou Volpe²
Eveline Maria Magalhães de Melo³
Lucas Barbosa de Aguiar³
Diana Lúcia Moura Pinho⁴
Marina Morato Stival⁴

Objetivo: comparar las prescripciones electrónicas y manuales de un hospital público del Distrito Federal, identificando los factores de riesgo para la ocurrencia de errores de medicación. **Método:** estudio descriptivo exploratorio, comparativo y retrospectivo. La recolección de datos ocurrió en el período de julio de 2012 a enero de 2013, a través de instrumento para revisión de las informaciones referentes al proceso de medicación contenidas en fichas médicas. Integraron la muestra 190 fichas médicas manuales y 199 electrónicas, con 2.027 prescripciones cada una. **Resultados:** en la comparación con la prescripción manual, se observó reducción significativa de los factores de riesgo después de la implantación de la electrónica, en ítems como "falta de la forma de dilución" (71,1% y 22,3%) y "prescripción con nombre comercial" (99,5%/31,5%), respectivamente. Por otro lado, los factores de riesgo "no verificar" y "falta de CRM del prescriptor" aumentaron. La ausencia de registro de alergia y las ocurrencias en relación a los medicamentos son equivalentes para los dos grupos. **Conclusión:** de manera general, la utilización del sistema de prescripción electrónica fue asociada a reducción significativa de los factores de riesgo para errores de medicación en los siguientes aspectos: ilegibilidad, prescripción con nombre comercial y presencia de ítems esenciales que proporcionan prescripción eficaz y segura.

Descriptores: Errores de Medicación; Sistemas de Medicación; Prescripción Electrónica; Seguridad del Paciente.

¹ Artículo parte de la disertación de maestría "Los eventos adversos en el sistema de medicación: la magnitud del problema", presentada a la Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

² PhD, Profesor Adjunto, Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

³ Alumna del curso de graduación en Enfermería, Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil. Becario de iniciación científica de la Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

⁴ PhD, Profesor Adjunto, Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

Cómo citar este artículo

Volpe CRG, Melo EMM, Aguiar LB, Pinho DLM, Stival MM. Risk factors for medication errors in the electronic and manual prescription. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2016;24:e2742. [Access

mes	día	año

]; Available in:

URL

. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0642.2742>.

Introducción

La identificación de factores de riesgo para errores relacionados a la administración de medicamentos se mostró importante para garantizar mayor seguridad a los pacientes y profesionales de salud. Los errores pueden ser identificados, por ejemplo, por medio del análisis de las prescripciones médicas, lo que posibilita actuar preventivamente en el sentido de reducir la ocurrencia de eventos adversos.

En la literatura se verifica que el sistema de prescripción electrónica (PE) de medicamentos ha permitido ofrecer mayor calidad de asistencia a los pacientes internados y demás participantes, demostrando que la opción por este modelo puede contribuir para la reducción de errores, relacionados a las medicaciones, en hasta 50%⁽¹⁻²⁾. Otros estudios también hacen referencia a mejorías en las prescripciones de antibióticos y disminución de tiempo y costo de las internaciones⁽³⁻⁴⁾. Sin embargo, existen publicaciones que indican: aumento de la mortalidad después de su implementación⁽⁵⁻⁷⁾; resistencia del equipo médico para la utilización de la prescripción electrónica (en función del tiempo); perjuicios en la interacción con los pacientes y enfermeros; y falta de integración con el flujo de trabajo⁽⁸⁾.

Esos datos accionan una señal de alerta, ya que eventos de esa naturaleza son frecuentes y son una preocupación para los profesionales de la salud, los pacientes y las instancias gubernamentales. En ese sentido, el Ministerio de la Salud y la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (Anvisa) lanzaron, en abril de 2013, el Programa Nacional de Seguridad del Paciente, cuyo enfoque reside en la prevención y reducción de la incidencia de situaciones que resultan en daños a los pacientes.

En el ámbito internacional, el tema también ha sido objeto de investigaciones. Algunas investigaciones demuestran que, después de la implementación de la prescripción electrónica, hubo reducción en la frecuencia de errores de medicación^(1-2,7,9). En Brasil, entre tanto, esa estrategia todavía no ha sido bien investigada. Entre los pocos estudios, se pueden mencionar: los que investigaron presencia de prescripciones borradas después de la impresión (18%); medicamentos suspendidos (17%); y, ausencia de informaciones sobre presentación, horario (9%) y vía de administración (82%)⁽¹⁰⁾.

Estudios internacionales, que investigaron comparativamente prescripciones manuales y electrónicas⁽¹¹⁻¹³⁾, demostraron reducción en las tasas de errores de prescripción y mejoría en los resultados a

los pacientes, después de la implantación del sistema electrónico.

Delante de lo expuesto, conocer el sistema de prescripción y su funcionalidad es esencial para una propuesta de seguridad tanto para pacientes como para profesionales de salud.

En lo tocante a la administración de medicamentos, pensar en seguridad nos lleva, necesariamente, a la reducción del riesgo de errores que ocurren, en general, en las etapas de prescripción, dispensación y administración. Algunos estudios evidencian que 72% de ellos tuvieron inicio en la prescripción y 15% durante la administración (15%)⁽¹⁴⁾. En investigación realizada recientemente en Brasil, en el DF, con un total de 484 dosis observadas, ocurrieron errores durante la administración del medicamento en 69,5% de ellas: 69,6% durante la fase de preparación, 48,6% fueron errores de horario, 1,7% errores de dosificación y 9,5% prevenientes de omisión⁽¹⁵⁾.

A pesar de algunas ventajas, una de las dificultades para adopción de la PE puede ser el alto costo del sistema, además de ser elevados los riesgos de su implementación puede ser ineficaz, pudiendo generar consecuencias indeseadas y daños^(4,16). En Brasil, varias instituciones ya lo adoptaron, pero todavía así, es necesario conocer como está ocurriendo su implementación y de qué manera los profesionales interactúan con ese sistema. También es fundamental investigar si tiene, de hecho, contribuido para mayor seguridad y calidad a la asistencia.

Sin embargo, considerando los potenciales beneficios de la prescripción electrónica y cuánto el sistema informatizado contribuye para la reducción de errores de medicación, además de disminuir costos y asegurar calidad a la asistencia prestada, se propone investigar esos aspectos en un hospital del DF.

En ese contexto, este estudio tuvo como objetivo comparar las prescripciones electrónicas (PE) y manuales (PM) de un hospital público del DF, identificando los factores de riesgo para la ocurrencia de errores de medicación.

Método

Se trata de estudio de tipo exploratorio, descriptivo y comparativo, realizado en el sector de clínica médica de un hospital público del Distrito Federal, Región Central de Brasil. La clínica posee 31 camas reservadas para pacientes afectados por enfermedades crónicas y degenerativas, con largo período de internación, que, en virtud del tratamiento, hacen uso de diversos medicamentos.

Se destaca que en esta unidad el sistema de prescripción electrónica fue implantado en agosto de 2011. La ficha médica electrónica del paciente (FME) contiene las siguientes informaciones: prescripción del medicamento, solicitud y resultados de los exámenes, anotaciones de los profesionales de enfermería, evolución médica, solicitud de materiales y de medicamentos. Contiene además soporte a la decisión clínica, lo que torna las prescripciones más seguras y eficientes, por ejemplo: alertas de alergias, verificación de duplicación y cálculo de dosis e índice de masa corpórea (IMC).

Fueron incluidas las fichas médicas de pacientes internados en la clínica médica en el período de julio de 2010 a septiembre de 2012, mayores de 18 años. Fueron excluidas las fichas médicas no sorteadas.

Se definió la constitución de las muestras de PE y PM por conveniencia, por medio de sorteo simple, de manera a garantizar la inclusión de fichas médicas que representasen internaciones de todos los meses del período de recolección de datos. Por mes, eran sorteados, en promedio entre 15 a 17 pacientes, los que eran incluidos en la lista de análisis, siendo los demás excluidos. En la hipótesis de que alguno de los pacientes sorteados no fuese encontrado, la ficha médica de otro, del mismo mes, era sorteada.

La muestra de PM fue calculada con base en las admisiones/año en la clínica médica, o sea 456, promedio de 38 por mes. Así, se incluye, para cálculo de esa muestra $N = 456$, que corresponde al total de admisiones del período de julio de 2010 a julio de 2011, equivalente a 213 fichas médicas a ser revisadas, considerando un nivel de confianza de 0,05 y el error de muestreo de 4%.

Sin embargo, en función de la dificultad de acceso a las fichas médicas manuales después de la implantación del sistema electrónico, se analizó una muestra de 190 fichas médicas manuscritas, totalizando 2.027 prescripciones manuales (PM), que constituyeron el grupo de PM. Para esa recolección, los investigadores elaboraron una lista con las fichas médicas a ser analizadas, las que fueron separadas por el equipo del sector de archivo médico y suministradas a los investigadores.

En lo que se refiere a la PE, el total de admisiones en la clínica médica en el período de septiembre de 2011 a septiembre de 2012 fue de 415. Se adoptó el mismo método de cálculo de muestreo, llegando al número de 200 fichas médicas a ser revisadas. Como uno de los pacientes poseía dos números de registro en el sistema, al final fueron analizadas 199 fichas médicas electrónicas, de un total de 2027 prescripciones electrónicas.

En ese momento las fichas médicas eran revisadas directamente en el computador, después del registro

del paciente éste era sorteado y se generaba la FME en archivo pdf.

La recolección de datos tuvo apoyo de dos enfermeros entrenados; después de la recolección se realizó el análisis retrospectivo de las informaciones, contenidas en las 4054 prescripciones seleccionadas.

Los datos recolectados fueron registrados en un instrumento específico, denominado Instrumento Utilizado en la Revisión de las Fichas Médicas Relacionados al Proceso de Medicación, previamente comprobado y adaptado por estudios anteriores⁽¹⁷⁾.

Las variables dependientes analizadas en esta etapa fueron: prescripciones médicas manuales (escritas a mano) y prescripciones electrónicas, realizadas en el computador, prescritas por el sistema electrónico. Para atender el propósito de evaluar la presencia o ausencia de informaciones relacionadas a medicamentos en las evoluciones médicas y evoluciones y anotaciones de enfermería, estas también fueron analizadas en las fichas médicas incluidas en la muestra.

Fueron varias las variables independientes: grafía ilegible (cuando fue no fue posible comprender lo que estaba escrito o cuando al menos un ítem fue indecifrabable); y grafía legible (posibilidad de lectura sin dificultad, sin problemas o gastar tiempo para entender lo que estaba escrito, lo que consideró todas las palabras, números, símbolos y abreviaturas). Se prestó atención también para la ausencia de las siguientes informaciones: número de la cama, registro, nombre y CRM del prescriptor, fecha, registro de alergias, fecha y hora actualizadas; y también para la falta de datos sobre: presentación del medicamento, vía a ser administrada, forma de dilución, frecuencia a ser administrada, y medicamentos prescritos con nombre comercial. Siglas y abreviaturas inapropiadas fueron consideradas inadecuadas, principalmente las abreviaciones de nombres de medicamentos como HCTZ (hidroclorotiazida). También constituyeron variables independientes las siguientes: rayados (rayados, borrones, supresión de letras o palabras de la prescripción médica), raspadas, alteraciones/suspensiones (presencia de alteraciones en la prescripción médica al largo del día), y cambio o suspensión de medicamentos o de cuidados. También se analizó la programación previa (suministro de medicamentos) incompleta o con errores/rayados; falta de información del horario de la administración del medicamento o de rayados en el horario programado. Medicamentos sin verificación: ausencia de registro de la administración del medicamento, la palabra OK o el símbolo "P" que corresponden a la administración en el horario en que el medicamento estaba prescrito; falta de justificativa de la no verificación: ausencia de

registro de justificativa del tipo "no hay en la farmacia", "en falta", "suspendida verbalmente por el médico", en la propia prescripción o en la evolución/anotación de enfermería; presencia o ausencia de observaciones y suspensión de medicamentos en la evolución médica o de enfermería (falta de registro informativo). Por último, la presencia o ausencia de registro de la administración de medicamentos SOS en la evolución de enfermería: medicación SOS "si necesario" y "si hubiese necesidad".

Se optó por organizar los datos y procesarlos con el auxilio del programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS® v. 18.0). Las variables categóricas son mostradas como frecuencias absolutas y relativas, y las numéricas como promedio y desviación estándar (mínimo y máximo).

Se realizó el análisis univariado y multivariado, considerando el nivel de significancia de 5%. Se calculó el *Odds Ratio* (OR) con intervalos de confianza (IC) de 95% y, para las asociaciones se recurrió al test de chi-cuadrado y Man-Whitney.

El desarrollo del estudio atendió a las normas nacionales e internacionales de ética en investigación con seres humanos, obteniendo el dictamen favorable con el número 017/2012 del Comité de Ética en Investigación de la Secretaría de la Salud del Distrito Federal.

Resultados

En la Tabla 1 se presentan las distribuciones de las prescripciones médicas manuales (PM) y electrónicas (PE).

Tabla 1 - Distribución de las prescripciones médicas según grafía, falta de ítems esenciales a la prescripción, rayados, programación previa (suministro de medicinas) y medicamentos sin verificar. Brasília, DF, Brasil, 2013

Informaciones de la prescripción médica	Manual n° (%)	Electrónica n° (%)	Valor de p*	OR† bruto (IC‡ 95%)
Grafía				
Legible	1408(69,5)	2027(100,0)		
Ilegible	88(4,3)	-		
En parte	531(26,2)	-		
Falta				
Número de la cama	1746(86,1)	1931(95,3)	<0,000	1,57(1,46-1,68)
Número del registro	512(25,3)	204 (10,8)	<0,000	3,02 (2,53-3,60)
Nombre y CRM¶ del prescriptor	24(1,7)	1411(98,3)	<0,000	45,72(30,73-68,03)
Fecha	42 (2,1)	4(0,2)	<0,000	10,70 (3,83-29,89)
Registro de alergias	2009(99,1)	1919 (94,7)	0,042	1,13 (1,01-1,27)
Fecha y hora actualizadas	102 (41,6)	330 (16,3)	<0,000	4,74 (4,10-5,49)
Justificativa	1635(80,7)	1865 (92,0)	<0,000	1,51 (1,42-1,61)
Presencia				
Rasuras	458 (22,6)	-	-	-
Alteraciones o suspensiones	685 (33,8)	1230 (11,3)	<0,000	1,75(1,65-1,85)
Programación previa incompleta(medicinas)	204 (10,1)	64 (3,2)	<0,000	3,43(2,57-4,57)
Programación previa con error o rayados (medicinas)	293(14,5)	55(2,7)	<0,000	6,05(4,51-8,13)
Medicamentos sin verificar**	631(31,1)	1605(79,2)	<0,000	8,41(7,29-9,70)

* n =2027; p value; OR Odds Ratio; ‡ Intervalo de Confianza; || En parte: prescripciones que imposibilitaron la lectura completa de todos los medicamentos y cuidados prescritos; ¶ Consejo Regional de Medicina; ** Registro de la realización del procedimiento en la prescripción médica.

Partiendo de la premisa de que la ilegibilidad aumenta el riesgo para errores de medicación, se observa que, con la PE, se eliminó la ocurrencia de prescripciones ilegibles y con rayadas, lo que configura un importante beneficio del sistema.

Los factores de riesgo referentes a la ausencia de fecha y hora actualizadas, al número del registro y a la ocurrencia de alergias, también pudieron ser reducidos con la implantación del sistema electrónico. Se observó que la ausencia de esas informaciones en las PM es significativamente mayor que en la PE.

El factor nombre y CRM del prescriptor estuvo ausente en 98,3% de las PE. Es importante destacar que, en el caso de las prescripciones electrónicas, una contraseña es necesaria para acceder al sistema que habilita al prescriptor a realizar prescripciones y alteraciones; entre tanto, los datos del registro no quedan grabados en el ficha médica electrónica, lo que explica el error que proviene de la ausencia de las informaciones de identificación del prescriptor (CRM) en la PE ser 45,72 veces mayor que en la PM.

La falta del número de la cama y la ausencia de justificativas para la no administración del medicamento, también representaron los factores de riesgo más presentes en la PE. En ese sentido, adaptaciones del sistema electrónico podrían fácilmente resolver la cuestión, de modo a contribuir con la prevención de errores y aumentar la seguridad de los pacientes.

Las variables *presencia de alteraciones o suspensiones*, tuvieron reducción en la PE, presentándose como otro factor que favorece la seguridad, una vez que, cuanto menor es la cantidad de modificaciones, menor será también el riesgo de ocurrir el error.

Inicialmente, la programación previa del suministro de medicamentos es realizada por el enfermero y el sistema la mantiene hasta que alguien la modifique. Sin embargo, se verifica, con frecuencia, la probabilidad de errores, por ejemplo de las terapias duplicadas, con el uso de dos medicamentos para un mismo propósito, programados para el mismo horario, así como las interacciones medicamentosas. A pesar de que el sistema posee el recurso del soporte a la decisión clínica, se observa la posibilidad de que, con facilidad, eliminar errores de esta naturaleza puede ser hecho, si todos los recursos fuesen utilizados. Sin embargo, mismo con esa

fragilidad, el riesgo de la presencia de la programación previa del suministro de medicamentos con errores/rayados en la PM todavía es 6,05 veces mayor que en la PE.

En lo que refiere a la programación previa (suministro de medicamentos) incompleta, existe una probabilidad 3,43 veces mayor, de estar presente en PM en relación a la PE. Por lo tanto, se verifica un aumento significativo de esas variables en la prescripción electrónica, evidenciando así otro de sus beneficios. Medicamentos administrados con ausencia de verificación, también presentados en la Tabla 1, constituyen otro dato preocupante, ya que aumentaron de 31,1% en las PM para 79,2% en las PE, riesgo 8,41 veces mayor.

La falta de justificativas para la no realización de la verificación también aumentaron en la PE, lo que se atribuye a la facilidad de anotar en la PM el motivo de la no verificación. Además de eso, el hecho también puede estar asociado a la distancia de los computadores de la cama del paciente, que aumenta la probabilidad de olvidar registrar esa información, o a la falta de habilidad de los profesionales con el sistema electrónico, de modo que, muchas veces, la verificación es realizada de manera incorrecta.

Constituyeron factores que no contribuyeron para prevenir los errores de medicación: "presencia de medicamentos sin verificar" y "ausencia de justificativas de la no administración del medicamento".

En la Tabla 2 se evidencian las informaciones de las prescripciones médicas según falta de: presentación, vía, dilución, frecuencia, presencia de prescripción con nombre comercial y siglas y abreviaturas inapropiadas.

Tabla 2 – Distribución de las prescripciones médicas según falta de: presentación, vía, dilución, frecuencia, presencia de prescripción con nombre comercial y siglas y abreviaturas inapropiadas. Brasilia, DF, Brasil, 2013

Informaciones esenciales en la prescripción médica	Manual n* (%)	Electrónica n* (%)	Valor de p [†]	OR [‡] bruto (IC [§] 95%)
llegible	88(4,3)	-		
Falta				
Forma de presentación	213(10,5)	41(2,0)	<0,000	5,68(4,07-7,99)
Vía	19 (0,9)	8(0,4)	0,051	2,38(1,04-5,46)
Forma de dilución	1442 (71,1)	453(22,3)	<0,000	8,56(7,43-9,87)
Frecuencia	51(2,5)	6(0,3)	<0,000	8,69(3,72-20,30)
Medicamentos prescritos con nombre comercial	2016(99,5)	639(31,5)	<0,000	96,57(53,58-174,0)
Siglas y abreviaturas inapropiadas	2022(99,8)	1767(87,2)	<0,000	28,28(11,86-67,42)

* n =2027.; † p value; ‡ OR Odds Ratio; § Intervalo de Confianza.

En cuanto a los factores de riesgo "falta forma de dilución", "falta vía", "falta frecuencia" y "falta presentación", se observó reducción en todos. La posibilidad de no estar presentes los datos sobre frecuencia, forma de dilución, presentación del medicamento y vía de administración en la PM es, significativamente mayor, que en la PE. Bajo ese aspecto, la implantación de la PE posibilitó una prescripción más segura ($p < 0,000$) (Tabla 2).

El riesgo para ocurrencia de prescripciones realizadas con nombre comercial en la PM es mayor que en la PE ($p < 0,000$). Las siglas y abreviaturas inadecuadas fueron constatadas en 100% de las prescripciones, en las evoluciones médicas y de enfermería. Muchas veces, las abreviaciones o siglas son usadas con la finalidad de economizar tiempo, sin embargo este es un factor

de riesgo, una vez que pueden ser equivocadamente interpretadas por los profesionales de la salud.

Cuando utilizadas, las abreviaturas deben ser estandarizadas para facilitar su entendimiento. Sin embargo, en el local del estudio, se observó ausencia de estandarización de abreviaturas y siglas. El riesgo de emplear de abreviaturas es mayor en las PM que en las PE.

Según mostrado en la Tabla 2, todos los factores de riesgo analizados fueron perfeccionados con el sistema electrónico, principalmente en lo que se refiere a siglas y abreviaturas.

La Tabla 3, a seguir, contiene informaciones sobre medicamentos encontrados en las evoluciones médicas y de enfermería.

Tabla 3 – Distribución de las informaciones de los medicamentos en las evoluciones médica y de enfermería. Brasilia-DF, Brasil, 2013

Informaciones sobre medicamentos en las evoluciones	Manual n* (%)	Electrónica n* (%)	Valor de p†	OR‡ bruto (IC§ 95%)
Observaciones en la evolución médica	326(16,1)	1114(55,0)	<0,000	6,36(5,49-7,37)
No	1701(83,9)	913(45,0)		
Suspensiones en la evolución médica	123(6,1)	102(5,0)	0,085	1,09(0,97-1,24)
No	1904(93,9)	1925(95,0)		
Prescripciones en la evolución médica	448(22,1)	411(20,3)	0,083	1,05(0,98-1,13)
No	1579(77,9)	1616(79,7)		
Observaciones en la evolución de enfermería	340 (16,8)	533(26,3)	<0,000	1,77(1,51-2,06)
No	1687(83,2)	1494(73,7)		
Medicamentos SOS¶ en la evolución de enfermería	135(6,7)	184(9,1)	0,003	1,39(1,11-1,76)
No	1892(93,3)	1843(90,9)		

* n =2027; † p value; ‡ OR Odds Ratio; § Intervalo de Confianza; ¶ SOS= medicamentos "si necesario" o "si hubiese necesidad".

El registro de complicaciones y/o observaciones sobre medicamentos en las evoluciones médicas y de enfermería representa otra fuente, además de la prescripción, para la obtención de informaciones. Esa variable puede afectar la seguridad del paciente en el proceso de medicación.

Se constata que, después de la implantación de la ficha médica electrónica en el hospital, en donde el presente estudio fue realizado, hubo aumento de observaciones referentes a medicamentos en las evoluciones médica y de enfermería. Los registros médicos con relación a los medicamentos también se tornaron más frecuentes con la ficha médica electrónica. El riesgo de la ocurrencia de informaciones sobre medicamentos en la evolución médica en la PE es 6,36 veces mayor que en la PM ($p < 0,000$), así como en la

evolución de enfermería. Por otro lado el registro de medicamentos SOS en las PE es mayor que en la PM. Se verifica que la informatización favorece los registros de los profesionales del equipo médico y de enfermería.

Discusión

Los errores de medicación pueden causar importantes daños a la salud, con relevantes repercusiones económicas y sociales que, de cierta forma, interfieren directamente tanto en la vida de los pacientes como en la de los profesionales de la salud y de la institución, además de prolongar el período de internación y afectar el tratamiento^(1-2,4).

La PE es una de las principales medidas para prevenir errores de medicación⁽¹⁸⁾. Algunos estudios demuestran la posibilidad de reducción significativa

de errores graves por medio de la implantación de ese sistema, con avanzado soporte a la decisión clínica. En ese sentido, los resultados del presente estudio coinciden con los de otras investigaciones en lo que se refiere a la mejoría de la seguridad de los pacientes y disminución de los factores de riesgo para esas situaciones⁽¹⁹⁻²¹⁾.

Los sistemas con soporte a la decisión clínica son más completos y ofrecen sugerencias en lo que se refiere a la vía de administración y eventual corrección en los valores de dosificación de los medicamentos y frecuencia. Además de esos, otros sistemas más complejos abarcan la verificación de: alergias, resultados de exámenes de laboratorio, interacciones medicamentosas y hasta emiten protocolos clínicos para apoyar al prescriptor⁽²¹⁻²²⁾.

Además, esas herramientas pueden perfeccionar el proceso de la administración medicamentosa haciéndolo más seguro, con el uso de tecnologías, por ejemplo de las bombas de infusión inteligentes (*smart pumps*), de los computadores a al lado de la cama y del sistema de administración de medicamentos con código de barras.

En especial, los computadores al lado de la cama, en asociación con la informatización del sistema, tornan el registro más rápido, reduciendo en 30% el tiempo gastado en la documentación y disminuyendo fallas potenciales⁽²²⁾. La utilización de códigos de barra reduce en 93% la ocurrencia de errores y garantiza alta fidelidad para lo que es prescrito y administrado, además de permitir la integración del sistema electrónico en la manipulación de los utensilios. Las bombas de infusión inteligentes, que existen en 41% de los hospitales norteamericanos, presentan buenos resultados en la reducción de los errores de medicación, por medio de alertas audiovisuales que reaccionan a órdenes incorrectas, a cálculos de dosis inadecuadas o a errores de programación de las medicinas⁽²³⁾.

Los resultados de este estudio demuestran que el factor de riesgo ilegibilidad es prácticamente eliminado con la PE, semejante a lo constatado en otras investigaciones nacionales e internacionales, como la que encontró⁽²⁴⁾ 4% de prescripciones ilegibles^(9,21,25). Se destaca que la difícil comprensión de la prescripción dificulta la actuación de enfermeros y técnicos y potencializa el riesgo de errores, comprometiendo así la seguridad del paciente. En ese contexto, la PE garantiza la legibilidad y la integridad de los campos de la prescripción, reduciendo los errores de transcripción y facilitando el rastreo de las prescripciones. Además de eso, cuando el sistema ofrece soporte a la decisión clínica, puede mejorar la prescripción y conferir mayor transparencia al proceso de comunicación y precisión de los contenidos.

La PE también contribuyó para presentar informaciones esenciales para la prescripción (vía, dilución, frecuencia); la ausencia de esos datos puede ocasionar trastornos en el momento de la preparación, dispensación y administración del medicamento al paciente. Informar todos los elementos es, por tanto, esencial para una prescripción segura.

Otros estudios evidenciaron, como una de las principales causas de errores de medicación, las informaciones incompletas e inadecuadas, de la misma manera que la ausencia de datos sobre la fecha y vía⁽¹⁰⁾.

Inserir el nombre del principio activo es un procedimiento considerado obligatorio por ley en los servicios públicos de Brasil (Ley nº 9.787, de 10 de febrero de 1999), determinando que, en esos espacios, los medicamentos deben ser obligatoriamente prescritos por la denominación genérica. Se trata de un procedimiento para reducir los cambios de nombre de medicamentos semejantes, ya que las designaciones comerciales cambian de una región geográfica para otra. Tradicionalmente, el uso de la denominación comercial fue empleado en las PM, lo que puede inducir a errores. Con la implantación de la prescripción electrónica, se redujo esa posibilidad, ya que es utilizado el nombre del principio activo^(10,21).

Una investigación que comparó prescripciones manuales y electrónicas evidenció que la frecuencia de errores disminuyó de 18,2% para 8,2%, respectivamente. Las mayores reducciones fueron observadas en probabilidades ajustadas de errores en lo que se refiere a la ilegibilidad (97%), al uso de abreviaturas inadecuadas (94%) y a la falta de información (85%). En este estudio, se observó reducción de 57% en la probabilidad ajustada de errores que no causaron daños⁽²⁰⁾.

Así como en otras investigaciones, las ventajas de la prescripción electrónica observadas en esta investigación se enfocan en el hecho de que es una tecnología utilizada para facilitar y garantizar la prescripción más segura de los medicamentos⁽²¹⁾. Entre tanto, cuando no es utilizada adecuadamente, puede no alcanzar esos objetivos. De esa forma, se desprende que la prescripción electrónica, por sí sola, no elimina la posibilidad de errores de medicación.

Entre sus desventajas, cabe mencionar que se trata un proyecto complejo, todavía de alto costo, lo que limita el número instituciones que lo adoptan, inclusive en los EUA⁽³⁾. Algunas fallas observadas en el sistema pueden ser otras desventajas: repetición de prescripciones de días anteriores, falta de revisión, e informaciones que pueden ser incorporadas a la computadora de forma incorrecta⁽¹⁰⁾. Esas prácticas pueden impactar negativamente en la seguridad del proceso de medicación y, por tanto, requieren de intervención⁽²¹⁾.

Por último, se destaca el factor de riesgo de rayados, reducido con las PE, lo que confiere más seguridad al proceso de medicación. Concordando con otros estudios^(10,21), la falta de registro del equipo de enfermería en lo que se refiere a la administración del medicamento constituyó otro problema constatado en esta investigación, el que, mismo con la implantación de la PE, no fue solucionado. La no verificación de medicamentos es algo habitual, entre tanto, se piensa que con ajustes del sistema sobre ese aspecto, será posible reducir su ocurrencia.

Las limitaciones de los resultados del presente estudio están relacionadas a la utilización de datos secundarios y a la dificultad de acceso a las fichas médicas manuscritas. La investigación analizó las prescripciones generadas por el sistema electrónico y no incorporó el análisis de la estructura y funcionalidad y tampoco la aceptación y la interacción de los profesionales con el sistema.

Conclusión

La implantación de un sistema de prescripción electrónica está asociada a la reducción de factores de riesgo para errores de medicación. La eliminación de ilegibilidad constituye un aspecto inherente al proceso electrónico de prescripción, el cual también minimiza el uso de abreviaciones inadecuadas, rayados y ausencia de informaciones. Los factores de riesgo perfeccionados (n=9) con la implantación de la PE se relacionan a la programación previa (suministro de medicamentos) o a alteraciones/suspensiones, a grafías, a rayados, a fecha y hora actualizadas, al número del registro y al registro de alergias. Por otro lado los factores que más aparecieron en la PE (n=4) fueron: presencia de medicamentos sin verificar; justificativas de la no administración; nombre y CRM médico; y, número de la cama, son considerados de fácil resolución con alteraciones del sistema.

Los estudios de este tipo contribuyen para la elaboración de políticas de incentivo a la seguridad del paciente y de invertir en esa área, además de preservar a los profesionales de la salud y proteger a los pacientes. Las contribuciones de los resultados de esta investigación son aplicables al contexto de la institución que fue campo del estudio, especialmente para el perfeccionamiento de las prácticas de prescripción electrónica en lo que se refiere a la disminución de los factores de riesgo para errores de medicación.

References

1. Nuckols TK, Smith-Spangler C, Morton SC, Asch SM, Patel VM, Anderson LJ, et al. The effectiveness of computerized order entry at reducing preventable adverse drug events and medication errors in hospital settings: a systematic review and meta-analysis. *Syst Rev.* 2014;3:56.
2. Bates D, Cullen D, Laird N, Petersen L, Small S, Servi D et al. Incidence of adverse drug events and potential adverse drug events: implications for prevention: ADE prevention study group. *JAMA.* 1995;274(1):29-34.
3. Nuckols TK, Asch SM, Patel V, Keeler E, Anderson L, Buntin MB et al. Implementing Computerized Provider Order Entry in Acute Care Hospitals in the United States Could Generate Substantial Savings to Society. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2015;41(8):341-1.
4. Kuperman G, Gibson RF. Computer physician order entry: benefits, costs, and issues. *Ann Intern Med.* 2003;139(1):31-9.
5. Han YY, Carcillo JA, Venkataraman ST, Clark RS, Watson RS, Nguyen TC et al. Unexpected increased mortality after implementation of a commercially sold computerized physician order entry system. *Pediatrics.* 2005;116(6):1506-12.
6. Leung AA, Keohane C, Amato M, Simon SR, Coffey M, Kaufman N, et al. Impact of vendor computerized physician order entry in community hospitals. *J Gen Intern Med.* 2012;7:801-7.
7. Hug B, Witkowski D, Sox C, Keohane C, Seger D, Yoon C et al. Adverse drug event rates in six community hospitals and the potential impact of computerized physician order entry for prevention. *J Gen Intern Med.* 2010;25(1):31-38.
8. Foster RA, Antonelli PJ. Computerized physician-order entry: are we there yet? *Otolaryngol Clin North Am.* 2002;35(6):1237-43.
9. Radley DC, Wasserman MR, Olsho LE, Shoemaker SJ, Spranca MD, Bradshaw B. Reduction in medication errors in hospitals due to adoption of computerized provider order entry systems. *J Am Med Inform Assoc.* 2013;20(3):470-6.
10. Gimenes FRE, Marques TC, Teixeira TCA, Mota MLS, Silva AEBC, Cassiani SHB. Medication Wrong-Route Administrations in Relation to Medical Prescriptions. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2011;19(1):11-7.
11. Menendez MD, Alonso J, Rancaño I, Corte JJ, Herranz V, Vazquez F. Impact of computerized physician order entry on medication errors. *Rev Calid Asist.* 2012;27(6):334-40.
12. Shulman R, Singer M, Goldstone J, Bellingan G. Medication errors: a prospective cohort study of hand-written and computerised physician order entry in the intensive care unit. *Crit Care.* 2005, 9(5):516-21.
13. Al-Rowibah FA, Younis MZ, Parkash J. The impact of computerized physician order entry on medication

- errors and adverse drug events. *J Health Care Finance*. 2013;40(1):93-102.
14. Allard J, Carthey J, Cope J, Pitt M, Woodward S. Medication errors: Causes, prevention and reduction. *Br J Haematol*. 2002;116(2):255-65.
15. Volpe CRG, Pinho DLM, Stival MM, Karnikowski MGO. Medication errors in a public hospital in Brazil. *BJN*. 2014;23:5529.
16. Georgiou A, Ampta A, Creswick N, Westbrook JI, Braithwaite J. Computerized Provider Order Entry—What are health professionals concerned about? A qualitative study in an Australian hospital. *Int J Med Inform*. 2009;78:60-70.
17. Cassiani SHB, Monzani AS, Silva AEBC, Fakh FT, Optiz SP, Alux TC. Identificación y análisis de los errores de medicación en seis hospitales brasileños. *Cienc Enferm*. 2010;16(1):85-95.
18. Silverio MS, Leite ICG. Quality of prescriptions in a city of Minas Gerais: a pharmacoepidemiological approach. *Rev Assoc Med Bras*. 2010;56(6):675-80.
19. Bright TJ, Wong A, Dhurjati R, Bristow E, Bastian L, Coeytaux RR, et al. Effect of clinical decision-support systems: a systematic review. *Ann Intern Med*. 2012;157(1):29-43.
20. Devine EB, Hansen RN, Wilson-Norton JL, Lawless NM, Fisk AW, Blough DK, et al. The impact of computerized provider order entry on medication errors in a multispecialty group practice. *J Am Med Inform Assoc*. 2010;17:78-84.
21. Gimenes FRE, Teixeira TCA, Silva AEBC, Optiz SP, Mota MLSM, Cassiani SHB. Influência da redação da prescrição médica na administração de medicamentos em horários diferentes do prescrito. *Acta Paul Enferm*. 2009;22(4):380-4.
22. Keohane CA, Bane AD, Featherstone E, Hayes J, Woolf S, Hurley A, et al. Quantifying Nursing Workflow in Medication Administration. *J Nurs Adm*. 2008;38(1):19-26.
23. Ritter T. Perspectives from ECRI: Infusion pump error reduction. *J Clin Eng*. 2005; 30(2):81-2.
24. Winslow EH, Nestor VA, Davidoff SK, Thompson PG, Borum JC. Legibility and completeness of physicians' handwritten medication order. *Heart Hung*. 1997;26(2):158-64.
25. Abramson EL, Kaushal R. Computerized Provider Order Entry and Patient Safety. *Pediatr Clin North Am*. 2012;59(6):1247-55.

Recibido: 3.3.2015

Aceptado: 28.8.2015

Correspondencia:

Cris Renata Grou Volpe
 Universidade de Brasília Faculdade de Ceilândia. Centro Metropolitano
 Conjunto A lote 1
 Ceilândia sul
 CEP: 72.220-900, Brasília, DF, Brasil
 E-mail: crgrou@unb.br

Copyright © 2016 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.