UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

FACULTAD DE FARMACIA

INFORME FINAL DE PRÁCTICA DIRIGIDA

HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA LA NOTIFICACIÓN DE ERRORES DE MEDICACIÓN EN LA CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE FARMACIA DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

JOHNN MANUEL FERNÁNDEZ CASCANTE

B22487

M.SC. ANGIE LEÓN SALAS

TUTOR ACADÉMICO

DRA. ARIANA CHAVES DUARTE

TUTOR CLÍNICO

M.SC. WENDY MONTOYA VARGAS

DIRECTORA

PH.D. LUIS ESTEBAN HERNÁNDEZ SOTO

DRA. MARISOL QUESADA MORÚA

LECTORES

ENERO-JUNIO 2019

"Este trabajo final de investigación aplicada fue aceptado por la Comisión de Trabajos Finales de Graduación de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Licenciatura en Farmacia."

Ph.D. Luis Esteban Hernández Soto
Decana o Representante de la Decana
Facultad de Farmacia

M.Sc. Wendy Montoya Vargas
Director de Práctica Dirigida

Dra. Ariana Chaves Duarte
Tutor clínico

M.Sc. Angie León Salas
Tutor académico

Dra. Marisol Quesada Morúa
Lector

Johnn Manuel Fernández Cascante
Sustentante

AGRACEDIMIENTOS

A nuestro Dios por cuidar siempre de cada uno de nosotros, darnos fe y fuerzas para continuar caminando.

A mis padres, Manuel Fernández Astua y Ana Cascante Araya, porque sin ellos nada de esto sería posible, les pertenece todo el crédito por cada uno de sus sacrificios para verme llegar hasta acá. Son los mejores padres que Dios me pudo regalar.

A mi abuelito, Erlindo Fernández Fallas, por todo su cariño, consejos y amor; siempre será mi mayor orgullo llevar tu sangre y apellido.

A mi hermano, Harold Fernández Cascante, por ser mi compañero de viaje a lo largo de todo este camino.

A mis tutoras, Dra Ariana Chaves Duarte y Dra Angie León Salas, por su colaboración y apoyo.

Índice general

Resumen 4

Marco teórico de referencia de la práctica 5

Objetivos 7

Registro de actividades 8

Anexos 19

Anexo 1. Trabajo de investigación: Validación de un instrumento para la notificación de errores de medicación en la consulta externa del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios. 19

Anexo 2. Materiales varios elaborados en las distintas rotaciones durante el internado. 87

Resumen

Fernández Cascante JM[1], León Salas A[2], Chaves Duarte A[3]. Validación de un instrumento para la notificación de errores de medicación en la consulta externa del servicio de farmacia del Hospital San Juan de Dios. [Trabajo de Investigación de Práctica Dirigida para Licenciatura y Doctorado en Farmacia]. Universidad de Costa Rica; 2019.

1 Estudiante Interno de Farmacia, Hospital San Juan de Dios
2 Farmacéutica, Facultad de Farmacia, Universidad de Costa Rica
3 Farmacéutica, Servicio de Farmacia, Hospital San Juan de Dios

Los errores de medicación representan un riesgo para la seguridad del paciente, son una causa importante de morbilidad y mortalidad, además se convierten en una carga para el sistema de salud; sin embargo, el punto clave es su carácter prevenible. **Objetivo general**: Implementar un instrumento para la notificación de errores de medicación en la Consulta Externa del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios para la mejora del sistema de calidad en el proceso de suministro de medicamentos que garantice la seguridad del paciente. **Metodología**: Estudio observacional descriptivo, donde se validó un instrumento para la notificación de errores de medicación, se caracterizó los errores reportados y se brindó recomendaciones para abordar los puntos claves del sistema donde ocurren los errores y mejorar el instrumento de reporte. **Resultados**: Se obtuvo un total de 572 reportes de errores de medicación, las tabletas o cápsulas (69,06%) fueron la forma farmacéutica con mayor cantidad de reportes, además los tipos de error más frecuentes fueron cantidad incorrecta (25,00%), medicamento equivocado (21,85%) e indicación o frecuencia incorrecta (20,84%), por último acopio (78,85%) y digitación (69,06%) ocuparon los primeros lugares en etapa del proceso. Por otra parte, se determinó que el farmacéutico(a) identificó y reportó alrededor del 95% de los errores de medicación registrados. **Conclusiones**: El instrumento desarrollado para la notificación de EM permitió recolectar un total de 572 reporte de EM, aumentando la cantidad de notificaciones. Los tipos de error que se presentan con mayor frecuencia son cantidad incorrecta, medicamento equivocado e indicación o frecuencia incorrecta. Las etapas de digitación y acopio presentaron la mayor cantidad de EM. Los farmacéuticos del servicio participaron activamente de la identificación y reporte de la mayoría de EM. El instrumento fue depurado para asegurar mejor calidad de la información reportada y adaptación a los distintos escenarios que donde se presenta un EM. Por último, la educación y capacitación continua del personal es la principal herramienta para generar conciencia e incentivar la participación activa en el reporte de EM.

Marco teórico de referencia de la práctica

En la mayoría de los países la contribución de los farmacéuticos a la atención en salud se basa en los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos con la formación universitaria, seguida de un período oficialmente designado de práctica supervisada antes de su incorporación al ejercicio profesional. (3)

La Universidad de Costa Rica, en el artículo 1 del Reglamento de Trabajos Finales de Graduación (RTFG), establece que para obtener el grado de Licenciado es necesario cumplir con todos los requisitos contemplados en el Estatuto Orgánico, en los planes de estudio correspondientes, y realizar un trabajo final de graduación. Según el artículo 2 del RTFG, con el trabajo final de graduación se pretende que el graduando sea capaz de utilizar los conocimientos adquiridos durante su carrera para plantear soluciones a problemas específicos, emplear técnicas y métodos de investigación relativos a su disciplina, y demostrar capacidad creativa, científica y su capacidad para la investigación. (5)

El Plan de Práctica Dirigida en Farmacia Clínica y de Hospital se desarrolla en la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS). La CCSS es una Institución creada en Costa Rica el 1º de noviembre de 1941, mediante la Ley Nº 17, durante la administración del Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia. Concebida inicialmente como una Institución Semiautónoma, que en 1943 fue reformada y constituida como Institución Autónoma destinada a la atención del sector de la población obrera y mediante un sistema tripartito de financiamiento. (2)

Para la realización de la Práctica Dirigida se cuenta con las Unidades Docentesa que son Unidades de la CCSS en donde se realizan actividades de enseñanza-aprendizaje en las diferentes disciplinas. (4)

La Farmacia Clínica es un marco de trabajo y de ejercicio profesional de la farmacia hacia una intervención farmacéutica orientada al paciente. Anteriormente, la práctica farmacéutica hacía énfasis en el medicamento como producto y no prestaba especial atención a los efectos que el fármaco podía tener para los pacientes, a los errores de medicación, a los problemas del mal uso de medicamentos y mucho menos a los resultados obtenidos de los tratamientos farmacológicos. (1)

Con la introducción del concepto de Farmacia Clínica, los farmacéuticos empiezan a responsabilizarse de cómo se utilizan los medicamentos en los pacientes y con ello, cambian la orientación profesional que anteriormente ponía su énfasis en el producto farmacéutico, por el énfasis colocado en el paciente como sujeto que consume los medicamentos y que sufre problemas de salud relacionados con el fármaco. (1)

La Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica empezó a implementar en su currículo cursos y contenidos en Atención Farmacéutica que permitieron al graduado incursionar en actividades profesionales orientadas al paciente y al uso

adecuado de los medicamentos. Asimismo, los profesionales en ejercicio empezaron a capacitarse de manera que en el país empezaron a desarrollarse programas de Atención Farmacéutica orientados a que el paciente lograra el mayor beneficio de su tratamiento medicamentoso y la detección y prevención de problemas relacionados con medicamentos.

La Farmacia Clínica se ha desarrollado casi exclusivamente en los hospitales, en donde la relación con el médico es mucho más intensa y donde el farmacéutico tiene fácil acceso a los datos clínicos de los pacientes.(1)

El farmacéutico de hospital es un profesional capacitado en un área del conocimiento específico y que es útil para apoyar e intervenir en los procesos de toma de decisiones en farmacoterapia. (1)

Los farmacéuticos de hospital tienen más oportunidad de interactuar de forma más cercana con los prescriptores y por lo tantoa pueden promover las prescripciones racionales y el uso racional de los medicamentos. En hospitales grandes, hay oportunidad de interactuar con uno o más colegas, hay oportunidad de especializarse y ganar mayor experiencia en un área determinada. (3)

La práctica dirigida en Farmacia Clínica y de Hospital contempla rotaciones en el Servicio de Farmacia y Servicios Médicos del Hospitala con el fin de tener un panorama general de esta área de estudio y se emplean los conocimientos adquiridos durante la formación académica. Este plan de Práctica Dirigida pretende no solo la integración y reforzamiento del conocimiento que los estudiantes han adquirido durante sus años de carrera, sino también pretende promover la capacidad investigativa por medio de un trabajo de investigación que se presenta al final de la práctica como parte del informe final.

Referencias

1. Fundación Española de la Farmacia Hospitalaria. Farmacia Clínica y Atención Farmacéutica. Farmacia Hospitalaria. 3ra edición. 2004

2. Caja Costarricense del Seguro Social: Historia. Página oficial de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS): http://portal.ccss.sa.cr

3. The role of the pharmacist in the health care system: report of a WHO consultative Group, New Delhi, India, 13 – 16, December, 1988.

4. Junta Directiva de la Caja Costarricense del Seguro Social. Reglamento de la Actividad Clínica Docente en la Caja Costarricense del Seguro Social. 2004

5. Reglamento de Trabajos Finales de Graduación. Compendio de Normas Universitarias Usuales. 2 ed. San José Costa Rica: Universidad de Costa Rica. Oficina Jurídica, 2010.

Objetivos

Objetivos generales

1. Aplicar conocimientos y habilidades sobre Farmacia Clínica y Hospitalaria adquiridos durante la formación de grado con el fin asegurar que la farmacoterapia que recibe el paciente sea efectiva, segura y oportuna.
2. Ejecutar una investigación que ayude a resolver un problema o una necesidad del hospital.

Objetivos específicos

1. Reconocer los elementos básicos de la gestión de los medicamentos y otros insumos hospitalarios, incluyendo la selección, compra, almacenamiento y distribución.
2. Identificar los métodos de distribución del medicamento a pacientes ambulatorios y hospitalizados, con énfasis en el Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitarias (SDMDU).
3. Aplicar los conocimientos adquiridos sobre información de medicamentos y atención farmacéutica tanto a pacientes como personal de salud
4. Participar en actividades de monitorización farmacoterapéutica tanto en pacientes ambulatorios como hospitalizados.
5. Adquirir destrezas técnico-científicas para la preparación de formulaciones magistrales y mezclas de uso intravenoso, con énfasis las preparaciones nutricionales parenterales y citostáticos.
6. Emplear técnicas y métodos de investigación para el diagnóstico, análisis y resolución de problemas

Registro de actividades

Objetivo: Reconocer los elementos básicos de la gestión de los medicamentos y otros insumos hospitalarios, incluyendo la selección, compra, almacenamiento y distribución.	
Actividades	• Trámite de pedidos de medicamentos para las farmacias satélites. • Revisión final de pedidos junto con el técnico de la farmacia solicitante. • Registro y clasificación de medicamentos para destrucción. • Realización de inventarios selectivos de medicamentos. • Registro de condiciones ambientales de temperatura y humedad. • Registro de condiciones de almacenamiento para medicamentos con cadena de frío. • Revisión de fechas de vencimiento y actualización de la codificación de colores. • Registro de inventarios de medicamentos psicotrópicos y estupefacientes. • Control de fechas de vencimiento de medicamentos en los carros de emergencia y stocks. • Almacenamiento de formulaciones de nutrición parenteral y medicamentos preparados en farmacotecnia. • Desarrollo de procedimientos para la revisión de pedidos del almacén local de medicamentos y la farmacia de consulta externa. • Revisión de control de temperaturas para medicamentos con cadena de frío entregados al almacén local. • Actualización del listado de medicamentos que requieren condiciones especiales de almacenamiento. • Gestión de garantías de reposición. • Trámite de solicitudes de préstamo entre hospitales u áreas de salud. • Trámite de recetas de sueros para pacientes nefrópatas con procesos de hemodiálisis. • Participación en las sesiones del Comité Local de Farmacoterapia donde se discuten las solicitudes de medicamentos de compra. • Estudio de los tipos de compras contemplados en la Ley de Contratación Administrativa.

	• Revisión de presupuestos destinados a la compra de medicamentos en el servicio de farmacia.
Conclusiones de aprendizaje	El trabajo que se desarrolla en el almacén local de medicamentos ofrece una perspectiva del quehacer farmacéutico en las droguerías, sin embargo contempla labores adicionales. Todos los procesos que incluye la cadena terapéutica del medicamento son importantes, aún así resalta que para que un medicamento llegue al paciente hospitalizado u ambulatorio, primero se debe contar con él a nivel institucional. La rotación por este almacén local permite conocer los distintos tipos de compras que se realizan en la Caja Costarricense del Seguro Social según la Ley de Contratación Administrativa. Si bien, no se logra ser experto en compras mediante caja chica, compras directas, licitaciones abreviadas o nacionales; se obtiene un acercamiento apropiado para conocer las características macro de cada uno de los tipos de compra. Resulta provechoso conocer el manejo de los inventarios y cuotas de consumo de medicamentos almacenables y de compras, necesarios para asegurar el abastecimiento de medicamentos tanto para el centro hospitalario en general así como pacientes específicos. La seguridad social se rige por una lista de medicamentos esenciales con los cuales se cubren las necesidades de atención de salud prioritarias de la población; no obstante, existe la posibilidad de tramitar solicitud de medicamentos que no pertenecen al listado anterior, ya sea ante el comité local o central de farmacoterapia. Parte de las funciones que cumple el farmacéutico en estos comités están relacionadas con la revisión, en conjunto con otros profesionales del área de la salud, de las solicitudes realizadas por los médicos. El análisis realizado involucra revisión de literatura sobre las posibles líneas de tratamiento, beneficios que ofrecen las terapias solicitadas sobre las que se poseen en la institución, justificación clínica de la solicitud así como las pruebas que demuestran fallas terapéuticas, efectos adversos y contraindicaciones por las cuales es necesario contemplar fármacos fuera de la lista oficial de medicamentos.

Objetivo: Identificar los métodos de distribución del medicamento a pacientes ambulatorios y hospitalizados, con énfasis en el Sistema de Distribución de Medicamentos por Dosis Unitarias (SDMDU).	
Actividades	• Pase de visita a salones para la revisión de la medicación del paciente en conjunto con el personal de enfermería. • Generación del perfil de medicación posterior al pase visita al salón de manera conjunta con el personal de cómputo. • Preparación y revisión final del carro de medicamentos. • Preparación y revisión final de stocks para salón y carros de emergencias. • Entrega de carro de medicación. • Trámite de prescripciones (unidosis, egreso) en expediente físico y digital. • Revisión de aprobaciones para medicamentos por parte del comité central y local de farmacoterapia. • Trámite de medicamentos según protocolos de uso institucional. • Revisión y actualización de bases de datos para pacientes con antirretrovirales. • Recepción y revisión de recetas de unidosis y/o egreso para paciente hospitalizado. • Acopio y empaque de medicamentos para unidosis y/o egreso de paciente hospitalizado. • Trámite de medicamentos psicotrópicos y estupefacientes para paciente hospitalizado. • Elaboración de preconteo. • Entrega de unidosis de neonatos. • Trámite de medicamentos para pacientes del servicio de atención domiciliar • Recepción, revisión, preparación y despacho de medicamentos para el servicio de encomiendas. • Acopio, empaque y almacenamiento de medicamentos para paciente ambulatorio. • Despacho de medicamentos a paciente ambulatorio.
Conclusiones de aprendizaje	El servicio de farmacia se encarga de manejar los medicamentos a nivel hospitalario, por lo tanto los profesionales tienen bajo su responsabilidad la seguridad de la medicación que llegará al paciente; independientemente del tipo de sistema de distribución de medicamentos que se trabaje, existen numerosos puntos donde el

	farmacéutico tiene una participación importante. Antes de la dispensación del medicamento, la prescripción supera una serie de etapas donde se realiza la transcripción de la indicación médica, se prepara el medicamento y se etiqueta con la información necesaria para que el paciente pueda utilizarlo de manera correcta. El farmacéutico es responsable de revisar que sean el paciente, medicamento, dosis, vía de administración y horario correctos, además que la información contenida en la etiqueta no posea errores; por último, en el caso de pacientes ambulatorios al dispensar el medicamento ofrece información al paciente que repercute en la correcta utilización del medicamento y apego al tratamiento. Inclusive, el servicio de encomiendas asegura la accesibilidad de los medicamentos para aquellos pacientes cuyo lugar de residencia dificulta retirar el tratamiento. La distribución de medicamentos es un proceso mucho más complejo, debe revisarse en primera instancia la prescripción realizada por el médico según los lineamientos institucionales para decidir si se encuentra en regla o no; posteriormente se tramita el medicamento y se despacha al personal de enfermería para su administración. Dada la complejidad del paciente hospitalizado los tratamientos pueden sufrir modificaciones en pequeños espacios de tiempo, por esto durante el pase de visita se trabaja en conjunto con el personal de enfermería para que los medicamentos que se administren al paciente se ajusten a las indicaciones más recientes. La generación, preparación y revisión final del carrito de medicación son procesos críticos para que cada paciente cuente con la medicación que necesita, deben controlarse estrictamente para que sean desarrollados de manera correcta y se minimice la posibilidad de que ocurran errores. Además, dado el control diario que se tiene del tratamiento del paciente es posible abordar duplicidades e interacciones en busca de mejorar el abordaje terapéutico. El sistema de distribución de medicamentos por dosis unitarias ofrece al profesional en farmacia la oportunidad de ser partícipe del manejo terapéutico del paciente, desde la validación de la prescripción médica hasta el seguimiento de los resultados de la terapia instaurada; es decir, brinda la posibilidad de participar activamente en la búsqueda de la mejora del estado de salud del paciente hospitalizado.

Objetivo: Aplicar los conocimientos adquiridos sobre información de medicamentos y atención farmacéutica tanto a pacientes como personal de salud	
Actividades	• Realización de entrega informada de los medicamentos de egreso a paciente hospitalizado. • Etiquetado de medicamentos con indicaciones especiales sobre horario de administración, efectos adversos o interacciones con alimentos. • Dispensación mensual de tratamientos para pacientes de programas de atención farmacéutica. • Elaboración de horarios de medicación a pacientes de los programas de atención farmacéutica. • Elaboración y/o actualización de carnet de medicación para pacientes de los programas de atención farmacéutica. • Realización de valoraciones de adherencia terapéutica empleando el instrumento “Valoración de Factores Predictivos de la Adherencia Terapéutica” de la CCSS. • Educación a pacientes sobre adherencia terapéutica y trámites administrativos asociados con su atención médica y tratamiento. • Educación a pacientes sobre el orden y modo correcto de uso de inhaladores, especialmente en aquellos que utilizan espaciadores. • Educación a pacientes sobre generalidades de sus patologías y medicamentos, incluyendo administración y efectos adverso más frecuentes. • Elaboración de material educativo para pacientes sobre: Síndrome Coronario Agudo, Tobramicina y Levotiroxina. • Realización de monografías para Dinoprostona y Anfotericina B. • Exposición sobre manejo de diabetes mellitus tipo II con énfasis en los lineamientos institucionales para el uso y prescripción de Gliclazida. • Entrega informada de medicamentos a pacientes del servicio de atención domiciliar. • Realización de afiche informativo sobre medicamentos biológicos y biosimilares. • Registro de notificaciones realizadas por medio de la boleta amarilla del Ministerio de Salud. • Resolución de consultas presentadas al Centro de Información de Medicamentos. • Participación en programa radial ¨Vive Bien de la CCSS¨

	donde se abordó el tema de interacciones entre medicamentos y alimentos. • Revisión bibliográfica para la resolución de consultas presentadas por el equipo de salud.
Conclusiones de aprendizaje	El farmacéutico como parte del equipo multidisciplinario posee un efecto directo sobre los resultados terapéuticos que consiguen los pacientes, el apoyo que reciben los pacientes por parte de los programas de atención favorece la consecución de metas terapéuticas, enlentecimiento del proceso patológico, mejoría de sintomatología y en muchos casos control de la patología. Los pacientes no siempre reciben toda la información que necesitan para comprender su enfermedad y la función que cumple el tratamiento farmacológico y no farmacológico: El profesional en farmacia se convierte en un educador para el paciente, ofreciendo un abordaje integral y dedicando el tiempo necesario para empoderarlos sobre su enfermedad, el papel que cumplen sus medicamentos y los estilos de vida que influyen en la consecución de los objetivos planteados para manejar su enfermedad. Además, el acompañamiento que brinda el servicio de atención farmacéutica incide en la adherencia terapéutica del paciente, primordial para conseguir las metas terapéuticas; acciones sencillas como la elaboración un horario o carnet de medicación y la dispensación mensual de tratamiento, así como el repaso de las técnicas adecuadas de administración de medicamentos impactan directamente en este tema. Por otra parte, el farmacéutico también participa activamente de la farmacovigilancia a nivel hospitalario, registra todos los reportes de sospechas de efectos adversos, falla farmacéuticas y errores de medicación; información que se traduce en intervenciones para mejorar la seguridad del paciente.

Objetivo: Participar en actividades de monitorización farmacoterapéutica tanto en pacientes ambulatorios como hospitalizados.	
Actividades	• Registro diario de nuevos casos y conclusiones de tratamiento antimicrobiano para los salones involucrados en el programa de optimización de antimicrobianos (PROA). • Registro diario del tratamiento profiláctico pre-quirúrgico utilizado en los pacientes de sala de operaciones. • Monitorización de la preparación de los carros de medicación en las farmacias satélites de medicinas, cirugías y hospital. • Comparación de prescripciones de antirretrovirales con la base de datos y perfil de retiros disponible en el Sistema Integrado de Farmacias. • Revisión de resultados de laboratorio para pacientes en tratamiento con medicamentos antirretrovirales y nefrópatas. • Recuento de medicamentos sobrantes en pacientes de nefrópatas y anticoagulados del programa de atención domiciliar. • Monitorización ambulatoria del cociente normalizado internacional (INR) en pacientes anticoagulados. • Monitorización de la administración de antimicrobianos en el servicio de visita domiciliar. • Registro de resultados de valores de laboratorio para seguimiento de la evolución del paciente con nutrición parenteral. • Revisión del perfil de retiros para pacientes con medicamentos antirretrovirales, de compra o con protocolo institucional. • Realización de seguimiento de tratamientos antimicrobianos en los salones involucrados en el programa de optimización de antimicrobianos (PROA).
Conclusiones de aprendizaje	La monitorización terapéutica es una actividad que permite al farmacéutico valorar el resultado de las terapias instauradas, sin embargo se debe desarrollar en conjunto con los demás profesionales en salud; su utilidad no se limita a definir el éxito de una terapia, en la mayoría de las ocasiones permite emitir recomendaciones sobre dosificación, intervalos de administración, cambio de terapias, etc. Existen varios medicamentos para los cuales se puede trabajar en conjunto de con el servicio de microbiología clínica para determinar concentraciones en sangre, por ejemplo antimicrobianos,

	anticonvulsivantes o inmunomoduladores; esto permite determinar si se están alcanzando los niveles necesarios para asegurar una adecuada respuesta terapéutica o por el contrario se está cayendo en niveles subterapueticos o tóxicos. Por otra parte, en pacientes anticoagulados la realización de un recuento de medicamentos sobrantes aunado con la medición del INR puede ofrecer información sobre la adherencia terapéutica del paciente y la respuesta al medicamento. De igual manera los niveles de laboratorio detectados en pacientes nefrópatas determinan el resultado terapéutico obtenido y la necesidad de realizar ajustes de dosis.

Objetivo: Adquirir destrezas técnico-científicas para la preparación de formulaciones magistrales, radiofármacos y mezclas de uso intravenoso, con énfasis las preparaciones nutricionales parenterales y citostáticos.	
Actividades	• Repaso de las características y condiciones asépticas que deben cumplir las áreas de preparación de medicamentos y formulaciones de nutrición parenteral. • Preparación de papelitos para neonatos. • Elaboración de soluciones de penicilina para pruebas de sensibilidad cutánea. • Elaboración de distintas unidosis para neonatos. • Preparación de colirios para paciente hospitalizado y/o ambulatorio. • Preparación de infusiones de antifúngicos para paciente hospitalizado. • Preparación de diversas formulaciones magistrales como solución mucositica, cloruro de sodio, ácido acético y solución de clindamicina de uso tópico. • Desarrollo de un manual de preparación de medicamentos intravenosos para farmacotecnia. • Cálculo de requerimientos nutricionales para pacientes con nutrición parenteral. • Formulación para soluciones de nutrición parenteral según características del paciente. • Cálculo de aporte calórico y porcentaje de adecuación para las nutriciones parenterales. • Ingreso de prescripciones en el software del equipo de

	preparación de las soluciones de soporte nutricional. • Preparación de soluciones de nutrición parenteral. • Programación de aplicación de citostáticos. • Preparación de medicamentos citostáticos. • Elaboración de reservorios de 5-fluoracilo. • Calendarización de la aplicación de quimioterapias.
Conclusiones de aprendizaje	La industria farmacéutica no siempre ofrece medicamentos que se ajusten a las necesidades específicas de los pacientes, es por esta razón que el farmacéutico cobra importancia en la preparación y adecuación de varios fármacos para asegurar que el acceso a los mismos. En el caso específico de la preparación de formulaciones magistrales, se logra brindar una opción de tratamiento para aquellos padecimientos donde se carece de una forma farmacéutica adecuada para la vía de administración que se requiere, además al preparar medicamentos ya sea de uso intravenoso u oral (Ej papelitos) para neonatos se asegura contar con una dilución o preparación que facilite la dosificación de los fármacos. El soporte nutricional que se ofrece al paciente requiere un manejo multidisciplinario, donde participan profesionales en medicina, farmacia, enfermería y nutrición; cada uno ofrece sus conocimientos en busca de diseñar los regímenes más apropiados para cada paciente. El farmacéutico se encarga de validar, diseñar y preparar los nutriciones parenterales; esto incluye la revisión de las formulaciones para asegurar la estabilidad de micro y macronutrientes, realizar ajustes según características propias de cada individuo, revisar que se cubran los requerimientos diarios, así como monitorizar que se realiza una adecuada preparación y almacenamiento de soluciones parenterales. La estabilidad de un medicamento cobra importancia en la obtención de los resultados terapéuticos, específicamente en el caso de pacientes con padecimientos oncológicos u hematológicos el profesional en farmacia se encarga de su preparación; es decir, se encarga de asegurar que el medicamento se prepare previamente, según su estabilidad, siguiendo todos los lineamientos necesarios para brindar seguridad al paciente y personal que manipula el madicamentos. Los medicamentos citostáticos cuentan con múltiples factores que afectan su estabilidad, por lo anterior conocer cuales son las condiciones de almacenamiento, la vida útil del vial y medicamento

	preparado, incompatibilidades con material de preparación, medios de administración compatibles, así como forma correcta de preparación y administración, entre otros, son conocimientos que posicionan al farmacéutico como un eslabón imprescindible para asegurar la calidad del medicamento que se administra al paciente.

Objetivo: Emplear técnicas y métodos de investigación para el diagnóstico, análisis y resolución de problemas.	
Actividades	• Desarrollo del proyecto de investigación titulado: Validación de un instrumento para la notificación de errores de medicación en la consulta externa del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios. • Realización de una revisión bibliográfica sobre aplicaciones digitales para la monitorización y elección de regímenes de dosificación de vancomicina. • Revisión de generalidades e incompatibilidades asociadas con la administración conjunta de los colirios de amikacina, anfotericina B, ceftazidima, vancomicina y fluconazol. • Elaboración de un resumen sobre el protocolo ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) enfocado en las intervenciones nutricionales perioperatorias. • Desarrollo de tablas resumen para el tratamiento de la peritonitis según las guías y recomendaciones de la sociedad internacional de diálisis peritoneal. • Realización de revisión bibliográfica sobre el cambio de vía de administración y estandarización de la dosificación del medicamento trastuzumab. • Revisión de las principales interacciones farmacológicas de la terapia antirretroviral disponible en la Caja Costarricense del Seguro Social para actualización del material informativo destinado a pacientes de VIH. • Desarrollo de ficha informativa con el procedimiento para la preparación de los colirios de amikacina de 40 y 50 mg/mL. • Revisión del abordaje antibiótico de los abscesos perianales según las guías de tratamiento internacional. • Elaboración de fichas comparativas para anidulafungina, caspofungina, fluconazol y voriconazol. • Realización de informe sobre anestesia total intravenosa. • Revisión de interacciones alimento-medicamento para la

	warfarina. • Atención de consultas del personal médico, farmacéutico y enfermería sobre medicamentos. • Desarrollo de revisiones de los temas: emergencias oncológicas, antiemesis en paciente oncológico, síndrome de cauda equina para brindar charlas educativas al personal del servicio.
Conclusiones de aprendizaje	El farmacéutico como profesional en salud debe incorporar dentro de sus actividades diarias la investigación, su profesión así lo demanda y esto se puso de manifiesto a lo largo del periodo de internado hospitalario; día a día en el servicio se reciben consultas del equipo multidisciplinario que labora en el hospital, las mismas deben ser abordadas por los profesionales y brindar un respuesta pronta y certera. El farmacéutico hospitalario debe ejercitar las habilidades en investigación que su formación profesional le provee, especialmente porque la información sobre medicamentos no se mantiene estática, por el contrario, día a día se generan nuevos datos que pueden significar cambios abruptos en lo que se manejaba previamente. Mediante los diferentes trabajos de investigación desarrollados a lo largo del proceso se comprobó la necesidad de mantenerse actualizado sobre las nuevas tendencias globales de manejo para las distintas patologías que se observan a nivel hospitalario, no solo para resolver las diversas situaciones asociadas a la prescripción de medicamentos sino también para ofrecer recomendaciones al personal médico y de enfermería. Además, el farmacéutico dada su formación única en temas asociados con los medicamentos se convierte en un apoyo y fuente de información para los demás actores del equipo multidisciplinario en salud; por ejemplo, al tratarse del único profesional con formación en farmacocinética y farmacodinámica puede brindar grandes aportes en la monitorización de medicamentos así como elección de regímenes de dosificación para antimicrobianos.

Anexos

Anexo 1. Trabajo de investigación: Validación de un instrumento para la notificación de errores de medicación en la consulta externa del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios.

Justificación

El estudio de los errores de medicación (EM) nace a partir de la preocupación por la seguridad del paciente, pues existe un riesgo asociado con las posibles consecuencias que cada error que se cometa acarree para su salud; lamentablemente, dichos errores son parte de los sistemas de salud y ocurren en todo el proceso de utilización del medicamento. Se presentan desde los niveles de menor complejidad, hasta aquellos más complejos, como los hospitales, que al día de hoy son los centros de salud donde se ha investigado en mayor medida sus tasas de incidencia, causas, costos asociados, entre otros. (1)

El informe titulado *To err is human: building a safer health system*, marcó un antes y después en la atención que se le brinda a los errores de medicación a nivel mundial. Dicho estudio mostró el impacto real que tienen, al establecer que si se comparan en términos de mortalidad con enfermedades como el SIDA y cáncer de mama, inclusive con accidentes vehiculares, son responsables de una mayor cantidad de muertes que todos los anteriores en el periodo comprendido en el estudio. (2)

Además del impacto directo que pueden generar sobre la salud del paciente, los EM representan una carga para el sistema de salud al disminuir los recursos disponibles para la atención médica, tanto así que Kohn et al documentaron que los costos asociados a EM prevenibles durante el lapso de estudio oscilaron entre 17000 a 29000 millones de dólares; por otra parte, disminuyen la confianza de los usuarios en el sistema, la productividad del trabajador y el estado de la salud de la población, así como el grado de satisfacción de los profesionales. (2)

Tras conocerse estos datos, los EM se convirtieron en un tema de interés sanitario contando con la participación activa de la Organización Mundial de la Salud, Agencia Europea de Medicamentos (European Medicines Agency, EMA), Consejo Nacional de Coordinación para la Información y Prevención de Errores de Medicación (National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention, NCCMERP), Farmacopea de los Estados Unidos (United States Pharmacopeia, USP), Servicio Nacional de Salud (National Health Service, NHS), Instituto de Medicina (Institute of Medicine, IOM), Sociedad Americana de

Farmacéuticos de Hospital (American Society of Health-System Pharmacists, ASHP) entre muchos otros institutos y organizaciones a nivel mundial, que abogan por la implementación de sistemas de reporte, evaluación de resultados y estrategias de prevención.

La farmacovigilancia se encarga de la detección, evaluación, comprensión y prevención de los efectos adversos o cualquier otro posible problema relacionado con los medicamentos, incluyendo errores de medicación; por esto en Costa Rica mediante el Reglamento de Buenas Prácticas de Farmacovigilancia (N 39417-S) se establece que la información relacionada con este tema debe ser recolectada y enviada al Centro Nacional de Farmacovigilancia. (3,4)

El Hospital San Juan de Dios cuenta con un programa de farmacovigilancia que se encarga de los errores de medicación, ha creado su propio instrumento de reporte y el Centro de Información de Medicamentos realiza el registro en una base de datos propia; sin embargo, el número de reportes que se registra es muy bajo, durante el 2011 se registraron 26 EM, en el 2012 fueron 50 y 22 durante 2013. Con la escasa información disponible se dificulta la toma de decisiones y la promoción de mejoras al sistema. Por lo tanto, es necesario replantear las estrategias de notificación y así evitar el subregistro que en la actualidad se presenta. (5)

Este estudio pretende validar un instrumento para la notificación de EM en la consulta externa del servicio de farmacia del Hospital San Juan de Dios, lo cual permitirá contar con un insumo para ser utilizado dentro de la institución con el fin de fortalecer la labor que es realiza para ofrecer mayor seguridad a los pacientes.

Objetivos

Objetivo general

Implementar un instrumento para la notificación de errores de medicación en la Consulta Externa del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios para la mejora del sistema de calidad en el proceso de suministro de medicamentos que garantice la seguridad del paciente.

Objetivos específicos

1. Validar un instrumento para la notificación de errores de medicación en la Consulta Externa del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios durante el primer semestre del año 2019.

2. Caracterizar los errores de medicación reportados en la Consulta Externa del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios durante el primer semestre del año 2019.

3. Brindar recomendaciones para abordar los puntos claves del sistema con el propósito de disminuir los errores de medicación que ocurren en la Consulta Externa del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios.

Marco teórico

La salud del paciente es la principal preocupación de los profesionales en salud y son numerosos los factores que pueden atentar contra ella (6), entre ellos se encuentran los EM; no obstante, fue hasta los años 90 que tomaron importancia y se convirtieron en una preocupación para las autoridades regulatorias dadas as altas cifras de morbilidad y mortalidad asociadas. (7)

El concepto de EM evolucionó en el tiempo conforme se comenzó a estudiar con mayor profundidad, anteriormente se consideraban como EM sólo aquellos relacionados con el proceso de administración del fármaco, sin embargo al día de hoy se incluyen todos aquellos que puedan ocurrir en el sistema de utilización de medicamentos; es por esto, que desde el año 1998 el NCCMERP definió el error de medicación de la siguiente manera: (7, 8)

> ¨*Cualquier incidente prevenible que puede causar daño al paciente o dar lugar a una utilización inapropiada de los medicamentos, cuando éstos están bajo el control de los profesionales sanitarios o del paciente o consumidor. Estos incidentes pueden estar relacionados con las prácticas profesionales, con los productos, con los procedimientos o con los sistemas, e incluyen los fallos en la prescripción comunicación, etiquetado, envasado, denominación, preparación, dispensación, distribución, administración, educación, seguimiento y utilización de los medicamentos*.¨ (9)

La definición dada por el NCCMERP se mantiene vigente al día de hoy, aún así existen otras definiciones emitidas por diferentes organizaciones; por ejemplo la EMA, indica que un EM consiste en *¨una falla no intencionada en el proceso de tratamiento de la droga que conduce, o tiene el potencial de causar, daño al paciente*¨; aclara que no se trata de de falta de eficacia del fármaco, sino a fallos humanos o del proceso. (10)

Se puede también tomar en cuenta la descripción que hace Salamano et al (11), donde se cataloga como EM ¨*cualquier evento prevenible que puede causar daño al paciente o conducir a una utilización inapropiada de la medicación, cuando la*

farmacoterapia está bajo el control de profesionales en salud, pacientes o consumidores.¨

En adelante se tomará como referencia la definición que nos ofrece el NCCMERP sobre errores de medicación, que dicho sea de paso es la más robusta; no obstante, existen algunos términos que están relacionados y suelen generar confusión, por esta razón es necesario enumerarlos, definirlos y delimitarlos antes de continuar con el tema. Giménez Castellanos et al (12) ofrecen una representación gráfica (Figura 1) que permite establecer el ámbito de aplicación para cada uno de ellos, sus efectos y causas.

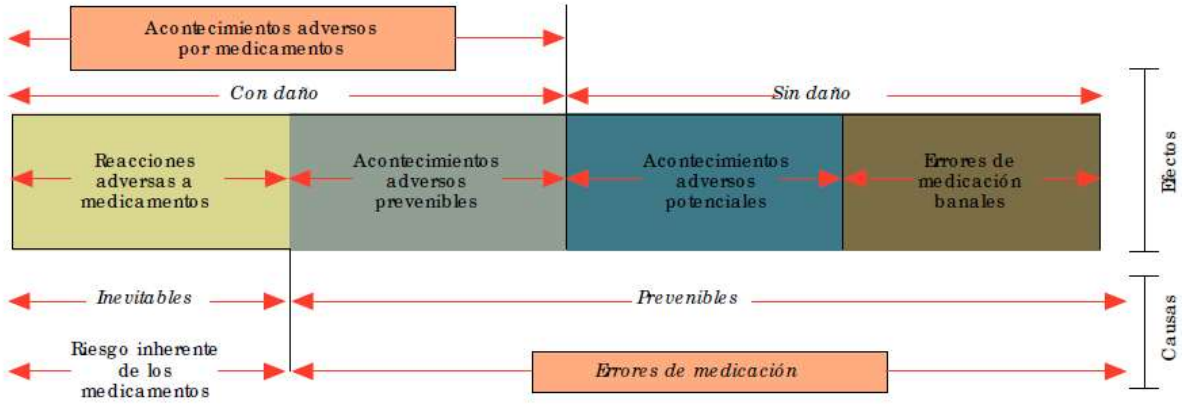


Figura 1. Relación entre acontecimientos adversos por medicamentos y errores de medicación. Tomado de Giménez Castellanos *et al* (12).

Cuando se habla de un acontecimiento adverso por medicamentos se suele entender como ¨*cualquier daño grave o leve causado por el uso terapéutico, incluyendo falta de uso, de un medicamento*¨. Adicionalmente se subdivide en dos tipos, los prevenibles que son causados por errores de medicación, suponen daño y error; mientras que los no prevenibles se producen a pesar del uso apropiado de los medicamentos, es decir, ocurre un daño sin necesidad de que se ocurra un error, en pocas palabras las reacciones adversas propias de cada medicamento. (12)

Un acontecimiento adverso potencial hace referencia a un error de medicación grave que podría haber causado un daño, pero que no lo llegó a causar, por suerte o porque fue interceptado antes de que llegara al paciente; en este caso, son relevantes para fines de aprendizaje ya que permiten registrar aquellas circunstancias o información que pueda propiciar el error, así como los puntos donde se detectan, interceptan y evitan. (10,12)

En síntesis, la relación descrita en la Figura 1 se puede resumir en que los EM son prevenibles, muchos no causan daño al paciente pero indican una calidad asistencial inadecuada, además engloban a los acontecimientos adversos prevenibles, los acontecimientos adversos potenciales y los errores de medicación banales. Por otra parte, exceptuando las reacciones adversas todos los

acontecimientos adversos por medicamentos son EM, mientras que las reacciones adversas no son un EM porque son inevitables e inherentes al medicamento. (10,12)

El término ¨error de medicación interceptado¨ no se tomó en cuenta en la relación descrita anteriormente, es importante contemplarlo dado que describe una intervención que causa una interrupción en el proceso de utilización de medicamentos evitando así que el medicamento llegue hasta el paciente y genere una reacción adversa. (10)

Una vez que se conocen y tienen claros los términos asociados al tema, se puede iniciar el estudio de las diversas formas de clasificar los EM que existen; en general, se suelen categorizar según el proceso de la cadena terapéutica donde se originan, la gravedad de las posibles consecuencias para el paciente, así como las características del mismo (tipos). (7)

Para su mejor comprensión se detalla cada una de las categorías que permiten clasificar los errores de medicación:

Proceso de la cadena terapéutica

Como se mencionó previamente, los EM pueden ser clasificados utilizando como punto de referencia la cadena terapéutica o proceso de utilización del medicamento; entendiéndose según la Comisión Conjunta de Acreditación de Organizaciones de Atención Médica (Joint Commission on Accreditation of Health Care Organizations, JCAHO) como aquellos procesos íntimamente relacionados entre sí para que los medicamentos se utilicen de manera segura, efectiva, apropiada y eficiente. (13)

Existen varias maneras de subdividir la cadena terapéutica, algunas mucho más extensas como la propuesta por el NCCMERP (14) y otras más compactas (7); sin embargo, en este caso se adoptará la subdivisión que se utiliza con mayor frecuencia en estudios publicados, esta compuesta por las siguientes etapas: selección y gestión, prescripción, validación, preparación y dispensación, administración y seguimiento, como las etapas de la cadena terapéutica del medicamento. (15)

La primera etapa es la selección y gestión de medicamentos. Laporte et al (16) indica que dado el número limitado de medicamentos, se deben priorizar aquellas alternativas terapéuticas que permitan resolver los problemas clínicos y cuenten con adecuadas características de eficacia, seguridad, comodidad y costo; requiere de un análisis profundo de las necesidades del sistema de salud, sopesando costo-beneficio.

La OMS recomienda que el proceso de selección sea consultivo y transparente, con criterios de selección explícitos, que la selección de medicamentos esenciales se

vincule a directrices clínicas basadas en evidencias, y por último que las directrices clínicas sean revisadas y actualizadas; también recalca la necesidad de contar con el asesoramiento técnico de un comité conformado por profesionales en medicina, enfermería, farmacia, salud pública y representación de la defensa del consumidor y personal sanitario de atención primaria. (16)

Los medicamentos esenciales son parte de este proceso de selección y gestión, dado que satisfacen las necesidades prioritarias de la población deben permanecer disponibles en todo momento para el sistema de salud; esto incluye tanto cantidades como las formas farmacéuticas.Deben ser seleccionados tomando en cuenta su pertinencia, eficacia, seguridad y relación costo beneficio. (17)

Por otra parte, la prescripción médica es un acto con carácter científico, ético y legal, mediante el cual se pretende conseguir un resultado terapéutico en el paciente, al emplear un producto biológico, químico o natural para modular la respuesta del organismo. Se trata del resultado de un proceso cognoscitivo donde el médico, a partir del conocimiento adquirido, escucha el relato de síntomas del paciente, y con la pericia aprendida realiza un examen físico en busca de signos, confronta con los datos adquiridos a través de la conversación y el examen del enfermo y decide una acción. Si la acción es terapéutica surge la prescripción médica. (18)

Posterior al proceso de prescripción se realiza la validación por parte del profesional en farmacia, la cual consiste en una revisión de cada uno de los medicamentos prescritos en torno a la indicación según protocolos terapéuticos institucionales, dosificación, tratamientos concomitantes, así como características propias del paciente; concluida la revisión se puede aceptar el tratamiento prescrito o realizar observaciones al médico para unificar criterios, informar de interacciones, alergias, contraindicaciones entre otras. (19)

Una vez validada la prescripción se procede con la dispensación, la cual es un servicio donde el farmacéutico proporciona información al paciente acerca de los medicamentos que está recibiendo, promoviendo que se utilicen de manera segura, en dosis adecuadas y durante el tiempo establecido; de esta forma se intenta proteger al paciente de posibles efectos negativos asociados a los medicamentos. (20,21)

Por todo lo que involucra, la dispensación es una etapa importante de la cadena de utilización, pues permite garantizar el acceso de la población a los medicamentos, ofrecer información suficiente para que los pacientes conozcan la correcta utilización de los mismos, así como evitar y corregir algunos problemas relacionados con los medicamentos. (21)

La administración se encuentra casi al final del proceso y suele estar a cargo de un profesional en enfermería, cuidadores o el propio paciente; es una etapa que debe desarrollarse de la mano del seguimiento, por parte de todos los profesionales

involucrados. Desde el campo de trabajo del profesional en farmacia, esto se conoce como seguimiento farmacoterapéutico y se define como:

> *¨práctica profesional en la que el farmacéutico se responsabiliza de las necesidades del paciente relacionadas con su medicación mediante la detección, prevención y resolución de problemas relacionados con medicamentos, de forma continuada, sistematizada y documentada, en colaboración con el propio paciente y con los demás profesionales del sistema de salud, con el fin de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente¨*. (21, 22)

En general, se podría resumir el proceso de utilización del medicamento iniciando por la selección de los medicamentos para el centro de salud, continuando con el estudio del paciente y la prescripción de la terapia farmacológica que el médico considere apropiada, la cual es validada por el farmacéutico para su posterior preparación y dispensación en el servicio de farmacia. Tras la dispensación, enfermería se encarga de administrar los medicamentos y se concluye con una monitorización de la respuesta al tratamiento, así como vigilancia de posibles reacciones adversas. (7)

En el ambiente hospitalario no ocurren todas las etapas que contempla NCCMERP, específicamente a nivel de un servicio de farmacia el número de etapas se reduce aún más; no obstante, es beneficioso el número reducido exclusivo del servicio de farmacia ya que permite realizar un análisis más exhaustivo y priorizar la atención de los procesos con mayor frecuencia de errores. (7)

Gravedad de las posibles consecuencias para el paciente

La gravedad de las posibles consecuencias que un error de medicación puede acarrear para el paciente permite clasificarlos, además es un criterio importante para establecer las prioridades de actuación en una intervención; previamente el NCCMERP realizó una clasificación que consta de nueve categorías, según Quiles Alves (23) cada categoría tiene el mismo valor en cuanto a gravedad, se le asigna la misma importancia a la comunicación y al registro de errores que producen daño, como aquellos que sólo tienen la capacidad de causar daño.

El NCCMERP realizó una distinción en función de si el error alcanzó paciente, si produjo daño y grado de daño, resultando nueve categorías; todas estas categorías se agrupan en cuatro principales, a saber: error potencial, error sin daño, error con daño y error mortal como se muestra en la Figura 2.

Categoría		Definición
Error potencial	A	Circunstancias o incidentes con capacidad de causar error.
Error sin daño	B	El error se produjo, pero no alcanzó al paciente.
	C	El error alcanzó al paciente, pero no le causó daño.
	D	El error alcanzó al paciente y no le causó daño, pero precisó monitorización y/o intervención para comprobar que no habría sufrido daño.
Error con daño	E	El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó intervención.
	F	El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó o prolongó la hospitalización.
	G	El error contribuyó o causó daño permanente al paciente.
	H	El error comprometió la vida del paciente y se precisó asistencia médica para mantener su vida.
Error mortal	I	El error contribuyó o causó la muerte del paciente.

Figura 2. Categorías de Gravedad de los Errores de Medicación. Adaptado de Quiles Alves. (23)

Tipo de error

Por último, los errores de medicación pueden ser clasificados según el tipo de error, es decir, las características del error; varias organizaciones desarrollaron clasificaciones, por ejemplo en 1993 la American Society of Health-System Pharmacists (ASHP) los sudvidió en 11 tipos, luego el NCCMERP definió 13 tipos y varios subtipos, por último en España el Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (ISMP) adaptó esta última categorización añadiendo aquellos relacionados con frecuencia de administración, preparación incorrecta e incumplimiento del paciente, para un total de 15 tipos de errores de medicación. (7)

Se dice que el número de tipos de errores de medicación puede ser mayor al número de errores, lo cual obedece a que sin importar la clasificación que se emplee los tipos no son mutuamente excluyentes asociado a la complejidad inherente. Los tipos de de errores de medicación incluidos en la adaptación del ISMP de la clasificación del NCCMERP se enumeran a continuación:

1. Medicamento erróneo
    - Selección inapropiada del medicamento
    - Medicamento no indicado/apropiado para el diagnóstico que se pretende tratar
    - Historia previa de alergia o efecto adverso similar con el mismo medicamento o con otros similares
    - Medicamento contraindicado
    - Medicamento inapropiado para el paciente por su edad, situación clínica o patología subyacente
    - Duplicidad terapéutica
    - Medicamento innecesario
    - Transcripción, dispensación o administración de un medicamento diferente al prescrito
2. Omisión de dosis o de medicamento
    - Falta de prescripción de un medicamento necesario
    - Omisión en la transcripción
    - Omisión en la dispensación
    - Omisión en la administración
3. Dosis incorrecta
    - Dosis mayor de la correcta
    - Dosis menor de la correcta
    - Dosis extra
4. Frecuencia de administración errónea
5. Forma farmacéutica errónea
6. Error de preparación, manipulación y/o acondicionamiento
7. Técnica de administración incorrecta
8. Vía de administración errónea
9. Velocidad de administración errónea
10. Hora de administración incorrecta
11. Paciente equivocado
12. Duración del tratamiento incorrecta
    - Duración mayor de la correcta
    - Duración menor de la correcta
13. Monitorización insuficiente del tratamiento
    - Falta de revisión clínica
    - Falta de controles analíticos
    - Interacción medicamento-medicamento
    - Interacción medicamento-alimento
14. Medicamento deteriorado
15. Falta de cumplimiento por el paciente

Para mayor claridad se detallan los tipos de error enumerados anteriormente, ofreciendo una breve descripción de cada uno; aclarando que no todos se presentan en los servicios de farmacia.

- *Medicamento erróneo*, incluye la selección inapropiada de un medicamento en función de sus indicaciones, contraindicaciones, características del paciente, medicamentos concomitantes, así como prescripción de medicamentos innecesarios.
- *Omisión de dosis o de medicamento*, se refiere a la falta de prescripción de un medicamento necesario (tratamiento y/o profilaxis), falta de transcripción, dispensación o administración; se excluye la omisión por decisión voluntaria del paciente o por una justificación que la explique.
- *Dosis incorrecta*, abarca la prescripción, transcripción, dispensación y administración de una dosis menor o mayor a la necesaria.
- *Frecuencia de administración errónea*, obedece a la prescripción, transcripción, dispensación y administración del medicamento en un intervalo de tiempo distinto al necesario.
- *Forma farmacéutica errónea*, se divide en la prescripción de una forma farmacéutica inadecuada para las necesidades del paciente y la transcripción, dispensación y administración de una forma farmacéutica distinta a la prescrita.
- *Técnica de administración incorrecta*, incluye fraccionar o triturar de manera inapropiada un medicamento.
- *Vía de administración errónea*, se trata de la administración de un medicamento por una vía no descrita o una diferente a la prescrita
- *Velocidad de administración errónea*, consiste en emplear una velocidad mayor o menor a la velocidad correcta.
- *Hora de administración incorrecta*, administrar el medicamento fuera del horario estipulado o apropiado.
- *Paciente equivocado*, comprende la prescripción, transcripción, dispensación y administración del medicamento a un paciente diferente al que debe recibir el tratamiento.
- *Duración del tratamiento incorrecta*, se trata de una duración menor o mayor a la necesaria, incluyendo retirada precoz del medicamento.
- *Monitorización insuficiente del tratamiento*, se podría definir como la falta de revisión clínica del tratamiento precrito, falta de controles analiticos para evaluar respuesta o toxicidad, así como detección de interacciones.

- *Medicamento deteriorado*, dispensación y administración de un medicamento deteriorado, vencido, mal conservado u otra que afecte su estabilidad.

- *Falta de cumplimiento por el paciente*, consiste en el incumplimiento apropiado del tratamiento prescrito.

Una vez que se conocen las distintas maneras de clasificar los errores de medicación es necesario comprender sus causas y así tener herramientas que permitan prevenirlos; no obstante, debemos tener claro que las causas son muy complejas y multifactoriales, involucrando el sistema, organización, procedimientos, medios técnicos, condiciones de trabajo, entre otros sin dejar de lado el factor humano. Además, la responsabilidad no recae en un solo profesional, pues en la cadena terapéutica intervienen distintos actores. (7)

Por todo lo anterior, no es de extrañarse cuando se dice que ¨*un tipo de error de medicación puede atribuirse a varias causas diferentes, y, al contrario, una causa puede estar involucrada en varios tipos de errores de medicación diferentes*¨. (7)

Cohen (8) presenta los 10 elementos clave del sistema, identificados por ISMP, que poseen una mayor influencia en el uso de los medicamentos y que se relacionan directamente con fallas o debilidades en estos elementos, los cuales son:

1. Información del paciente.
2. Información del medicamento.
3. Comunicación relacionada con los medicamentos.
4. Etiquetado, empaque y nomenclatura.
5. Estandarización, almacenamiento y distribución.
6. Adquisición, uso y monitorización de dispositivos de administración de medicamentos.
7. Factores ambientales.
8. Competencias y educación del personal.
9. Educación del paciente.
10. Procesos de calidad y gestión de riesgos.

Por lo tanto, a partir de los elementos claves enumerados anteriormente se desprenden las causas de los errores de medicación. (8)

1. Falta de información sobre los pacientes.
2. Falta de información sobre los medicamentos.
3. Fallos de comunicación y trabajo en equipo.
4. Etiquetas y paquetes de medicamentos poco claros, ausentes o similares, y nombres de medicamentos confusos, parecidos o similares.
5. Estandarización, almacenamiento y distribución de medicamentos no seguros.

6. Sistemas de administración de medicamentos no estándar, defectuosos o inseguros.
7. Factores ambientales y patrones de personal que no apoyan la seguridad.
8. Inadecuada: orientación del personal, educación continua, supervisión y validación de competencias.
9. Inadecuada educación al paciente sobre los medicamentos y los errores de medicación.
10. Falta de apoyo a una cultura de seguridad, falta de aprendizaje de errores y estrategias de reducción de errores fallidas o ausentes.

No obstante, Otero et al (7) agruparon las causas definidas por ISMP en los siguientes apartados:

- Falta de información sobre los pacientes

Durante el proceso de prescripción, dispensación y administración de los medicamentos se necesita información sobre el diagnóstico, edad, peso, alergias, función renal o hepática, medicación previa, datos de laboratorio, entre otros para seleccionar correctamente el fármaco, establecer la dosis, validar la prescripción y asegurar la administración adecuada de los medicamentos; el desconocimiento de cualquier dato relevante puede ocasionar un error de medicación, incluyendo algunos indispensables como el nombre y apellidos del paciente. (7, 12)

- Falta de información sobre los medicamentos

Es necesario mantener información actualizada de los medicamentos, todo el personal involucrado debe conocer dosis, interacciones, vías de administración, etc para prevenir errores; especialmente cuando se manejan medicamentos nuevos o poco utilizados. (7)

- Problemas de interpretación de las prescripciones médicas

La necesidad de evitar los problemas de comunicación radica en que estos causan trastornos en las actividades del equipo multidisciplinar, desgaste emocional, atrasos y/u omisión en la administración de los medicamentos. Para evitar errores de medicación es importante que no existan problemas de comunicación entre los profesionales sanitarios implicados en el sistema de utilización de medicamentos, aún así se conoce que existen fallos asociados a escritura ilegible, uso de abreviaturas, prescripciones incompletas o ambiguas, expresión inadecuada del nombre de los medicamentos o de la dosis, incorrecta interpretación de las prescripciones verbales. (7, 24)

Se debe tomar en cuenta que, por ejemplo, las abreviaturas utilizadas pueden ocasionar equivocaciones durante la lectura o interpretación de la prescripción médica, ya que pueden tener más de un significado y también aumentar el trabajo de aquellos que intentan comprenderla. Además se deben contemplar los

problemas que generan las comunicaciones verbales incompletas, incorrectas o ambiguas. (12, 24)

- Problemas en el etiquetado, envasado y denominación de los medicamentos

Existen errores de dispensación y administración asociados a la forma farmacéutica, el acondicionamiento primario y secundario, la similitud fonética y ortográfica de los nombres, el etiquetado incorrecto o confuso y el envasado parecido; las últimas dos de especial interés para los sistemas de distribución de medicamentos por dosis unitaria. (7, 12)

- Sistemas de almacenamiento, preparación y dispensación de medicamentos deficientes

La cantidad y tipo de medicamentos almacenados por enfermería, la ausencia de un revisión total por parte del farmacéutico de todas las prescripciones que pertenecen al sistema de distribución de medicamentos en dosis unitarias, así como la ausencia de una unidad centralizada de mezclas intravenosas son las principales razones por las cuales se generan errores. (7)

- Problemas con los sistemas de administración de los medicamentos

La utilización de sistemas de administración como bombas de infusión intravenosas de flujo libre, ausencia de doble control para las dosis y velocidad de infusión de los medicamentos, aunado a las fallas que pueden presentar estos sistemas son causas frecuentes de errores; debemos considerar también el equipo o material defectuoso y la mala selección del mismo como posibles causas. (7, 12)

- Factores ambientales y sobrecarga de trabajo

Los factores ambientales tienen su peso en la incidencia de errores de medicación, por ejemplo la iluminación deficiente, lugar de trabajo desordenado, ruido, interrupciones, falta de tiempo para el descanso, horarios excesivamente largos, ambiente de trabajo agobiante o interrupciones repetidas favorecen la aparición de errores; otro factor a tomar en cuenta es la presión por la ausencia de la cantidad de personal necesario. (7)

- Falta de medidas de seguridad de uso de medicamentos

Es necesario implementar directrices para el uso de medicamentos de alto riesgo, además de medidas de prevención de errores para generar reducciones en las cifras; la ausencia de medidas para estandarizar la prescripción médica, limitar la variedad de sistemas de administración, información sobre los medicamentos para el paciente e información actualizada para los profesionales pueden propiciar un aumento en los errores. (7)

- Falta de información a los pacientes sobre los medicamentos

Es importante que el paciente se familiarice con su tratamiento, información básica como nombre del medicamento, motivo por el cual deben consumirlo y manera de tomarlo puede evitar errores de medicación; inclusive se habla sobre su papel en la prevención cuando se sienten partícipes del tratamiento y conocen datos como dosis, indicaciones, pauta de administración, posibles interacciones y efectos adversos. (7)

Un punto clave en el tema de los errores de medicación radica en la prevención, pues por definición son *incidentes prevenibles*; se debe analizar desde el sistema, es decir, suponer que ocurren debido a la existencia de fallos en el sistema y no por errores humanos. Es indispensable, recordar que los los errores pueden ocurrir en cualquier proceso humano, independientemente de la capacitación y del cuidado de las personas; es decir, pretender corregir los errores mediante un castigo o penalización para el "culpable" del error no va a modificarlos los defectos latentes del sistema y tampoco evitar que el mismo error suceda otra vez.(7)

Bajo esta lógica es necesario favorecer la comunicación de los errores que se producen, el análisis de sus causas y la discusión de las estrategias necesarias para evitarlos; sin embargo, tras lo descrito anteriormente es mandatorio eliminar la idea de culpabilidad y así evitar un subregistro de los errores por temor a sanciones. (7)

La prevención va ligada de la notificación, necesaria para conocer la magnitud y el trasfondo del problema y así tomar decisiones; existen distintos procedimientos, herramientas o instrumentos para realizar el reporte de los errores de medicación, pero es clave elegir aquel que se adapte al centro hospitalario en términos de aceptación, facilidad, rapidez y viabilidad. El método de comunicación escrita es clásico, se utiliza un documento impreso donde se describe el acontecimiento; no obstante, en la actualidad existe una tendencia de emplear herramientas informáticas que facilitan la notificación gracias a la posibilidad de utilizar dispositivos con conexión de internet para completar formularios simples independientemente del sitio del hospital donde se encuentren. (7)

Antecedentes

El IOM publicó el informe titulado *To err is human: building a safer health system* en el año 1999 y generó un gran impacto sobre la preocupación por la seguridad del paciente; impacto justificado por los datos que evidencian que alrededor de 44000 a 98000 personas murieron en Estados Unidos durante el año 1997 como resultado de un error médico; inclusive establece una comparación donde la cantidad de muertes por accidentes vehiculares, cáncer de mama o SIDA es inferior que las ocasionadas por errores médicos. (2, 25)

Los errores de medicación son una realidad, ocurren con frecuencia en los centros de salud, sin embargo no siempre generan un daño real para el paciente; son costosos desde distintos puntos de vista, por ejemplo el reporte resalta que los costos asociados a eventos adversos prevenibles rondaban entre 17 000 millones y 29000 millones de dólares en ese entonces, generando una menor disponibilidad de recursos para otros fines, lo que a su vez se traduce en la no obtención del mayor beneficio posible del dinero invertido en atención médica. (2)

También son costosos en términos de pérdida de confianza en el sistema por parte de los pacientes, esto se asocia con estancia hospitalaria prolongada y discapacidad por malestares fisicos y psicologicos; los profesionales se encuentran insatisfechos por no contar con la posibilidad de ofrecer al paciente la mejor atención; además la sociedad sufre por la poca productividad del trabajador y niveles más bajos del estado de salud de la población. (2)

A finales de la década de los 90 y principios de la década de 2000 se demostró que la duración de la estancia hospitalaria y el costo de la hospitalización es significativamente mayor para aquellos pacientes que sufrieron una reacción adversa o daño por el uso del fármaco. Por otra parte, la pérdida de vidas humanas no es nada despreciable, en el año 1993 en Estados Unidos murieron más personas por errores de medicación que por lesiones en el sitio de trabajo, representando una proporción de 1:131 en muertes de pacientes ambulatorios y 1:854 en hospitalizados. (2 ,25)

Los datos anteriores no pasaron desapercibidos, Salamano et al (5) menciona que debido a la alta morbimortalidad los errores de medicación son considerados un problema de salud pública; el NHS y el IOM (USA) han realizado recomendaciones sobre el tema, entre ellas la implementación de programas institucionales de monitoreo, desarrollo de investigaciones, evaluar estrategias de prevención y costos. (26)

Actualmente es un tema de interés para las autoridades sanitarias, ya que generan daños en el paciente y aumentos del gasto sanitario; preocupación que se justifica por informes del Comité de Calidad de la Atención de Salud en América del IOM, donde estiman que un paciente hospitalizado es susceptible de sufrir más de un error de medicación al día. (27)

Organizaciones como la ASHP tras revisar literatura, identificar y priorizar las prácticas basadas en la evidencia emiten recomendaciones de seguridad; tras su implementación se obtuvieron resultados positivos, como se puede constatar en las puntuaciones del año 2000 versus 2011 reportadas por el ISMP. (28)

Son numerosos los estudios realizados sobre este tema, a continuación se presentan algunos de los datos obtenidos tanto a nivel internacional como nacional y que son importantes para conocer la magnitud del problema; es necesario aclarar que por los diseños experimentales no es posible realizar comparaciones directas

entre ellos, pero independientemente de eso ofrecen datos valiosos para generar un conocimiento de fondo del tema.

En Estados Unidos la United States Pharmacopeia (USP) posee una base de datos para el reporte anónimo de errores de medicación, que se puede accesar vía internet, en la cual se recolectan y analizan los errores; su propósito es permitir a los hospitales reportar, rastrear y compartir de manera estandarizada datos de errores de medicación sin aplicar restricciones en términos del mecanismo de detección del error, es decir, se puede realizar el reporte independientemente de la metodología utilizada. (29)

Tras el análisis de los datos recolectados en MEDMARX durante el periodo de tiempo comprendido entre 1999 y 2001, donde se registraron un total de 154816 informes se concluyó que los errores más frecuentes fueron: omisión (24%), de dosis o cantidad inadecuada (23%) y los errores de prescripción (22%); además que el déficit en la realización de la actividad (38%), no seguir procedimiento y protocolo (20%), así como transcripción inadecuada/omisión (15%) fueron las causas principales de error de medicación. (29)

Un estudio brasileño identificó, a través de observación directa, los errores que ocurrieron en 6 hospitales, donde se clasificaron a partir del principio de los cinco correctos: medicamento correcto, dosis y vía correctas, paciente correcto y horario correcto; se encontró que los errores relacionados al horario (53,8%) y dosis equivocada (26,4%) fueron los más recurrentes, seguidos por medicamentos no autorizados (9,8%), vía equivocada (8,5%) y paciente equivocado (1,5%). (24)

Se indica que cerca del 10% de los medicamentos fueron administrados antes o después del horario previsto; además que la mayoría de los errores de dosis se refirieron a los comprimidos, incurriendo en sobredosificación o subdosificación, debido a que muchos casos ocurrió la administración de un comprimido en vez del medio comprimido o el cuarto de comprimido prescrito; uno de los factores que proponen como causa de estas cifras es el sistema de medicación del hospital, caracterizado por ser abierto y complejo, involucrar diversos profesionales y realizar entre 60 y 70 pasos diferentes durante los procesos de prescripción, dispensación y administración de medicamentos. (24)

En un hospital español se registraron los errores de medicación cometidos en los procesos de transcripción de prescripciones médicas y la dispensación de medicamentos en dosis unitarias durante dos semestres, resultó que la omisión de transcripción fue el tipo de error más frecuente, seguido de la omisión de la suspensión, las dosis y vía de administración errónea; cuando se analizan las causas se descubre que casi un 40% fue motivado por una prescripción confusa, seguido de distracciones del farmacéutico y errores informáticos; mientras que para la dispensación se reportó como error más frecuente la omisión. Adicionalmente, se indica que durante este periodo los grupos terapéuticos más implicados en los

errores fueron: anticoagulantes (9%), analgésicos (6,4%) y antiulcerosos (76 errores, 4,3%). (27)

Los errores de medicación asociados a medicamentos anticoagulantes no son nuevos, existen reportes previos reportados por Runciman et al. (30) y Hardmeier et al. (31) que los ubican como un grupo de fármacos que provocan errores de medicación con mayor frecuencia; por ejemplo, en Dinamarca se desarrolló un estudio que pretendía describir la gravedad de los incidentes relacionados con anticoagulantes, en el cual el 78% de las prescripciones se asociaron con incidentes adversos. (32)

En brasil se determinó la tasa de errores de medicación en un hospital público y uno privado realizando una comparación entre el turno matutino y vespertino. Se demostró que existía una diferencia significativa en la tasa de error (26,2 vs. 38,2 p <0,001) donde el turno matutino tuvo un mayor número de errores en comparación con el vespertino, dicho fenómeno está respaldado por el alto volumen de trabajo que se asocia a determinados horarios.Por otra parte, en un hospital argentino se encontró que la mitad de los errores registrados se presentaron en la etapa de prescripción, generados por una doble prescripción. (33, 11)

Es importante tener claro que si bien no siempre los errores de medicación generan un daño en el paciente, tienen la capacidad de hacerlo, tanto así que en tras una revisión una revisión de los certificados de defunción de Estados Unidos entre 1983 y 1993, se encontró que 2,876 personas murieron en 1983 y 7391 en 1993 por errores de medicación; además que durante el período de 10 años las muertes de pacientes ambulatorios debido a errores de medicación aumentaron 8.48 veces y las las de pacientes hospitalizados en 2.37 veces. (2)

Antecedentes nacionales

En el año 2008 se publicó un estudio que identificó y analizó los tipos de errores de medicación que fueron causa de consulta al Centro Nacional de Control de Intoxicaciones (CNCI); entre los grupos terapéuticos involucrados resaltan los siguientes: analgésicos, antiasmáticos, antibióticos, anticonvulsivantes, antidepresivos, antidiabéticos, antihipertensivos, antihistamínicos y antipsicóticos. (34)

En esa oportunidad, se reporta que los medicamentos que se asocian en mayor medida con un error de medicación son: acetaminofén, aluminio acetato, amoxicilina, atenolol, carbamazepina, clonazepam, clorfeniramina, dextrometorfano, diclofenaco, difenhidramina, enalapril, indometacina, insulina, prednisona, salbutamol y valproato de sodio. Según los datos recolectados, la administración de un medicamento equivocado y el uso de una dosis incorrecta son los tipos de

errores de medicación más frecuentes en las consultas atendidas por el CNCI durante ese año. (34)

Además, se establece que las causas más comunes de los errores fueron la distracción, no seguir las instrucciones indicadas en la etiqueta del medicamento, falta de conocimiento, problemas de comunicación, sobrecarga de trabajo, estrés, confusión y uso de dispositivos difíciles para medir la dosis oral; recalcando que todos los errores son prevenibles. (34)

En el año 2009, se desarrolló un estudio que tenía como propósito evaluar el sistema de dispensación de medicamentos de la consulta externa del Servicio de Farmacia del Hospital San Francisco de Asís. . Para esto se subdividió el análisis en cuatro secciones según la distribución de labores en el servicio de farmacia: recepción y digitación de recetas, acopio y etiquetado, revisión final, y empaque y entrega. (35)

Se detectaron un total de 1179 errores en tan solo un mes, de los cuales el 61% ocurrió en el área de recepción y digitación de recetas, sin embargo este porcentaje está asociado principalmente a la digitacitación de la indicación médica (41,99 %) y cantidad de medicamento dispensado (29,65%). En este caso, sugieren que dichos resultados pueden asociarse con la cantidad de recetas digitadas, caligrafía médica, inclusive manejo del sistema informático. El área de acopio representó la segunda sección con mayor incidencia de errores con un 35% del total, porcentaje conformado en su mayoría por cantidad correcta de medicamento (54,99%) y medicamentos erróneamente servidos (27,25%). (35)

Se aplicó también un instrumento de recolección de opiniones sobre los factores que los técnicos y farmacéuticos consideran contribuyen a la ocurrencia de errores, dentro de los cuales se reportó la carga de trabajo, falta de interés, motivación o disciplina, inexperiencia del personal, asignación inadecuada de tareas y deficiencias en la planta física. (35)

Por otra parte, también se han reportado casos de errores de medicación en el país; por ejemplo, en el año 2011 ocurrió un error de dispensación donde se entregó clomifeno en lugar de tamoxifeno a una paciente con diagnóstico de cáncer de mama; dicho sea de paso, la paciente consumió durante tres días el medicamento incorrecto, fue posterior a esto que se detectó el error y se reportó al servicio de farmacia. (36)

El análisis de las posibles causas del error fue realizado según las etapas del proceso de la cadena del medicamento; cuando se evaluó la selección y adquisición del medicamento resultó notorio que las presentaciones de medicamentos que posee la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) son muy similares; durante el acopio, la presentación similar y ubicación cercana de los medicamentos puede propiciar el error; los procesos de etiquetado y revisión final comparten la falta de concentración y cuidado como posible explicación del evento; por último, la

ausencia de un control cruzado en la entrega del medicamento podría ser otra causa de error. (36)

En el año 2017 se publicó un estudio desarrollado en un hospital privado a nivel nacional, cuyo objetivo fue determinar los tipos de errores de medicación, incidencia y causas en un servicio de urgencias. Fueron detectados en total 435 errores de medicación, ocupando los primeros lugares la selección incorrecta de medicamentos y la prescripción incompleta; los medicamentos para los cuales se reportó el mayor número de errores fueron los utilizados para afecciones del sistema digestivo-metabólico y antiinfecciosos de uso sistémico. En dicho estudio se encontró que alrededor del 64% de los pacientes presentaron errores de medicación en sus prescripciones médicas; no obstante en general los errores de medicación pertenecen a la categoría ¨errores sin daño al paciente¨. (37)

Ahora bien específicamente en el Hospital San Juan de Dios en el año 2014 se llevó a cabo una investigación, cuyos objetivos eran conocer la percepción que tenían los farmacéuticos del Hospital San Juan de Dios acerca del “Programa de Notificación de Errores de Medicación” y analizar los errores de prescripción y dispensación detectados en la sección de Consulta Externa del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios, durante los meses marzo-abril de ese año. (5)

Entre los resultados que destacan de dicha investigación podemos citar los siguientes, la totalidad de farmacéuticos conocían el concepto de errores de medicación pero no todos el “Programa de Notificación de Errores de Medicación”; comportamiento que se repite cuando se consultó por el formulario de notificación. (5)

Resalta que el porcentaje de conocimiento y utilización no van de la mano, se observa un porcentaje menor para la utilización en comparación con el conocimiento; además, tras indagar sobre la regularidad con que realizan reportes se documentó que en su mayoría los farmacéuticos lo hacían ¨a veces¨ y que ninguno lo realizaba siempre. Inclusive existen datos del número de reportes por año, donde durante el 2011 se registraron 26 reportes, 50 reportes en el 2012 y 22 reportes en el 2013. (5)

Aquellos farmacéuticos que no reportan los errores de medicación justificaron su accionar en las siguientes razones: olvido, falta de tiempo, volumen de trabajo, desconocimiento del proceso, infraestructura y falta de formularios; no obstante, en ese momento se realizaba un registro de los errores de medicación en el expediente del profesional implicado lo que claramente repercute en la notificación. (5)

Otro de los hallazgos de la investigación es que los farmacéuticos consideraron el acopio del medicamento, la digitación de la receta y la prescripción como los puntos de la cadena de utilización del medicamento donde se detectan más errores de medicación. (5)

Tras el análisis de los errores de prescripción y dispensación detectados, se concluyó que el 56,4% fueron errores de prescripción y están relacionados al uso de abreviaturas o denominaciones no aprobadas para referirse a los medicamentos; el restante 43,6% fueron errores de dispensación, de los cuales la mayoría estuvieron relacionados con la falta de indicaciones especiales en la etiqueta, así como recetas copias con letra ilegible y cantidad incorrecta del medicamento. (5)

Metodología

El presente es un estudio de tipo observacional descriptivo, donde se implementó un instrumento de notificación de errores de medicación en el servicio de farmacia de consulta externa del Hospital San Juan de Dios durante el primer semestre del 2019.

Para el desarrollo del mismo se siguió los siguientes pasos:

Instrumento de recolección

1. Se actualizó y digitalizó un instrumento de notificación de EM que previamente poseía el servicio de farmacia del Hospital San Juan de Dios. Se creó un formulario dentro de la plataforma Google Forms de manera que la información puede ser incluída en línea al identificar el error. (Ver anexos I y II)

2. Los farmacéuticos integrantes del departamento de farmacovigilancia del servicio de farmacia del HSJD revisaron el contenido del nuevo instrumento de notificación de EM y presentaron sugerencias de mejora.

3. Una vez incluida las recomendaciones del departamento de farmacovigilancia se incluyó el instrumento en una de las computadoras de la consulta externa. Las variables incluídas en el instrumento se detallan en la tabla I.

Tabla I. Variables contempladas dentro del instrumento para la notificación de errores de medicación.

Objetivo específico relacionado	Variable	Descripción	Dimensión	Indicador
Objetivo	Medicamento	Medicamento para el que se reporta el error de medicación	Nombre del medicamento, fuerza o potencia.	Medicamento
Objetivos 1 y 2	Forma farmacéutica	Diferentes presentaciones disponibles para administrar un medicamento por las distintas vías de acceso al organismo	Tabletas / Cápsulas, Ampolla, Frasco Ampolla, Inhalador, Crema, Supositorio, Colirio, Soluciones orales, Aerosol, Soluciones de Uso Externo, Preparaciones magistrales, Jeringas prellenadas.	Forma farmacéutica
Objetivos 1 y 2	Tipo de error	Características del incidente que ubican dentro de una categoría	Paciente equivocado, Medicamento equivocado, Dosis incorrecta, Vía de administración incorrecta, Omisión de dosis o medicamento, Indicación o frecuencia incorrecta, Cantidad incorrecta, Forma farmacéutica incorrecta	Tipo de error
Objetivo 2 y 3	Etapa del proceso	Etapa del proceso de utilización donde ocurre un EM	Prescripción, Digitación, Acopio, Revisión final, Empaque, Entrega	Etapa del proceso
Objetivo 2 y 3	Persona que identifica	Persona que detecta el EM que se produjo.	Farmacéutico(a) Técnico(a) Paciente	Persona que identifica
Objetivo 2 y 3	Persona que reporta	Persona que notifica el EM identificado	Farmacéutico(a) Técnico(a)	Persona que reporta

Actividades de capacitación al personal.

1. Una vez obtenida la aprobación por parte del Comité Ético Científico para el desarrollo de la investigación, se procedió al desarrollo de actividades de capacitación (charla educativa), dirigidas a todo el personal, técnico y farmacéutico, del servicio de farmacia de consulta externa del Hospital San Juan de Dios, donde se abordó: definición de EM, clasificación e importancia de la notificación y el uso del instrumento de notificación de EM.

Dichas actividades fueron desarrolladas siguiendo el cronograma propuesto (tabla II); para esto se realizó una presentación a dos subgrupos de personas según la división que realizó la coordinadora de la consulta externa, incluyó farmacéuticos y

técnicos según la disponibilidad horaria. La presentación utilizada para esta capacitación se encuentra disponible en el anexo III.

Recolección de datos

1. Se documentó reportes de EM identificados por el personal técnico y farmacéuticos(as), así como aquellos que el paciente comunicó al personal del servicio, empleando el instrumento en línea de notificación, de lunes a viernes del 23 de Abril al 21 de Mayo del 2019. Para esto se utilizó el computador de uso común con que se cuenta en el área de consulta externa y una clave de un profesional en farmacia, que trabaja en el área de atención farmacéutica, que permitió el acceso a internet; por lo anterior, no se recolectó los días sábado.

2. Durante el proceso de recolección se colaboró brindando asesoramiento continuo sobre aspectos relacionados con el reporte. Para esto el estudiante responsable de la investigación aclaró dudas sobre los reportes de EM y el uso del instrumento cuando fue necesario. Además apoyó el reporte de EM registrados y que aún no habían sido notificados por el personal de la consulta externa.

3. Se respaldó de manera semanal utilizando un documento de Excel que contenía los reportes de EM que se registraron en la plataforma de Google Forms. Esto con el fin de asegurar que se contará con un consolidado de reportes ante cualquier inconveniente que se pueda presentar.

Análisis de datos.

Los datos obtenidos se analizaron en términos de frecuencias y porcentajes utilizando el programa Microsoft Excel 2007. El análisis permite presentar los resultados identificando los medicamentos con mayor número de EM descritos, según forma farmacéutica, tipo de error y etapa del proceso.

1. A partir del análisis de datos se brindó recomendaciones a la farmacia de consulta externa para así intervenir los puntos claves en el proceso que, según los resultados de este estudio, pueden dan origen al mayor número de errores de medicación en la consulta externa del servicio de farmacia del Hospital San Juan de Dios.

2. Adicionalmente, se enumeró los oportunidades de mejora que presenta el instrumento para la notificación de EM y se realizó las modificaciones pertinentes (Ver anexo IV).

Tabla II. Cronograma de actividades.

Fecha	Actividad	Descripción
4 al 15 de Febrero	Readecuación y digitalización del instrumento de notificación de errores de medicación.	Se realizó la adaptación digital del formulario para el reporte de errores de medicación del Hospital San Juan de Dios.
18 de Febrero	Revisión del instrumento de notificación de errores de medicación.	Se revisó con los integrantes del departamento de farmacovigilancia del servicio de farmacia el contenido del nuevo instrumento de notificación de EM y se recibió las sugerencias de mejora.
18 al 23 de Febrero	Modificación del instrumento de notificación de errores de medicación.	Se realizó las modificaciones recomendadas por el departamento del farmacovigilancia.
25 de Febrero al 08 de Marzo	Preparación de charlas educativas sobre errores de medicación.	Se elaboró una presentación digital para impartir las charlas al personal de la consulta externa.
17 de Abril	Charlas educativas sobre errores de medicación e instrumento de notificación.	Se impartió las charlas, con el apoyo de la presentación desarrollada, al personal de la consulta externa.
22 de Abril	Instalación del instrumento de notificación de errores de medicación.	Se instaló el instrumento de notificación para el reporte de errores de medicación en la computadora disponible en la consulta externa.
23 de Abril al 21 de Mayo	Recolección de reportes de errores de medicación.	Se recolectó las notificaciones de errores de medicación en el servicio de farmacia de la consulta externa del Hospital San Juan de Dios mediante el instrumento de notificación de EM.
	Respaldo semanal de datos.	Se descargó el excel con los datos de los reportes registrados semanalmente.
22 de Mayo al 31 de Mayo	Tabulación de datos.	Se procedió con la tabulación de los datos recolectados.
27 de Mayo al 7 de Junio	Análisis de datos y discusión.	Se procedió a graficar los resultados, se caracterizó los errores de medicación reportados y analizó posibles causas.
3 al 7 de Junio	Versión preliminar del trabajo final.	Se redactó la versión preliminar del trabajo final.
10 al 21 de Junio	Elaboración del trabajo final y versión articulo cientifico.	Se redactó la versión final del trabajo y el artículo científico.

Resultados

La primera parte de este estudio consistió en la revisión del documento de reporte de EM que se utilizaba en el HSJD desde el año 2007 (Anexo I). Con la colaboración de los profesionales en farmacia miembros del departamento de farmacovigilancia del Servicio de Farmacia se realizaron las siguientes sugerencias:

- Inclusión de la fuerza del medicamento.

Esta recomendación nace de la necesidad de identificar los medicamentos involucrados en los errores de medicación no solo por su principio activo, dado que existen varios medicamentos con una misma forma farmacéutica y diferentes potencias; por ejemplo, la Institución cuenta con Enalapril maleato en tabletas de 5 mg y 20 mg, Morfina sulfato en tabletas de 20 mg y 30 mg, Prednisolona en tabletas 1 mg, 5 mg y 25 mg, entre otras.

- Diseño de una pregunta para clasificar el medicamento según su forma farmacéutica.

En la primer versión del instrumento de notificación no se contempló la forma farmacéutica de los medicamentos, siendo necesario realizar la subdivisión que permita un análisis más preciso; por ejemplo, podemos encontrar dentro de la Institución dos presentaciones de indometacina, cápsulas de 25 mg y supositorios de 100 mg.

- Modificar la redacción de dos de las opciones de respuesta en la pregunta que consulta por el tipo de error.

Se recomendó cambiar ¨*Medicamento omitido*¨ por ¨*Omisión de dosis o medicamento*¨, dado que la segunda frase es la aceptada a nivel internacional (15); además, cambiar ¨*Indicación incorrecta*¨ por ¨*Indicación o frecuencia incorrecta*¨, para contemplar las pautas o regímenes de administración sugeridos para los distintos medicamentos.

- Agregar dos nuevas opciones de respuesta en la pregunta que consulta por el tipo de error.

Además de los tipos de error ya contemplados previamente, se sugirió agregar ¨*Cantidad incorrecta*¨ para registrar todos aquellos errores que no están relacionadas con la dosis, indicación o frecuencia, sino con la cantidad de medicamento que corresponde dispensar al paciente, es decir, una cantidad menor o mayor a la estipulada en la prescripción médica; también, ¨*Forma farmacéutica incorrecta*¨ con el fin de detectar aquellos errores relacionados estrictamente con la forma farmacéutica del medicamento y no el principio activo.

- Agregar una opción para recibir información adicional sobre el tipo de error.

En general, las opciones de respuesta del instrumento de notificación son cerradas, es decir, no permiten detallar más información; es por esto, que se sugirió agregar una opción que permita al notificador comunicar toda aquella información que considere necesaria para contextualizar y/o explicar el error de medicación.

- Agregar al paciente como una opción de respuesta en la pregunta sobre quién fue la persona que identificó el error de medicación.

Dado que el paciente puede detectar errores de medicación una vez que se superó el proceso de entrega del medicamento en la farmacia, se propuso agregar al paciente entre las personas que pueden identificar el error de medicación.

- Tener una pregunta para identificar que personal del servicio está notificando el error

Anteriormente, sólo los farmacéuticos(as) realizaban el reporte de los errores de medicación; actualmente, con la implementación del instrumento digital se pretende hacer partícipe del reporte a todo el personal del servicio de farmacia, razón por la cual se recomendó agregar una pregunta que diferencie entre farmacéuticos(as) y técnicos(as) para medir su participación dentro del reporte de errores.

- Agregar la farmacia donde se notifica el error.

Ante la necesidad de identificar el lugar donde ocurren y se reportan los errores de medicación, para su posterior análisis y abordaje por medio de estrategias que permitan disminuir su incidencia, se propuso identificar la Farmacia donde ocurrió el error de medicación.

Una vez realizadas las modificaciones recomendadas se procedió con la revisión final y aprobación del instrumento por los miembros del departamento de farmacovigilancia (Anexo II). La capacitación del personal se realizó el día 17 de Abril de 2019, donde un total de 25 farmacéuticos y técnicos en farmacia completaron la capacitación que tuvo una duración de 40 minutos. Se dividió el grupo en dos subgrupos según la decisión de la coordinadora de la consulta externa; se impartió la charla, se atendió las dudas que surgieron y se realizó el ejercicio de completar dos reportes de EM para familiarizar al personal con el instrumento.

Concluida la revisión de contenido y capacitado el personal, se inició la recolección de los datos mediante la aplicación del instrumento de notificación de EM en la consulta externa del servicio de farmacia del Hospital San Juan de Dios. Tal como se indicó anteriormente, la recolección se dio en el periodo de días hábiles comprendido entre el 23 de abril y 21 de mayo del 2019, un total de 20 días; no obstante, el día 16 de Mayo de 2019 no se registró ningún reporte porque no se logró iniciar sesión en el computador con la clave especial que brinda el acceso a internet.

Tabla III. Número de reportes de errores de medicación por medicamento registrados en el periodo del 23 de abril al 21 de mayo del 2019.

Medicamento	Número de reportes	Medicamento	Número de reportes
Abacavir 600 mg (como sulfato) con lamivudina 300 mg	3	Hidrocortisona 5 mg	2
Aceite mineral para uso oral	4	Hidroxicarbamida 500 mg	1
Aciclovir 400 mg	1	Hidroxicloroquina base 310 mg	1
Ácido Acetil Salicílico 100 mg	7	Hipromelosa 0.5%	5
Ácido ascórbico 500 mg	1	Ibuprofeno 400 mg	2
Ácido fólico 1 mg	4	Imipramina hidrocloruro 25 mg	1
Ácido salicílico al 5%	1	Indometacina 100 mg	3
Ácido salicílico del 15% al 17% en colodión flexible	1	Insulina humana cristalina biosintética 100 U.I./mL	6
Ácido ursodeoxicólico	1	Insulina humana isófana biosintética de acción intermedia 100 U.I./mL	3
Albendazol 200 mg	1	Interferón beta 1-a de origen ADN recombinante 30 ug	3
Alendronato (como sal sódica trihidratada) equivalente a 70 mg de ácido alendrónico	1	Irbesartan 150 mg	14
Alfacalcidol 0.25 mcg	4	Isosorbide dinitrato 20 mg	3
Alfacalcidol 1 mcg o calcitriol 1 mcg	2	Itraconazol 100 mg	2
Alopurinol 300 mg	3	Jalea o gel lubricante	1
Aluminio Hidróxido 200 a 300 mg	3	Jeringas Insulina	3
Aluminio hidróxido 200 mg y magnesio hidróxido 150 a 200 mg con simeticona 25 mg	1	Lactulosa 10 g/15 mL	7
Amiodarona hidrocloruro 200 mg	1	Lamivudina 150 mg	2
Amitriptilina hidrocloruro 10 mg	4	Lamotrigina 100 mg	4
Amlodipino 5 mg	9	Latanoprost 0.005%	7
Amoxicilina base 500 mg	1	Laurilsulfato de sódio	2
Anastrozol 1 mg ó letrozol 2.5 mg	2	Levodopa 100 mg y Carbidopa anhidra 25 mg	6
Atenolol 50 mg	4	Levodopa 200 mg y carbidopa anhidra 50 mg	1
Azatioprina 50 mg	4	Levomepromazina base 25 mg	2
Beclometasona dipropionato (como monohidrato) 50 mcg/dosis	12	Levotiroxina sódica 0.10 mg	15
Beclometasona dipropionato 100 mcg/dosis	11	Lidocaína 10%	1
Interferon beta 1-b de origen ADN recombinante 0.25 mg (8.0 millones de U.I/mL)	1	Loperamida hidrocloruro 2 mg	3
Betametasona base 0.1%	7	Lopinavir 200 mg con ritonavir 50 mg	1
Bicarbonato de sodio	2	Loratadina 10 mg	17
Bloqueador solar	1	Lovastatina 20 mg	12
Bromuro de Ipratropio anhidro 0.02 mg	4	Medroxiprogesterona acetato 5 mg	4

Butilbromuro de hioscina 10 mg	3	Mesalazina 500 mg	3
Calcio iónico 300 mg	8	Metadona hidrocloruro 10 mg	1
Capecitabina 500 mg	1	Metformina hidrocloruro 500 mg	6
Carvedilol 12.5 mg	6	Metildopa 500 mg	1
Carvedilol 6.25 mg	12	Metoclopramida base 10 mg	3
Cianocobalamina (Vitamina B-12) 1000 mcg/mL	1	Metotrexato 2.5 mg (como metotrexato base) o metotrexato (sódico) 2.5 mg	10
Ciprofloxacino al 0.3%	1	Micofenolato de mofetilo 250 mg	2
Ciprofloxacino base 500 mg	3	Miconazol nitrato 2%	1
Citrato de potasio	1	Montelukast 10 mg (como montelukast sódico)	1
Claritromicina 500 mg	1	Nitrofurantoína (macrocristales) 50 mg o 100 mg	3
Clonazepam 2 mg	1	Olopatadina hidrocloruro 1%	3
Clopidogrel 75 mg	8	Omeprazol 20 mg	19
Clorfenamina maleato 4 mg	5	Oxido de zinc	2
Clorpromazina 25 mg/mL	1	Pancrealipasa 10000 U	2
Clorpromazina hidrocloruro 100 mg	1	Paracetamol (Acetaminofén) 500 mg	6
Cloruro de potasio	1	Penicilamina 250 mg	1
Cloruro de sodio	1	Peróxido de benzoilo 5%	1
Gloruro de sodio gotas	1	Piridoxina hidrocloruro (Vitamina B-6) 50 mg	1
Codeína fosfato (Hemihidratada) 30 mg con Paracetamol (Acetaminofén) 500 mg	2	Poliestirensulfonato sódico	2
Colestiramina resina anhidra 4 gramos	2	Prednisolona 1 mg	1
Condones	1	Prednisolona 25 mg	2
Crema de rosas	3	Prednisolona 5 mg	8
Desmopresina acetato 0.01%	1	Prednisolona acetato 1%	1
Dexametasona 0.5 mg	1	Preparación antihemorroidal	2
Dexametasona fosfato 0.1%	1	Primidona 250 mg	1
Dexametasona fosfato 0.1% con neomicina base 0.35%	1	Primidona 250 mg/5mL	2
Dextrometorfano bromhidrato 15 mg/5mL	1	Propiltiouracilo 50 mg	1
Difenhidramina hidrocloruro 12.5 mg/5mL	1	Propranolol hidrocloruro 10 mg	1
Difenhidramina hidrocloruro 50 mg	2	Risperidona 1 mg	2
Dimenhidrinato 50 mg	2	Salbutamol 0.1 mg/dosis	4
Dorzolamida 2%	3	Sulindaco 200 mg	2
Doxiciclina base 100 mg	1	Tacrolimus 1 mg	3
Efavirenz 600 mg	3	Talidomida 50 mg	3
Efavirenz 600 mg, emtricitabina 200 mg y tenofovir disoproxil fumarato 300 mg	11	Tamoxifeno base 20 mg	2
Enalapril maleato 20 mg	2	Tenofovir disoproxil fumarato 300 mg	2
Enalapril maleato 5 mg	13	Tenoxicam 20 mg	3
Enoxaparina sódica 40 mg	6	Teofilina 150 mg	2
Epoetina beta (de origen ADN recombinante) 2000 UI / 0.3 mL.	3	Testosterona enantato 250 mg	1
Espironolactona 100 mg	3	Tiamina hidrocloruro (Vitamina	1

		B-1) 100 mg	
Estrógenos conjugados 0.625 mg	2	Timolol base 0.5%	3
Estrógenos conjugados F.E.U. 0.625 mg/g	5	Tizanidina hidrocloruro 4 mg	1
Etinilestradiol 30 microgramos con levonorgestrel 0.150 mg	2	Tramadol hidrocloruro 100 mg/mL	7
Fenazopiridina hidrocloruro 100 mg	1	Tramadol hidrocloruro 50 mg/mL	1
Fenitoína sódica 100 mg	1	Trimetoprima 160 mg con sulfametoxazol 800 mg	2
Fluorometolona 0.1%	2	Valproato de sodio 200 mg/mL	4
Fluoxetina (como hidrocloruro) 20 mg	3	Valproato semisódico equivalente a 250 mg de ácido valproico	2
Formoterol fumarato dihidrato 12 ug/dosis	7	Venlafaxina hidrocloruro equivalente a 75 mg de Venlafaxina	4
Furosemida 40 mg	8	Vitamina A 50.000 UI/mL (15.000 RE/mL)	1
Fusidato sódico 2%	1	vitamina B12 2000 u	1
Gemfibrozil 600 mg	1	Vitamina D-3 (colecalciferol) 10.000 U.I./1 mL	7
Haloperidol 0.2% (2 mg/mL)	1	Warfarina sódica 1 mg	15
Hidroclorotiazida 25 mg	2	Warfarina sódica 5 mg	15
Hidrocortisona base	3	Hidroxicarbamida 500 mg	1
Total de reportes			572

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

Para el desarrollo de un análisis más detallado, se seleccionó aquellos principios activos o combinaciones de principios activos para los que se documentó un mayor número de EM. Según se detalla en la tabla III, estos medicamentos fueron: beclometasona dipropionato, warfarina sódica, omeprazol, carvedilol, loratadina, enalapril maleato, levotiroxina sódica, irbesartan, lovastatina, atripla (efavirenz, emtricitabina y tenofovir disoproxil fumarato), prednisolona y metotrexate.

Para el análisis de cada uno estos medicamentos, se presenta en las tablas de la IV a la XV, donde se detalla el los tipos de error identificados y la etapa en que este ocurrió para cada uno de los X medicamento en los que más comúnmente se identificó EM. Cabe aclarar que para las etapas del proceso fue posible seleccionar más de una etapas con el objetivo, de brindar un seguimiento al avance que puede tener un EM a lo largo del proceso de utilización del medicamento.

Tabla IV. Número de reportes de errores de medicación registrados para warfarina sódica según forma farmacéutica, tipo de error y etapa del proceso.

Medicamento: Warfarina sódica		Número de reportes	Porcentaje
Forma Famacéutica	Warfarina sódica 1 mg	15	48,39 %
	Warfarina sódica 5 mg	15	48,39 %
	No indicada	1	3,23 %
Tipo de error	Cantidad incorrecta	10	32,26 %
	Dosis incorrecta	4	12,90 %
	Forma farmacéutica incorrecta	1	3,23 %
	Indicación o frecuencia incorrecta	9	29,03 %
	Medicamento equivocado	4	12,90 %
	Omisión de dosis o medicamento	2	6,45 %
	Paciente equivocado	1	3,23 %
Etapa del proceso	Digitación	24	77,42 %
	Acopio	26	83,87 %
	Entrega	1	3,23 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

Al analizar por separado los reportes para warfarina según la forma farmacéutica, se observó que el tipo de EM más común para warfarina de 1 mg fue cantidad incorrecta (n=6, 40,00%), mientras que para warfarina 5 mg fue indicación o frecuencia incorrecta (n=4, 26,67%). En ambos casos las etapas del proceso en las que se identificó el mayor número de EM fueron acopio y digitación.

Tabla V. Número de reportes de errores de medicación registrados para beclometasona dipropionato según forma farmacéutica, tipo de error y etapa del proceso.

Medicamento: Beclometasona dipropionato		Número de reportes	Porcentaje
Forma Farmacéutica	Beclometasona dipropionato 100 mcg/dosis	11	47,83 %
	Beclometasona dipropionato 50 mcg/dosis	12	52,17 %
Tipo de error	Cantidad incorrecta	2	8,70 %
	Dosis incorrecta	5	21,74 %
	Forma farmacéutica incorrecta	2	8,70 %
	Indicación o frecuencia incorrecta	6	26,09 %
	Medicamento equivocado	3	13,04 %
	Omisión de dosis o medicamento	5	21,74 %
Etapa del proceso	Digitación	17	73,91 %
	Acopio	14	60,87 %
	Revisión final	1	4,35 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

Si se subdivide el análisis por forma farmacéutica, es posible indicar que en el caso de la beclometasona de 100 mcg el error más común fue indicación o frecuencia incorrecta (n=4, 36,36 %), mientras que en la de 50 mcg se tiene que dosis incorrecta y omisión de dosis o medicamento fueron los más comunes. Digitación y acopio fueron las etapas con el mayor número de EM en ambos casos.

Tabla VI. Número de reportes de errores de medicación registrados para omeprazol según forma farmacéutica, tipo de error y etapa del proceso.

Medicamento: Omeprazol		Número de reportes	Porcentaje
Forma Farmacéutica	Omeprazol 20 mg	19	100,00 %
Tipo de error	Cantidad incorrecta	11	57,89 %
	Dosis incorrecta	3	15,79 %
	Indicación o frecuencia incorrecta	2	10,53 %
	Omisión de dosis o medicamento	3	15,79 %
Etapa del proceso	Digitación	16	84,21 %
	Acopio	14	73,68 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

Tabla VII. Número de reportes de errores de medicación registrados para carvedilol según forma farmacéutica, tipo de error y etapa del proceso.

Medicamento: Carvedilol		Número de reportes	Porcentaje
Forma Farmacéutica	Carvedilol 12.5 mg	6	31,58 %
	Carvedilol 6.25 mg	12	63,16 %
	No indicada	1	5,26 %
Tipo de error	Cantidad incorrecta	6	31,58 %
	Dosis incorrecta	1	5,26 %
	Forma farmacéutica incorrecta	3	15,79 %
	Indicación o frecuencia incorrecta	3	15,79 %
	Medicamento equivocado	4	21,05 %
	Omisión de dosis o medicamento	2	10,53 %
Etapa del proceso	Digitación	10	52,63 %
	Acopio	15	78,95 %
	Revision final	2	10,53 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

Tras dividir el análisis según forma farmacéutica, se determinó que para carvedilol 6,25 mg el error más común fue cantidad incorrecta (n=4, 33,33 %), mientras que cantidad incorrecta y forma farmacéutica incorrecta (n=2, 33,33 % c/u) fueron los EM más comunes. Acopio fue la etapa con el mayor número de EM en ambos casos.

Tabla VIII. Número de reportes de errores de medicación registrados para loratadina según forma farmacéutica, tipo de error y etapa del proceso.

Medicamento: Loratadina		Número de reportes	Porcentaje
Forma Farmacéutica	Loratadina 10 mg	17	100,00 %
Tipo de error	Cantidad incorrecta	7	41,18 %
	Medicamento equivocado	4	23,53 %
	Omisión de dosis o medicamento	4	23,53 %
	Paciente equivocado	2	11,76 %
Etapa del proceso	Digitación	12	70,59 %
	Acopio	14	82,35 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

Tabla IX. Número de reportes de errores de medicación registrados para enalapril maleato según forma farmacéutica, tipo de error y etapa del proceso.

Medicamento: Enalapril maleato		Número de reportes	Porcentaje
Forma Farmacéutica	Enalapril maleato 5 mg	13	81,25 %
	Enalapril maleato 20 mg	2	12,50 %
	No indicada	1	6,25 %
Tipo de error	Cantidad incorrecta	5	31,25 %
	Forma farmacéutica incorrecta	2	12,50 %
	Indicación o frecuencia incorrecta	1	6,25 %
	Medicamento equivocado	7	43,75 %
	Omisión de dosis o medicamento	1	6,25 %
Etapa del proceso	Prescripción	1	6,25 %
	Digitación	4	25,00 %
	Acopio	15	93,75 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

Al analizar por separado los reportes para warfarina según la forma farmacéutica, se observó que el tipo de EM más común para enalapril 5 mg fue medicamento equivocado (n=6, 46,15%), mientras que para enalapril 20 mg se reportó únicamente un error de indicación o frecuencia incorrecta y otro de medicamento equivocado. En ambos casos la etapa del proceso en la que se identificó el mayor número de EM fue acopio.

Tabla X. Número de reportes de errores de medicación registrados para levotiroxina sódica según forma farmacéutica, tipo de error y etapa del proceso.

Medicamento: Levotiroxina sódica		Número de reportes	Porcentaje
Forma Farmacéutica	Levotiroxina sódica 0.10 mg	15	100,00 %
Tipo de error	Cantidad incorrecta	4	26,67 %
	Dosis incorrecta	4	26,67 %
	Indicación o frecuencia incorrecta	4	26,67 %
	Omisión de dosis o medicamento	1	6,67 %
	Paciente equivocado	2	13,33 %
Etapa del proceso	Digitación	11	73,33 %
	Acopio	10	66,67 %
	Revision final	2	13,33 %
	Empaque	2	13,33 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

Tabla XI. Número de reportes de errores de medicación registrados para irbesartan según forma farmacéutica, tipo de error y etapa del proceso.

Medicamento: Irbesartan		Número de reportes	Porcentaje
Forma Farmacéutica	Irbesartan 150 mg	14	100,00 %
Tipo de error	Cantidad incorrecta	3	21,43 %
	Dosis incorrecta	1	7,14 %
	Indicación o frecuencia incorrecta	2	14,29 %
	Medicamento equivocado	2	14,29 %
	Omisión de dosis o medicamento	4	28,57 %
	Paciente equivocado	2	14,29 %
Etapa del proceso	Digitación	10	71,43 %
	Acopio	13	92,86 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

Tabla XII. Número de reportes de errores de medicación registrados para lovastatina según forma farmacéutica, tipo de error y etapa del proceso.

Medicamento: Lovastatina		Número de reportes	Porcentaje
Forma Farmacéutica	Lovastatina 20 mg	12	100,00 %
Tipo de error	Cantidad incorrecta	3	25,00 %
	Dosis incorrecta	1	8,33 %
	Indicación o frecuencia incorrecta	4	33,33 %
	Medicamento equivocado	3	25,00 %
	Paciente equivocado	1	8,33 %
Etapa del proceso	Digitación	5	41,67 %
	Acopio	9	75,00 %
	Entrega	1	8,33 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

Tabla XIII. Número de reportes de errores de medicación registrados para Efavirenz, Emtricitabina y Tenofovir disoproxil fumarato según forma farmacéutica, tipo de error y etapa del proceso.

Medicamento: Efavirenz, Emtricitabina y Tenofovir disoproxil fumarato		Número de reportes	Porcentaje
Forma Farmacéutica	Efavirenz 600 mg, emtricitabina 200 mg y tenofovir disoproxil fumarato 300 mg	11	100,00 %
Tipo de error	Medicamento equivocado	9	81,82 %
	Paciente equivocado	2	18,18 %
Etapa del proceso	Prescripción	1	9,09 %
	Digitación	4	36,36 %
	Acopio	6	54,55 %
	Revisión final	1	9,09 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

Tabla XIV. Número de reportes de errores de medicación registrados para prednisolona según forma farmacéutica, tipo de error y etapa del proceso.

Medicamento: Prednisolona		Número de reportes	Porcentaje
Forma Farmacéutica	Prednisolona 1 mg	1	9,09 %
	Prednisolona 5 mg	8	72,73 %
	Prednisolona 25 mg	2	18,18 %
Tipo de error	Cantidad incorrecta	3	27,27 %
	Dosis incorrecta	1	9,09 %
	Forma farmacéutica incorrecta	1	9,09 %
	Medicamento equivocado	1	9,09 %
	Omisión de dosis o medicamento	5	45,45 %
Etapa del proceso	Digitación	6	54,55 %
	Acopio	9	81,82 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

Tabla XV. Número de reportes registrados en el instrumento de notificación de errores de medicación para metotrexate según forma farmacéutica, tipo de error y etapa del proceso.

Medicamento: Metotrexate		Número de reportes	Porcentaje
Forma Farmacéutica	Metotrexato 2.5 mg (como metotrexato base) o metotrexato (sódico) 2.5 mg	10	100,00 %
Tipo de error	Cantidad incorrecta	2	20,00 %
	Indicación o frecuencia incorrecta	1	10,00 %
	Medicamento equivocado	1	10,00 %
	Omisión de dosis o medicamento	6	60,00 %
Etapa del proceso	Digitación	8	80,00 %
	Acopio	8	80,00 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

Por último las figuras 3 a 7 muestran los resultados generales según forma farmacéutica, tipo de error, etapa del proceso, persona que identifica el error de medicación y cantidad de reportes por día de recolección. Destaca que la forma farmacéutica más comúnmente implicada en los errores es la tableta (n = 395, 69,06%), que los errores como cantidad incorrecta (n = 143, 25,00%), medicamento equivocado (n = 125, 21,85%) e indicación o frecuencia incorrecta (n = 119, 20,80%) ocuparon las primeras posiciones en la caracterización por tipo de error. Además, los procesos de digitación (n = 395, 69,06%) y acopio (n = 451, 78,85%) resaltan como espacios clave para la identificación y corrección de errores. Finalmente cabe destacar que casi la totalidad (96.15 %) de los reportes identificados en este estudio fueron realizados por los profesionales en farmacia, a pesar de que se consideró la participación y se capacitó a los técnicos de la farmacia y se consideró la opción de que el propio paciente pudiera informar sobre un EM.

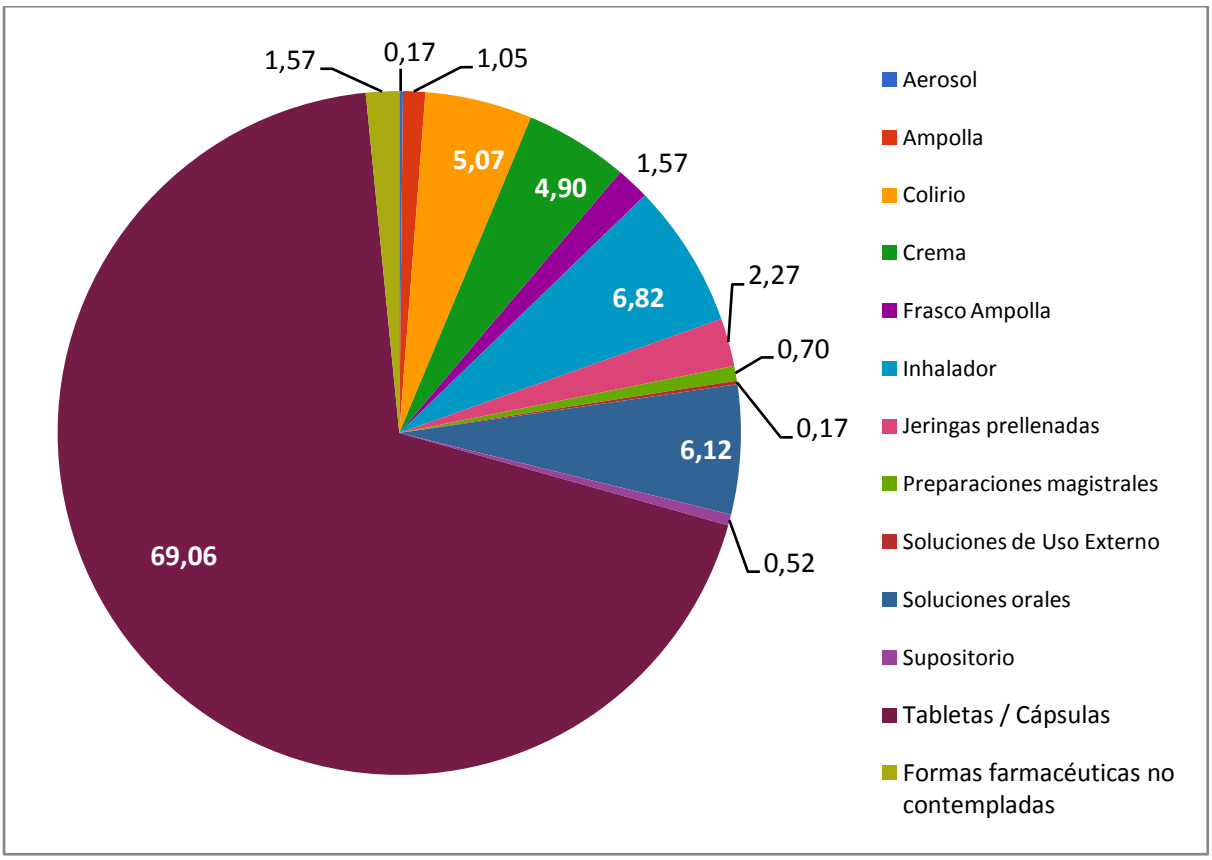


Figura 3. Porcentaje de reportes registrados en el instrumento de notificación de errores de medicación según forma farmacéutica.
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

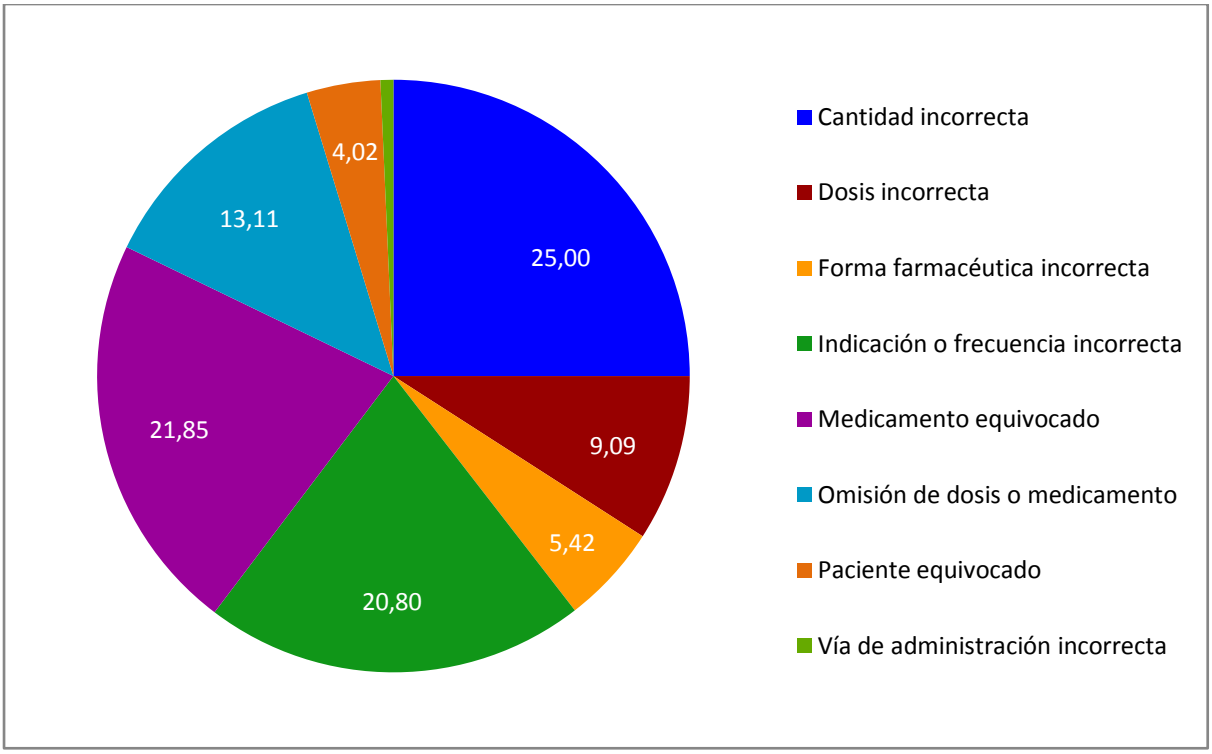


Figura 4. Porcentaje de reportes registrados en el instrumento de notificación de errores de medicación según tipo de error.
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

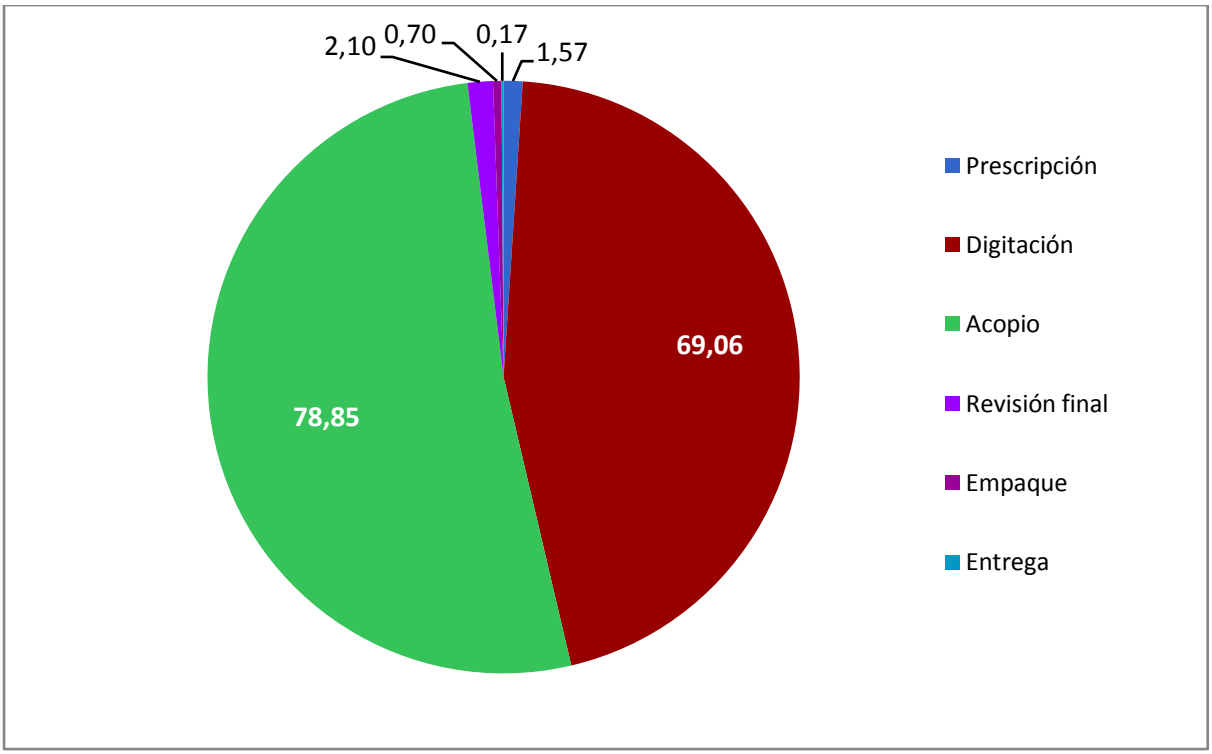


Figura 5. Porcentaje de reportes registrados en el instrumento de notificación de errores de medicación según etapa del proceso.
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

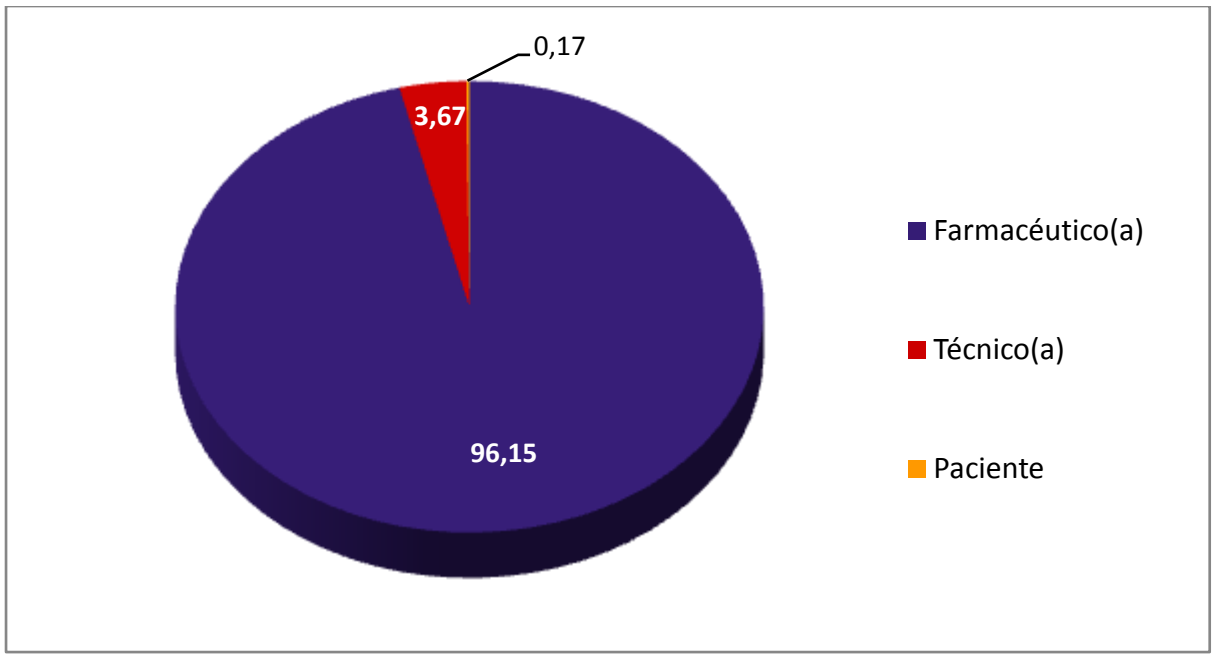


Figura 6. Porcentaje de reportes registrados en el instrumento de notificación de errores de medicación según persona que identifica el EM.
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

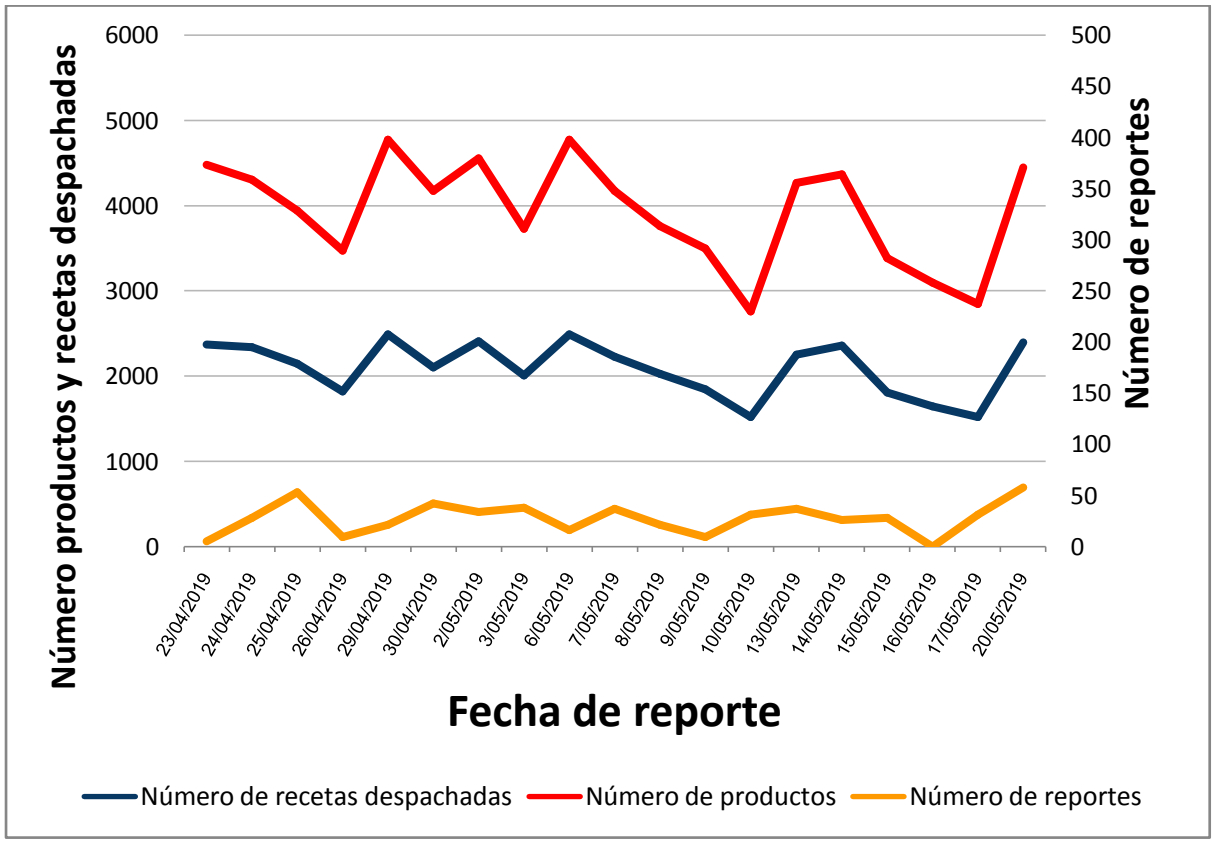


Figura 7. Comparación entre el número de reportes diarios y la cantidad de recetas despachadas y productos.
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

Discusión

Históricamente, el Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios, mantiene una base de datos con los reportes de errores de medicación que datan desde el año 2007. Durante ese periodo se ha registrado un promedio de 52,75 reportes por año, los mismos se distribuyen tal como se presenta en la tabla XVI. Este estudio presenta datos de solamente una farmacia del sistema, evidenciando que los cambios elaborados en el proceso de reporte de errores de medicación produjo un aumento considerable de la notificación (52,75 vs 572).

Tabla XVi. Reportes de EM registrados en la base de datos del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios.

Año	Número de reportes de EM	Año	Número de reportes de EM
2007	4	2013	22
2008	34	2014	26
2009	56	2015	13
2010	313	2016	23
2011	26	2017	12
2012	50	2018	54

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios.

Estudios previos desarrollados en el país evidencian dadentro del Servicio de Urgencias de un hospital privado identificó, en un periodo de tres meses, 435 errores de medicación (35), mientras que en el Servicio de Consulta Externa de Farmacia del Hospital San Francisco de Asís se detectó 1179 errores en un mes (37). El diseño metodológico de los estudios es diferente, sin embargo, permite resaltar que tanto los datos de esta investigación, como los anteriormente mencionados, evidencian el subregistro presente en años anteriores en la base de datos del servicio de farmacia del Hospital San Juan de Dios. Lo anterior puede asociarse con múltiples razones, entre ellas: la cultura de notificación que posee la unidad de trabajo, la carga de trabajo del personal, la visión tradicional de enfocar los EM en el individuo y no en el sistema, la falta de Feedback ante la identificación de los EM, el temor y la gravedad del error identificado. (38)

Los sistemas digitales de reporte voluntario ya se han probado previamente en varios centros hospitalarios a nivel mundial. Para eso se ha utilizado un computador o dispositivo portátil que permite comunicar mediante un formulario los mismos

datos que se obtienen de los reportes escritos, mejorando así su acceso desde cualquier lugar del hospital. Como ejemplo, se puede citar el sistema MERMARX de la USP el cual facilita, desde el año 1998, el reporte de EM a través de internet, de una manera estandarizada y anónima.(7, 8)

Este tipo de sistemas de reporte voluntario suelen ser más exitosos que los obligatorios, pues entre las ventajas que ofrecen se encuentra la confianza que se desarrolla entre quienes reportan y quienes registran los reportes, su rapidez y confidencialidad, así como la facilidad para establecerlos y mantenerlos, tanto en el ámbito hospitalario como ambulatorio; no obstante, el factor determinante de su éxito es su enfoque no punitivo. Se ha demostrado que los centros que reportan en mayor cantidad interceptan los errores en etapas previas, evitando así que alcancen o dañen al paciente; es decir, un sistema de notificación voluntaria efectivo puede convertirse en un catalizador para la mejora de la seguridad del paciente, al brindar los insumos necesarios para implementar acciones correctivas. (8, 39, 40)

En resumen, los reportes de EM realizados en la farmacia de consulta externa del HSJD muestran que, las formas farmacéuticas con más reportes fueron las tabletas/cápsulas e inhaladores, el tipo de error más común fue la cantidad de medicamento incorrecta, el medicamento equivocado e indicación o frecuencia incorrecta. Por otro lado, las etapas de digitación y acopio superan por un amplio porcentaje los demás puntos del proceso en cuanto al nútos similares a los identificados en el presente estudio. El análisis retrospectivo mero de EM identificados.

Es importante mencionar en el formulario existía la posibilidad de incluir más de una etapa del proceso para caracterizar cada error. A raíz de esto se observa que en la mitad de los reportes (n= 283) se seleccionó digitación y acopio de manera simultánea, esto obedece a las etapas por las cuales el EM avanzó sin ser detectado. Previamente se ha comprobado que no seguir el procedimiento/protocolo establecido es una causa de EM, además el factor humano contribuye en este tipo de comportamientos. (41, 42)

El comportamiento de los EM en la etapa de digitación y acopio se repite para los demás medicamentos que se discuten en este documento, por lo tanto, para evitar reiterar en numerosas ocasiones el mismo resultado se abordará solo en este apartado. Dicho comportamiento concuerda con los datos del estudio del Hospital San Francisco de Asís (37) y reportes de Servicios de Emergencias (42), donde la mayor cantidad de errores ocurrieron en el área de digitación (transcripción) de recetas. Aronson (47,48) indica que si se comparan recetas manuscritas y generadas digitalmente, resalta que la mayoría de prescripciones manuales no cumplen con las recomendaciones brindadas por NCCMERP sobre el uso de abreviaturas y frases en latín, favoreciendo claramente que ocurran errores durante la transcripción de la prescripción y el acopio de los medicamentos.

El medicamento que registró un mayor número de reportes fue la warfarina, alcanzando un 8,33% del total de notificaciones recolectadas. Este hallazgo coincide con el hecho de que los anticoagulantes orales suelen estar inmersos en los EM, alternando siempre con agentes antimicrobianos entre los primeros lugares, claramente esto depende del tipo de ambiente hospitalario donde se recolectan los datos; no obstante, se reporta en la literatura hasta un 25% de errores asociados a este tipo de anticoagulantes orales. (43, 44)

Según la forma farmacéutica los EM se repartieron en porcentajes iguales para las tabletas de 1 mg y 5 mg disponibles en la Institución. Actualmente, ambas formas farmacéuticas presentan características organolépticas, así como empaques primarios y secundarios muy similares (ver figura 8). Por lo tanto se podría asociar dicho comportamiento con el fenómeno ¨look-alike/sound-alike¨ reconocido ampliamente como una causa raíz de los errores de medicación. Dicho fenómeno se presenta cuando los medicamentos tienen nombres, etiquetas o recipientes similares. (45, 46)

Figura 8.Comparación de empaques primario y secundario para Warfarina 1 mg(A) y Warfarina 5 mg (B) disponibles en la Caja Costarricense de Seguro Social durante el periodo de estudio.

La literatura indica que los tipos de error más frecuentes asociados a warfarina en pacientes hospitalizados y ambulatorios suelen ser de dosificación. (40) En este estudio se determinó como los errores más comunes cantidad incorrecta (32,26%), indicación o frecuencia incorrecta (29,03%), dosis incorrecta (12,90%) y medicamento equivocado (12,90%); es decir, errores que influyen directamente en la dosis que utilizará el paciente. Cabe destacar que los anticoagulantes orales suponen un riesgo para el paciente cuando no se utilizan de manera adecuada y se requiere un estricto control de dosificación para conseguir los resultados terapéuticos deseados y no desencadenar efectos adversos tan graves como una hemorragia por sobredosificación o una embolia por dosis subterapéuticas. (40)

Para la warfarina las etapas del proceso con un mayor porcentaje de notificaciones fueron acopio y digitación, con un 83,87% y 77,42% respectivamente. Esto no

concuerda con los valores descritos en la literatura específicamente para este medicamento, donde se dice que los errores ocurrieron con mayor frecuencia durante la prescripción (31%) y dispensación (39%) para pacientes ambulatorios; no obstante, el comportamiento general de las notificaciones muestra que es durante el proceso de transcripción, equiparable a la etapa de digitación, es donde ocurre el grueso de errores. (47)

La beclometasona dipropionato ocupa el segundo lugar por cantidad de reportes, en este caso, tanto el inhalador nasal (50 mcg/dosis) como el oral (100 mcg/dosis) obtuvieron un número similar de reportes (12 y 11 respectivamente, ver tabla IV). Además, dado que los tipos de error que ocurrieron en mayor medida fueron indicación o frecuencia incorrecta (26,09%), dosis incorrecta (21,74%), omisión de dosis o medicamento (21,74%) y medicamento equivocado (13,04%), se puede inferir una asociación con deficiencias en la interpretación de la prescripción médica. La comunicación entre el servicio de farmacia y el médico prescriptor se establece a través de la receta, por lo tanto si existen prescripciones poco claras, ilegibles o ambiguas, abreviaturas no comprendidas este eslabón falla y existe una mayor probabilidad que ocurran errores de medicación. (8, 48)

El omeprazol, posee la particularidad de tener un 100% de errores asociados a las tabletas de 20 mg esto a pesar de que la institución cuenta con una forma farmacéutica para uso intravenoso para uso intrahospitalario, exclusivamente. Para este medicamento el tipo de error que despuntó fue cantidad incorrecta, acaparando un 57,89% de los reportes (ver tabla V). Lo anterior puede deberse a que la indicación en la receta puede ser de 20 mg o 40 mg diarios y se dispone en la Caja Costarricense del Seguro Social con una presentación de 28 cápsulas de 20 mg (ver figura 9). En muchas de las observaciones correspondientes a este medicamento, se reporta confusión entre la cantidad digitada y acopiada. Específicamente en este caso los errores pueden ser basados en la acción, es decir, la asociación de un régimen de dosificación con un medicamento en particular lo que propicia que se digite automáticamente, pues es una acción que se realiza en reiteradas ocasiones. (48)

Figura 9. Presentación de omeprazol disponible en la Caja Costarricense del Seguro Social durante el periodo de estudio.

En el caso del carvedilol, aproximadamente dos tercios de los reportes estaban relacionados con las tabletas de 6,25 mg (ver tabla VI); la cantidad incorrecta y

medicamento equivocado representan un 50% los tipos de error reportados. Entre los posibles factores que podrían explicar este comportamiento se puede mencionar ¨look-alike/sound-alike¨, dadas las características del empaque primario y secundario de este producto (ver figura 10); sin embargo, los vicios de oficio pueden apoyar este comportamiento. (45, 48)

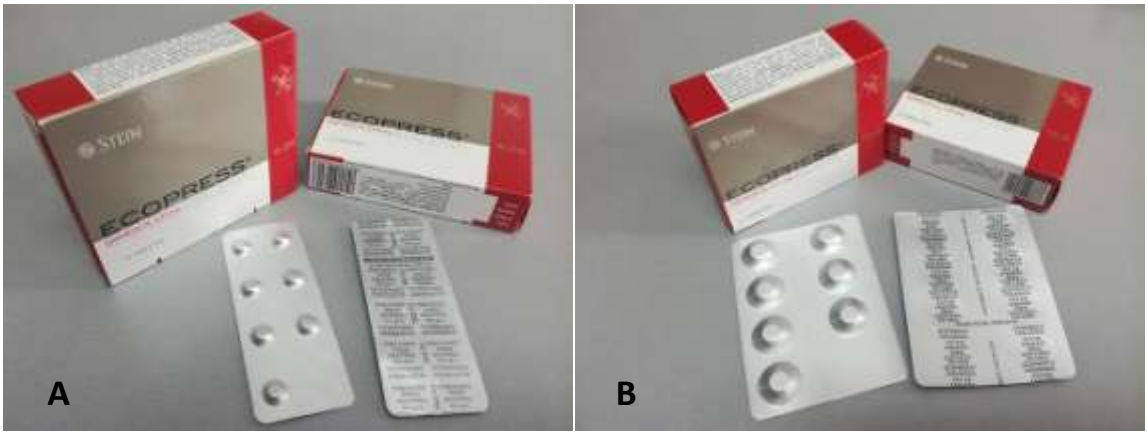


Figura 10. Comparación de empaques primario y secundario para Carvedilol 6,25mg (A) y Carvedilol 12,5 mg (B).

La fexofenadina, epinastina, cetirizina, desloratadina y loratadina comparten a nivel Institucional el mismo código LOM, es decir, la CCSS adquiere aquel que se ajuste de mejor manera a las condiciones de la licitación de compra. Durante el periodo de recolección de reportes el medicamento disponible fue loratadina, tabletas de 10 mg y los principales tipos de error se asociaron con cantidad incorrecta (, medicamento equivocado (23,53%) y omisión de dosis o medicamento (23,53%). La cantidad incorrecta es uno de los tipos de errores más reportados en ambientes hospitalarios y su aparición puede verse influida por acciones o reglas que deben realizar y/o seguir el personal, las observaciones registradas parecen indicar que existen deficiencias en el cálculo de cantidad de medicamento. (41, 48)

El enalapril es uno de los medicamentos de mayor uso a nivel de la CCSS, por ejemplo durante el 2018 fueron se tramitó un total de 8711 recetas para enalapril de 20 mg y 4797 en el caso de enalapril de 5 mg según datos disponibles en SIFA. El mismo se encuentra disponible en presentación de tabletas de 20 mg y 5 mg. En el estudio, el 81,25 % de los reportes se asocia con la forma farmacéutica de menor potencia (ver tabla VIII) y los errores de medicamento equivocado (n=7, 43.75%) y cantidad incorrecta (n=5, 31.25%) fueron los que se presentaron de manera más importante. Los medicamentos cardiovasculares están involucrados frecuentemente en EM, en especial los antihipertensivos, existe información sobre altos porcentajes de errores de medicación asociados a estos fármacos, es decir, que el enalapril sea uno de los medicamentos con mayor cantidad de reportes es parte de lo que se puede presupuestar dada la cantidad de recetas, por ejemplo durante el 2018 fueron se tramitó un total de 8711 recetas para enalapril de 20 mg y 4797 en el caso de enalapril de 5 mg según datos disponibles en SIFA. (49, 50, 51)

Para el irbesartán, los tipos de error notificados con mayor frecuencia fueron omisión de dosis o medicamento y cantidad incorrecta (ver tabla X); al igual que enalapril maleato, por su categoría terapéutica, se puede esperar que destaque dentro de los reportes, sin embargo, debe recibir especial atención pues existen estudios donde hasta alrededor del 85% de los errores con medicamentos antihipertensivos alcanzaron al paciente. (49,43)

En el caso de la levotiroxina los errores de cantidad incorrecta, dosis incorrecta e indicación o frecuencia incorrecta, se presentaron en los mismos porcentajes. Esto puede obedecer a la correlación que existe entre la complejidad de los regímenes de dosificación y los errores, ya que al tratarse de medicamentos que actúan a nivel endocrino las distintas pautas prescritas difieren de un paciente a otro, propiciando que ocurran errores, inclusive al punto de ubicarse como una de las cinco categorías de fármacos más frecuentemente asociadas con errores de medicación. (47, 44)

La indicación o frecuencia incorrecta fue el tipo de error con mayor porcentaje en el caso de lovastatina, lo anterior seguido de cantidad incorrecta y medicamento equivocado (ver tabla XI). Se podría proponer como causa probable del error la interpretación deficiente de la prescripción del médico, según las observaciones recolectadas mediante el instrumento, pues en la mayoría de casos se asocian con la dosis que debía consumir el paciente, ya sea porque se digitó o acopió una cantidad mayor o menor la debida.

Se evidenció que para el medicamento conocido como Atripla®, compuesto por efavirenz 600 mg, emtricitabina 200 mg y tenofovir disoproxil fumarato 300 mg, más del 80% de los errores fueron por la identificación de un medicamento equivocado. Esta categoría suele ocupar el segundo lugar en los tipos de error, solo detrás de dosis incorrecta; si este error alcanza al paciente podría fácilmente desarrollarse resistencia a los antirretrovirales y esto significa una amenaza potencial para el éxito de la terapia al disminuirse las opciones terapéuticas disponibles. (52, 53)

La prednisolona es un medicamento para el cual se cuenta con tres potencias distintas en tabletas, 1 mg, 5 mg y 25 mg (ver figura 11); sin embargo, la mayor cantidad de reportes se asocian con tabletas de 5 mg. Los tipos de error más reportados fueron omisión de dosis o medicamento (45,45 %) y cantidad incorrecta (ver tabla XIII). La omisión de dosis o medicamento engloba: prescripción, transcripción, dispensación y administración; sin embargo, las observaciones registradas en el instrumento indican que en este caso se presentó omisión de transcripción del medicamento. La literatura sugiere que los errores de omisión ocupan el primer lugar en las etapas de prescripción y transcripción, es decir, dicho comportamiento se ha reportado previamente para medicamentos corticosteroides, antiepilépticos e insulinas. (54, 47)

Figura 11. Empaques primarios para las diferentes potencias de prednisolona disponibles en la institución, 25 mg, 5 mg y 1 mg respectivamente.

Por último, el 60% de errores asociados con metotrexate fueron del tipo omisión de dosis o medicamento. Estos datos concuerdan con los resultados descritos previamente para este y otros ensayos, sin embargo se debe resaltar que los EM con metotrexato tienen una alta tasa de mortalidad debido errores en la prescripción o administración del medicamento, que va desde 5,2% hasta 24% por lo que el abordaje de esta una situación es de gran importancia para prevenir una afectación de lo usuarios del servicio social. (55)

Existen dos casos particulares que se presentarán a continuación; primero, la enoxaparina y el clopidogrel requieren de una aprobación por parte del Comité Local de Farmacoterapia para ser dispensados, por lo tanto antes del proceso de digitación de la receta es necesario revisar la base de datos de dicho comité y constatar que el paciente tiene aprobado el medicamento, sin embargo algunas recetas si digitaron sin revisar la base de datos incurriendo, de esta forma, en un error. Segundo, para los medicamentos que se encuentran disponibles en la forma farmacéutica de colirio (Ej: Latanoprost, Hipromelosa, Olopatadina, Timolol, Dorzolamida, etc) se produjeron gran cantidad de errores asociados al proceso de digitacion, en especial del tipo indicación o frecuencia incorrecta.

Tanto el caso de los medicamentos que requieren aprobación previa, como los colirios, se asocian a comportamientos descritos anteriormente en la literatura. El primero de ellos por omitir parte de los protocolos establecidos en los servicios (48); mientras que el segundo se asocia con con la interpretación de la prescripción médica y el uso de abreviaturas. (47)

En este estudio, como se observa en la figura 6, alrededor del 95% de los errores de medicación fueron identificados y reportados por los farmacéuticos(as). Se ha demostrado que los farmacéuticos clínicos descubren el 70% de los errores de medicamentos a partir de la revisión de registros médicos de pacientes. (44) Además, existen publicaciones que destacan la importancia del profesional en farmacia para prevenir que alrededor del 50% al 80% de los errores reportados

lleguen al paciente, su labor es tan importante que inclusive podría observarse una reducción en la cantidad que se presenta a diario. (56)

Un estudio retrospectivo desarrollado en el servicio de urgencias del Hospital Chandler de la Universidad de Kentucky, donde se evaluaba el efecto del farmacéutico en el reporte de errores de medicación resalta que solo 31 reportes se dieron durante el periodo en el que el servicio de urgencias carecía de farmacéutico, mientras que tras la incorporación de dos farmacéuticos se registraron 371 reportes, es decir, además de ser el personal que más reportó, su presencia significó un aumento de casi 15 veces en el número de informes y se evitó que los mismos llegaran al paciente. (56)

Por otra parte, si se toma en cuenta que altos volúmenes de pacientes o recetas pueden llevar a errores, al observar la figura 7 donde se compara la cantidad de EM versus el número productos y recetas despachadas resalta que, pese al alto volumen de trabajo, los farmacéuticos(as) participaron activamente del proceso detectando y notificando más del 95% de EM, es decir, el personal evitó que los errores alcanzaran al paciente. Sin embargo, se recalca también en la importancia de disminuir la cantidad de errores y mantener un proceso de mejora continua que ayude con este objetivo. (57)

El papel del farmacéutico en este tema no se limita a la detección y reporte de errores, parte importante de su labor radica en la identificación de múltiples áreas de mejora dentro del servicio. Además, algunos autores sugieren que es conveniente que el farmacéutico hospitalario promueva y lidere grupos interdisciplinarios que trabajen el tema de errores de medicación, pues según el IOM su experiencia puede contribuir en la labor de profesionales en medicina y enfermería minimizando así la posibilidad de que éstos ocurran, construyendo un sistema de salud más seguro. (56, 58, 59)

Una vez detallados las etapas del proceso, tipos de error y medicamentos que se encuentran involucrados en mayor medida en los EM que se presentan en el servicio de farmacia de la consulta externa, se proponen una serie de recomendaciones en busca de generar una reducción en su cantidad; a continuación se presentan, en primera instancia recomendaciones generales por etapa, seguido de recomendaciones específicas por medicamento y tipos de errores asociados.

Previamente, se recalcó que digitación y acopio son las etapas del proceso donde suceden la mayoría de los errores; por lo tanto, son puntos claves que necesitan intervenciones educativas periódicas para solventar las deficiencias detectadas. Se debe rescatar que el servicio actualmente se encuentra trabajando en estos temas. De hecho, posterior a la finalización del proceso de recolección de este estudio, se presentó una serie de procedimientos para que se trabaje de manera estandarizada

en cada una de las distintas áreas de la consulta externa; dicho sea de paso el personal técnico participó activamente del desarrollo de estos procedimientos.

Por lo tanto, es de esperar que si el personal sigue al pie de la letra las indicaciones descritas en estos procedimientos estandarizados de trabajo se reduzcan los errores que ocurren en estas etapas. Además, no se puede dejar de lado el entrenamiento periódico enfatizando en las consecuencias que los errores pueden acarrear para los pacientes, así como la necesidad de minimizarlos. (60)

Es necesario continuar trabajando la cultura de seguridad del paciente dentro del servicio. Esto se logra haciendo uso de todas las herramientas y estrategias necesarias para asegurar que todo el personal comprende y hace propia la preocupación por garantizar la seguridad al paciente. Cabe destacar que se necesita contar con el compromiso del personal involucrado para conseguir que se sigan todas las prácticas en pro de mantener los estándares de seguridad y se propicie una reducción del riesgo de daño asociado a la asistencia sanitaria. (61)

Otro factor que se debe tomar en cuenta es la experiencia laboral del personal. Existen reportes donde se pone de manifiesto que el personal sin experiencia comete más errores (57); es por esto que el servicio debería optar por seleccionar aquel personal más capacitado y entrenado en digitación para llevar a cabo dicha labor durante los periodos con mayor volumen de trabajo y capacitar poco a poco nuevo personal durante los lapsos de tiempo con menor volumen de trabajo. Además, es importante mantener un proceso de acompañamiento a lo largo del proceso.

Particularmente, en el caso de las recetas manuales el personal debe contar con ayudas visuales que faciliten la interpretación de las abreviaturas usadas con mayor frecuencia en las prescripciones, ya que pueden tener más de un significado y esto puede propiciar aún más la aparición de errores; es decir, mediante una herramienta sencilla y poco costosa, se puede abordar dicha problemática. Por otra parte, la receta digital que se está implementando actualmente en la Caja Costarricense del Seguro Social, puede ser muy beneficiosa en términos de reducción de errores de medicación, pues se considera que el uso de tecnología como la principal solución para superar los principales inconvenientes de la prescripción de medicamentos, incluyendo escritura ilegible, formulación incorrecta, entre otros. (12, 24, 62)

El uso de la receta electrónica, o prescripción electrónica como se conoce a nivel mundial, es uno de los métodos más utilizados para reducir la tasa de EM al eliminar los factores de riesgo asociados con las recetas escritas a mano; mostrando, por ejemplo, reducciones potenciales de 68% al 45% para errores de prescripción y de 11,3% al 4,3% para errores de dosis (63). Además, no deben obviarse las recomendaciones dadas por ASHP para prevenir los errores asociados con la transcripción: minimizar el uso de abreviaturas propensas a errores y no aprobadas, completar el proceso de transcripción en un área tranquila y bien iluminada, lejos de

las distracciones, así como implementar un segundo sistema de verificación para la transcripción. (64)

Es por lo anterior, que en la medida que el servicio favorezca la implantación total de la prescripción por medio de la receta electrónica se verá beneficiado con una reducción de los errores de medicación y por lo tanto, potenciará la mejora en la seguridad del paciente.

Por otra parte, en la etapa de acopio no se detectaron muchos de los errores cometidos en digitación, provocando que éstos se arrastraran y cometieran un nuevo error; este comportamiento puede estar asociado con la costumbre que mantiene el personal de acopiar los medicamentos con las etiquetas generadas durante la digitación y no con la receta. La capacitación del personal es el factor determinante para disminuir la cantidad de errores, tanto personal experimentado y de nuevo ingreso al servicio debe ser instruido para realizar dicha labor empleando las recetas, recalcando la importancia de servir con un filtro para asegurar que menos EM puedan alcanzar un paciente. (60, 57)

Otras medidas que el servicio puede poner en práctica para disminuir la cantidad de errores que se cometen en el acopio de los medicamentos son: abordar el fenómeno de ¨look-alike/sound-alike¨ y el conocimiento del significado de las abreviaturas médicas; se pueden desarrollar afiches que brinden una alerta al personal encargado del acopio, para asegurar que están acopiando el medicamento correcto y que interpretan de manera correcta la indicación del médico (ver figura 12). Los afiches pueden emular la función de las etiquetas de color, utilizadas para disminuir el riesgo de errores, gracias a su capacidad para destacar ciertas características o distinguir un elemento distintivo de un medicamento. (45, 8, 10)

Figura 12. Alerta para medicamentos que presentan el fenómeno de ¨look-alike/sound-alike¨.

Para medicamentos como warfarina y carvedilol, sus empaques primario y secundario son muy similares entre sí; una de las estrategias que se pueden aplicar para evitar la confusión es separar físicamente los espacios donde se almacenan, no obstante esto ya se realiza actualmente en la consulta externa. Otra posibilidad no aplicada por ahora en el servicio, es identificar mediante etiquetas de color los estantes donde se almacenan estos medicamentos facilitando su identificación y alertando sobre posibles errores. Además, se puede resaltar la cantidad de unidades que contiene cada uno de los empaques secundarios. (45, 48)

Para la beclometasona, dados los tipos de error más frecuentes es necesario contar con un material que contenga las principales abreviaturas utilizadas por los médicos, facilitando así al personal encargado de la digitación y acopio de medicamentos la interpretación de las prescripciones médicas. Es decir, buscar mejorar el proceso de comunicación entre ambas partes. Medicamentos como levotiroxina y lovastatina, pueden verse favorecidos con la inclusión de este tipo de herramienta.

Figura 12. Ejemplo de tabla de abreviaturas frecuentes en prescripciones médicas.

Existen reiterados reportes asociados a la cantidad de medicamento, remarcando la necesidad de capacitar nuevamente al personal sobre los cálculos necesarios para determinar la cantidad de medicamento a dispensar según las presentaciones disponibles en la Institución. El omeprazol, la warfarina, el carvedilol, la loratadina, el enalapril, la levotiroxina, el irbesartán, la lovastatina, la prednisona y el metotrexate, fueron algunos de los medicamentos donde se presentó este error, no obstante, no fueron los únicos, pues en total el 25% de los reportes registrados se atribuyeron a esta razón.

Otra acción que se debe realizar es unificar tanto la prescripción como la interpretación de los regímenes de dosificación asociados con medicamentos como warfarina, levotiroxina y metotrexato, pues la prevención de los EM es un trabajo multidisciplinario. Se evidenció que la misma indicación puede representar significados distintos dependiendo de quien se encargue de realizar la digitación o el acopio; por ejemplo, si el médico prescribe ¨*Warfarina 5 mg VO L-V*¨ puede ser interpretada como que el paciente debe consumir 5 mg de warfarina sódica únicamente los días lunes y viernes, o bien debe consumir 5 mg de warfarina sódica todos los días de lunes a viernes.

Existen medicamentos antirretrovirales que contienen al menos uno de los mismos principios activos del Atripla(R), cuando se digitan las recetas se busca en el catálogo que posee el Sistema Integrado de Farmacia(SIFA) el medicamento según su denominación común internacional; resulta que al ingresar ¨*efavirenz*¨ aparecerán dos medicamentos, si se repite la acción con ¨*Emtricitabina*¨ de nuevo dos medicamentos, mientras que con ¨*Tenofovir*¨ serán 3 medicamentos los resultados obtenidos. Por lo tanto, dado que SIFA permite agregar descriptores adicionales es oportuno emplear el nombre marca del medicamento como uno de ellos, para que la persona encargada de digitar pueda buscar el medicamento dentro del catálogo como Atripla(R) evitando así confusiones con los demás antirretrovirales.

Por último, sería apropiado diseñar un listado que funcione como recordatorio sobre los medicamentos que requieren un manejo diferenciado durante el proceso de ¨*Push*¨, es decir, aquellos que deben ser revisados en las bases de datos disponibles en el área de encomiendas; esto puede evitar que sean digitados sin antes revisar su estado en la bases de datos.

La accesibilidad al instrumento representa un reto para el servicio, las políticas institucionales restringen el uso de Internet; por lo anterior, resulta necesario contar con un usuario y clave especial para hacer uso del mismo. Ante dicha situación, es necesario justificar ampliamente la necesidad y beneficio que supone para el paciente, servicio y seguridad social contar con el acceso a internet que permita el uso de la herramienta. Cada satélite debería tener asignado un usuario y clave que permita el uso de la herramienta independientemente del personal que se encuentre laborando, además de disponer de la mayor cantidad posible de computadoras o dispositivos habilitados para el reporte de EM.

Anteriormente se comentó que la recolección de reportes de EM se realizó únicamente entre los días lunes y viernes; es decir, los fines de semana no fue posible realizar la recolección provocando que no se registran aquellos EM que se presentaron durante este periodo de tiempo. A futuro este tipo de inconvenientes se debe abordar para asegurar la continuidad del proceso de notificación de la EM, evitando propiciar un subregistro.

Por tratarse de instrumento actualizado y el gran número de conceptos necesarios para realizar un reporte correcto, este estudio incluyó una parte importante de asesoramiento y apoyo continuo sobre los aspectos relacionados con la notificación de EM. Resulta oportuno contar con personal adecuadamente capacitado para servir de guía en el proceso en cada una de las farmacias del HSJD; dada su formación, los profesionales en farmacia del servicio son los llamados a desempeñar esta labor.

Específicamente para el instrumento actualizado, se detectó deficiencias que se traducen en limitantes para el reporte de EM; primero, pese a la revisión del instrumento no se contempló el total de formas farmacéuticas disponibles en la consulta externa generando que quien reporta no disponía de todas la opciones de respuesta necesarias para brindar la información correcta. Segundo, los tipos de error no son excluyentes entre sí, por tal razón debe habilitarse la posibilidad de seleccionar una o más opciones de respuesta en aquellos casos que donde se presenta un EM con características que lo ubican dentro de dos o más categorías. Tercero, no sé pre-definió el proceder para aquellos EM que involucró una receta en su totalidad, los mismos fueron reportados como solo un EM y en la observación se indicó cuales otros medicamentos se vieron envueltos en el error; ante esto, el servicio debe decidir la política a seguir para abordar dicha problemática.

Este tipo de herramientas ofrecen datos muy puntuales, no obstante la información adicional que se logre obtener permite comprender de manera más adecuada el escenario o contexto donde ocurrió el EM; por tanto, se vuelve necesario convertir la observación del tipo de error en una respuesta de carácter obligatorio que ofrezca mayores elementos a quién analice los EM notificados.

Los EM son un tema amplio, con numerosos detalles y conceptos involucrados, requieren una repetitiva y mayor inversión de tiempo para asegurar una educación efectiva del personal sobre el tema, así como la estandarización de conocimientos. Durante el desarrollo de este proyecto, cada participante fue capacitado en el tema una única vez y esto puede influir en el resultado según lo expuesto anteriormente.

Por último, no se puede dejar de lado que existe un subregistro asociado al reporte de EM motivado por el temor a sanciones. Este no es el único factor involucrado ya que el olvido, la falta de tiempo y el desconocimiento también influyen en la cantidad de reportes que se realizan, lo anterior según los datos de un estudio desarrollado previamente en la consulta externa del Servicio de Farmacia de este mismo hospital. (5) Además, los hallazgos de este estudio muestran que ninguno de los profesionales involucrados reportaba siempre los errores de medicación; es decir, ya se conoce que los métodos de reporte voluntario conllevan un subregistro y si, adicionalmente, se conoce que no existe una cultura donde se reporten todos los EM descubiertos es claro que las notificaciones registradas no representan la totalidad de los EM que ocurrieron durante el proceso de recolección. (5, 8)

La percepción de la gravedad del error o las consecuencias que pueda ocasionar al paciente también influye en el reporte, por ejemplo es más probable que sean notificados aquellos EM que pueden amenazar la vida de una persona, pero no aquellos que parezcan inocuos; es decir, la percepción sobre la gravedad o importancia del reporte pudo influir tanto en la participación como los EM registrados. (65)

Conclusiones

El instrumento desarrollado para la notificación de errores de medicación en la consulta externa del servicio de farmacia del Hospital San Juan de Dios permitió recolectar un total de 572 reporte de EM, aumentando la cantidad de notificaciones en comparación con el sistema de reporte oficial que se utiliza en el servicio. Estos datos permite además de propiciar una mayor notificación de reportes de EM , evidenciar un subregistro.

Se detectó que los tipos de error que se presentan con mayor frecuencia en la consulta externa son cantidad incorrecta, medicamento equivocado e indicación o frecuencia incorrecta; no obstante, los mismos obedecen a distintas causas y no son los únicos que se presentan el servicio.

Se evidenció que las etapas de digitación y acopio presentaron la mayor cantidad de EM, además que podrían no estar funcionando como un filtro para la detección de fallas en el proceso de utilización de los medicamentos; inclusive, los EM se están arrastrando de una etapa a otra generando que avancen más en el proceso y aumentando la posibilidad de alcanzar el paciente y propiciando que ocurran más errores.

Los medicamentos con mayor cantidad de EM registrados fueron: warfarina, beclometasona, omeprazol, carvedilol, loratadina, enalapril, levotiroxina, irbesartán, lovastatina, Atripla, prednisolona y metotrexato; es decir, por cantidad de reportes deben recibir especial atención, sin embargo no se deben obviar los demás fármacos involucrados para que el abordaje de los errores no sufra sesgos y se pueda disminuir de manera global los EM que ocurren en la farmacia de consulta externa.

Los farmacéuticos del servicio participaron activamente de la identificación y reporte de los EM, recalcando su aporte a la seguridad del paciente; sin embargo, resulta importante rescatar la participación incipiente que se presentó por parte los técnicos del servicio, situación que anteriormente no se contemplaba y que representa un avance en la prevención de los EM.

Pese al aumento de la cantidad de notificaciones, el instrumento desarrollado debe ser depurado para asegurar una mejor calidad en la información reportada y adaptación a los distintos escenarios que donde se presenta un EM.

Por último, es imposible negar el papel fundamental que cumple la educación y capacitación continua del personal para incentivar la participación activa en el reporte de EM. Ésta se puede considerar la principal herramienta para generar conciencia sobre la importancia del tema y propiciar el empoderamiento del personal al respecto.

Recomendaciones

Debido a los resultados obtenidos con la utilización del nuevo instrumento para la notificación de EM, se recomienda emprender una transición a sistemas de reporte digitales contemplando el desarrollo tecnológico que acompaña los distintos servicios de salud que se ofrecen a nivel nacional e internacional. Además, gestionar los permisos necesarios para mejorar la accesibilidad, así como realizar las modificaciones para diversificar las opciones de respuesta y asegurar la recolección de una mayor de cantidad de información que enriquezca el reporte de EM.

Se sugiere definir una política propia del servicio para la realización del reporte de EM, que procure unificar criterios para abordar por ejemplo los errores repetidos, es decir, cuando para una misma receta varios o todos los medicamentos presentaron el mismo tipo de error; también, designar un responsable de asesorar y apoyar el proceso de reporte de EM, así como incentivar el reporte mediante el fortalecimiento de una cultura de seguridad del paciente.

Para los principales tipos de error detectados se recomienda emprender una serie de acciones y/o estrategias que abarquen la capacitación adecuada para la labor desempeñada y apego a los procedimientos estandarizados de trabajo desarrollados por y para el servicio. Se debe además trabajar en conjunto con el cuerpo médico para resolver inconvenientes asociados con las prescripciones, abarcando desde el uso de abreviaturas hasta la claridad/legibilidad de las indicaciones.

El servicio deberá propiciar la adopción de la receta digital para solucionar muchos de los problemas que se presentan con la prescripción manual, también, aplicar las sugerencias que ofrece la literatura sobre estrategias para minimizar la posibilidad de que se produzcan EM, por ejemplo alertas de sobre el fenómeno ¨look-alike/sound-alike¨ o ayudas visuales sobre abreviaturas, potencia o cantidad de unidades del medicamento.

El abordaje propuesto al servicio para afrontar la cantidad de errores que se presentan en las etapas de digitación y acopio, se basa en la educación continua del personal acompañada de la aplicación de procedimientos estandarizados de trabajo; además, deberá establecer entrenamientos periódicos que permitan reafirmar los conocimientos y abordar las consecuencias que podrían representar los EM para la seguridad del paciente. Asimismo, se sugiere una distribución del personal según la

experiencia y volumen de trabajo por turno, que facilite la inclusión y capacitación de aquel menos entrenado.

Finalmente, es recomendable establecer un seguimiento periódico que permita evaluar el sistema de notificación que se implementa en el servicio, con el objetivo de detectar las opciones de mejora que presenta y optimizar la herramienta de manera que se cuente con la información más completa para la toma de decisiones en busca de minimizar la incidencia de EM y garantizar la seguridad del paciente.

Bibliografía

1. Aspden P, Wolcott J, Bootman J, Cronenwett L. *Preventing Medication Errors: Quality Chasm Series.* Washington: National Academies Press; 2007.

2. Kohn L, Corrigan J, Donaldson M. *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Washington: National Academies Press; 2000.

3. *WHO pharmacovigilance indicators: a practical manual for the assessment of pharmacovigilance systems*. Ginebra: World Health Organization (WHO); 2015. [Accesado 30 Enero 2019] Disponible en: https://www.who.int/medicines/areas/quality_safety/safety_efficacy/EMP_PV_Indicators_web_ready_v2.pdf

4. Reglamento de Buenas Prácticas de Farmacovigilancia N 39417-S. La Gaceta, de 29 de Julio de 2016. [Accesado 30 Enero 2019] Disponible en: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=80995&nValor3=103117&strTipM=FN

5. Ramírez Elizondo D, Fernández Barrantes C, Quesada Morúa M. *Percepción del personal farmacéutico acerca del "Programa de Notificación de Errores de Medicación" y caracterización de los errores de prescripción y dispensación detectados en la Consulta Externa del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios durante los meses marzo-abril del 2014* [Licenciatura]. Universidad de Costa Rica; 2014.

6. Betancourt Betancourt J, Cepero Morales R, Gallo Borrero C. Factores que pueden afectar la seguridad del paciente. *Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*. 2011;15(6): 936-945.[Accesado 12 Febrero 2019].Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552011000600002&lng=es.

7. Otero MJ, Martín R, Robles MD, Codina C. *2.14. Errores de medicación. Farmacia Hospitalaria*. 3ª ed. España: Sociedad Española de Farmacia

Hospitalaria; 2002, 713-747. [Accesado 21 Enero 2019]. Disponible en: https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap214.pdf

8. Cohen M. *Medication errors*. 2ª ed. Washington: American Pharmacists Association; 2007

9. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. *About Medication Errors, What is a Medication Error?* [Internet]. [Accesado 25 Enero 2019]. Disponible en: https://www.nccmerp.org/about-medication-errors

10. European Medicines Agency. Good practice guide on recording, coding, reporting and assessment of medication errors. 2014. [Accesado 22 Enero 2019]. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/documents/regulatory-procedural-guideline/good-practice-guide-recording-coding-reporting-assessment-medication-errors_en.pdf

11. Salamano M, Palchik V, Botta C, Colautti M, Bianchi M, Traverso M. Seguridad del paciente: aplicación de gestión de calidad para prevenir errores de medicación en el circuito de uso de medicamentos. *Revista de Calidad Asistencial*. 2013;28(1):28-35. [Accesado 27 Enero 2019]. Disponible en: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/science/article/pii/S1134282X12000759

12. Giménez Castellanos J, Herrera Carranza J. Errores de medicación Concepto y evolución. Farmacia Profesional. 2004; 18(9):44-50. [Accesado 24 Enero 2019]. Disponible en: http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-errores-medicacion-13068669

13. Nadzam DM. A systems approach to medication use. En: Cousins DD, editor. Medication use: A systems approach to reducing errors. Oakbrook Terrace (IL): Joint Commission; 1998.

14. Otero López M, Castaño Rodríguez B, Pérez Encinas M, Codina Jané C, Tamés Alonso M, Sánchez Muñoz T. Actualización de la clasificación de errores de medicación del grupo Ruiz-Jarabo 2000. *Farmacia Hospitalaria*. 2008;32(1):38-52. [Accesado 27 Enero 2019]. Disponible en: http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-hospitalaria-121-articulo-actualizacion-laclasificacion-errores-medicacion-del-S1130634308728083

15. Otero López M. Errores de medicación y gestión de riesgos. *Revista Española de Salud Pública*. 2003; 77(5): 527-540. [Accesado 31 Enero 2019]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272003000500003&lng=es

16. Laporte J, Bosch M. Crisis y política de medicamentos. *Atención Primaria*. 2012;44(6):306-308. [Accesado 30 Enero 2019]. Disponible en: http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-crisis-politica-medicamentos-S0212656712001205

17. Organización Mundial de la Salud. Selección de medicamentos esenciales; 2002. [Accesado 30 Enero 2019]. Disponible en: http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/h3006s/h3006s.pdf

18. Pérez Peña J. La prescripción médica es un acto científico, ético y legal. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2002; 18(2): 114-116. [Accesado 30 Enero 2019]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252002000200001&lng=es.

19. Blanco Bermejo C, Espinosa Bosch M, García del Barrio M, Garrido Siles M, Marcos Rodríguez J, Rubio Salvador A. *Validación farmacéutica de la prescripción del paciente oncohematológico*. Madrid: Springer Healthcare Ibérica; 2018. [Accesado 03 Febrero 2019]. Disponible en: https://gruposdetrabajo.sefh.es/gedefo/images/stories/documentos/2016/gedefo_validacion_farmaceutica_prescripcion_version_impresion.pdf

20. Faus Dáder M , Amariles Muñoz P , Martínez-Martínez F . Atención farmacéutica conceptos , procesos y casos prácticos . Majadahonda, Madrid: Ergón; 2008.

21. Foro de atención farmacéutica. Guía Práctica para los Servicios de Atención Farmacéutica en la Farmacia Comunitaria. 2010. [Accesado 05 Febrero 2019]. Disponible en: https://www.pharmaceutical-care.org/archivos/812/cuaderno_foro-v17_56_pag_alta.pdf

22. Armando P, Semería N, Tenllado M, Sola N. Seguimiento farmacoterapéutico de pacientes en farmacias comunitarias. *Atención Primaria*. 2005;36(3):129-134. [Accesado 05 Febrero 2019]. Disponible en: http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-seguimiento-farmacoterapeutico-pacientes-farmacias-comunitarias-13077478

23. Quiles Alves N. El Farmacéutico ante el reto de los errores de medicación: Parte de la experiencia laboral. *Revista Farmacéutica*. 2010; 24-27. [Accesado 12 Enero 2019]. Disponible en: https://www.cfpr.org/files/rf-jul-sep18.pdf

24. Bortoli Cassiani S, Silvia Monzani A, Bauer A, Trevisani Fakih F, Perufo Opitz S, Alux Teixeira T. Identificación y análisis de los errores de medicación en seis hospitales brasileños. *Ciencia y Enfermería*. 2010;16(1):85-95.

[Accesado 02 Febrero 2019]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/pdf/cienf/v16n1/art_10.pdf

25. McCarthy B, Tuiskula K, Driscoll T, Davis A. Medication errors resulting in harm: Using chargemaster data to determine association with cost of hospitalization and length of stay. *American Journal of Health-System Pharmacy*. 2017;74(23):S102-S107. [Accesado 27 Enero 2019]. Disponible en: https://academic.oup.com/ajhp/article/74/23_Supplement_4/S102/5102299

26. Lacasa C, Ayestarán A. Estudio Multicéntrico español para la Prevención de Errores de Medicación. Resultados de cuatro años (2007-2011). *Farmacia Hospitalaria*. 2012;36(5):356-367. [Accesado 26 Enero 2019]. Disponible en: http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-hospitalaria-121-articulo-estudio-multicentrico-espanol-prevencion-errores-S1130634311002522

27. Ucha-Samartín M, de Castro N, Troncoso-Mariño A, Campelo-Sánchez E, Vázquez-López C, Inaraja-Bobo M. Estrategias de atención farmacéutica para prevenir errores de medicación. *Revista de Calidad Asistencial*. 2009;24(4):149-154. [Accesado 27 Enero 2019]. Disponible en: http://www.elsevier.es/es-revista-revista-calidad-asistencial-256-articulo-estrategias-atencion-farmaceutica-prevenir-errores-S1134282X09717981

28. Cohen M, Smetzer J, Vaida A. ASHP guidelines on preventing medication errors in hospitals: Advancing medication safety to the next level. *American Journal of Health-System Pharmacy*. 2018;75(19):1444-1445. [Accesado 27 Enero 2019]. Disponible en: https://academic.oup.com/ajhp/article/75/19/1444/5139890

29. Santell J, Hicks R, McMeekin J, Cousins D. Medication Errors: Experience of the United States Pharmacopeia (USP) MEDMARX Reporting System. *The Journal of Clinical Pharmacology*. 2003;43(7):760-767. [Accesado 02 Febrero 2019]. Disponible en: https://accp1.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0091270003254831?sid=nlm%3Apubmed

30. Runciman W. Adverse drug events and medication errors in Australia. *International Journal for Quality in Health Care*. 2003;15(90001):49i-59. [Accesado 27 Enero 2019]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14660523

31. Hardmeier B, Braunschweig S, Cavallaro M, Roos M, Pauli- Magnus C, Giger M, et al. (2004). Adverse drug events caused by medication errors in medical inpatients. Swiss Medical Weekly. 134(45–46): 664–670. [Accesado 27 Enero 2019]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15611888

32. Henriksen J, Nielsen L, Hellebek A, Poulsen B. Medication errors involving anticoagulants: Data from the Danish patient safety database. *Pharmacology Research & Perspectives*. 2017;5(3):1-7. [Accesado 27 Enero 2019]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5464338/pdf/PRP2-5-e00307.pdf

33. Costa L, Loureiro S, de Oliveira M. Errores de medicación de dos hospitales de Brasil. *Farmacia Hospitalaria*. 2006;30(4):235-239. [Accesado 26 Enero 2019]. Disponible en: http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-hospitalaria-121-articulo-errores-medicacion-dos-hospitales-brasil-13118362

34. Quirós Vega D. Error de Medicación: Consultas al Centro Nacional de control de Intoxicaciones en el Año 2007. *Fármacos*. 2019;19(1-2):23-30. [Accesado 20 Enero 2019]. Disponible en: http://www.binasss.sa.cr/revistas/farmacos/v19n1-2/art3.pdf

35. Alfaro Víquez A, Quirós Sánchez A, Rocha Palma M. Errores detectados en la dispensación de medicamentos en un hospital público en Costa Rica. *Pharmaceutical Care La Farmacoterapia*. 2012; 1(1):11-16. [Accesado 21 Enero 2019]. Disponible en: https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pharmaceutical/article/download/6549/6244/

36. Madriz Agüero W. Identificación de un error de medicación dentro del Servicio de Farmacia de una Clínica de Atención Primaria. *Pharmaceutical Care La Farmacoterapia*. 2014;1(1):47-53. [Accesado 21 Enero 2019]. Disponible en: https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pharmaceutical/article/view/16978

37. Chaverri Fernández J, Zavaleta Monestel E, Díaz Madriz J, Garro Zamora L, Ortiz Ureña A, Carmona Castro N et al. Detección de errores de medicación en el servicio de emergencias de un hospital privado en costa rica: oportunidades de mejora y seguridad para el paciente. *Revista Médica de la Universidad de Costa Rica*. 2017;11(1):12-19. [Accesado 21 Enero 2019]. Disponible en: https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/medica/article/download/30431/34127/

38. Vrbnjak D, Denieffe S, O'Gorman C, Pajnkihar M. Barriers to reporting medication errors and near misses among nurses: A systematic review. International Journal of Nursing Studies. 2016;63:162-178. [Accesado 21 Enero 2019]. Disponible en: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/science/article/pii/S0020748916301456

39. Cassidy N, Duggan E, Williams D,F Tracey J. The epidemiology and type of medication errors reported to the National Poisons Information Centre of

Ireland. Clinical Toxicology. 2011;49(6):485-491. [Accesado 30 Abril 2019]. Disponible en: http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr:2048/ehost/detail/detail?vid=4&sid=fe8bf00d-c919-4695-adc7-c27a25349c36%40sessionmgr101&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZSZzY29wZT1zaXRl#AN=63988094&db=a9h

40. Zhan C, Smith S, Keyes M, Hicks R, Cousins D, Clancy C. How Useful Are Voluntary Medication Error Reports? The Case of Warfarin-Related Medication Errors. The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety. 2008;34(1):36-45. [Accesado 29 Abril 2019]. Disponible en: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/science/article/abs/pii/S1553725008340069

41. Chen Y, Wu X, Huang Z, Lin W, Li Y, Yang J et al. Evaluation of a medication error monitoring system to reduce the incidence of medication errors in a clinical setting. Research in Social and Administrative Pharmacy. 2019;. [Accesado 29 Abril 2019]. Disponible en: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/science/article/pii/S1551741118303905

42. Pham J, Story J, Hicks R, Shore A, Morlock L, Cheung D et al. National Study on the Frequency, Types, Causes, and Consequences of Voluntarily Reported Emergency Department Medication Errors. The Journal of Emergency Medicine. 2011;40(5):485-492. [Accesado 29 Abril 2019]. Disponible en: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/science/article/pii/S0736467908003326

43. Muroi M, Shen J, Angosta A. Association of medication errors with drug classifications, clinical units, and consequence of errors: Are they related?. Applied Nursing Research. 2017;33:180-185. [Accesado 30 Abril 2019]. Disponible en: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/science/article/pii/S0897189716303767#bb0100

44. Kuo G, Touchette D, Marinac J. Drug Errors and Related Interventions Reported by United States Clinical Pharmacists: The American College of Clinical Pharmacy Practice-Based Research Network Medication Error Detection, Amelioration and Prevention Study. Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy. 2013;33(3):253-265. [Accesado 29 Abril 2019]. Disponible en: https://accpjournals-onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/doi/10.1002/phar.1195

45. Lopes D, Néri E, Madeira L, Neto P, Lélis A, Souza T et al. Analysis of similar drug labeling: potential medication errors. Revista da Associação Médica Brasileira (English Edition). 2012;58(1):95-103. [Accesado 29 Abril 2019].

Disponible en: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/science/article/pii/S2255482312701613

46. Beyea S. Confusing, Look-Alike, and Sound-Alike Medications. AORN Journal. 2007;86(5):861-863. [Accesado 29 Abril 2019]. Disponible en: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/science/article/pii/S0001209207006291

47. Aronson J. Medication errors. Side Effects of Drugs Annual. 2010;:903-922. [Accesado 29 Abril 2019]. Disponible en: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/science/article/pii/S0378608010320502

48. Aronson J. Medication errors: definitions and classification. British Journal of Clinical Pharmacology. 2009;67(6):599-604. [Accesado 29 Abril 2019]. Disponible en: https://bpspubs-onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/doi/10.1111/j.1365-2125.2009.03415.x

49. Sheikh D, Mateti U, Kabekkodu S, Sanal T. Assessment of medication errors and adherence to WHO prescription writing guidelines in a tertiary care hospital. Future Journal of Pharmaceutical Sciences. 2017;3(1):60-64. [Accesado 29 Abril 2019]. Disponible en: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/science/article/pii/S2314724516300401

50. Härkänen M , Vehviläinen-Julkunen K , Murrells T , Rafferty A , Franklin B . Medication administration errors and mortality : Incidents reported in England and Wales between 2007–2016 . Research in Social and Administrative Pharmacy. 2018;. [Accesado 30 Abril 2019]. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1551741118306351?via%3Dihub

51. Strom B, Kimmel S, Hennessy S. Pharmacoepidemiology. 5th ed. Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell; 2012.

52. Gray J, Hicks R, Hutchings C. Antiretroviral Medication Errors in a National Medication Error Database. AIDS Patient Care and STDs. 2005;19(12):803-812. [Accesado 05 Junio 2019]. Disponible en: https://www.liebertpub.com/doi/pdf/10.1089/apc.2005.19.803

53. Clutter D, Jordan M, Bertagnolio S, Shafer R. HIV-1 drug resistance and resistance testing. Infection, Genetics and Evolution. 2016;46:292-307. [Accesado 05 Junio 2019]. Disponible en: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/science/article/pii/S1567134816303690

54. Pastó-Cardona L, Masuet-Aumatell C, Bara-Oliván B, Castro-Cels I, Clopés-Estela A, Pàez-Vives F et al. Estudio de incidencia de los errores de medicación en los procesos de utilización del medicamento: prescripción,

transcripción, validación, preparación, dispensación y administración en el ámbito hospitalario. Farmacia Hospitalaria. 2009;33(5):257-268. [Accesado 30 Enero 2019]. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-hospitalaria-121-articulo-estudio-incidencia-los-errores-medicacion-S1130634309724651

55. Vial T, Patat A, Boels D, Castellan D, Villa A, Theophile H et al. Adverse consequences of low-dose methotrexate medication errors: data from French poison control and pharmacovigilance centers. Joint Bone Spine. 2019;86(3):351-355. [Accesado 02 Junio 2019]. Disponible en: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/science/article/pii/S1297319X18303063

56. Weant K, Humphries R, Hite K, Armitstead J. Effect of emergency medicine pharmacists on medication-error reporting in an emergency department. American Journal of Health-System Pharmacy. 2010;67(21):1851-1855. [Accesado 30 Abril 2019]. Disponible en: https://academic.oup.com/ajhp/article/67/21/1851/5130027

57. Allard J, Carthey J, Cope J, Pitt M, Woodward S. Medication errors: causes, prevention and reduction. British Journal of Haematology. 2002;116(2):255-265. [Accesado 30 Abril 2019]. Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.1365-2141.2002.03272.x

58. Manasse H. Pharmacists and the quality-of-care imperative. American Journal of Health-System Pharmacy. 2000;57(12):1170-1172. [Accesado 30 Abril 2019]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10911517

59. Schneider P. Pharmacists building a safer health system. American Journal of Health-System Pharmacy. 2001;58(1):66-68. [Accesado 30 Abril 2019]. Disponible en: https://academic.oup.com/ajhp/article/58/1/66/5150008

60. Mathaiyan J, Jain T, Dubashi B, Batmanabane G. Prescription, Transcription and Administration Errors in OutPatient Day Care Unit of a Regional Cancer Centre in South India. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention. 2016;17(5):2611-2617. [Accesado 30 Abril 2019]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27268639

61. Rocco C, Garrido A. Seguridad del paciente y cultura de seguridad. Revista Médica Clínica Las Condes. 2017;28(5):785-795. [Accesado 23 Junio 2019]. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-seguridad-del-paciente-y-cultura-S0716864017301268

62. Priya K, Thottumkal A, Warrier A, Krishna S, Joseph N. Impact of Electronic Prescription Audit Process to Reduce Outpatient Medication Errors. Indian Journal of Pharmaceutical Sciences. 2017;79(6):1017-1022. [Accesado 24

Enero 2019]. Disponible en: http://www.ijpsonline.com/articles/impact-of-electronic-prescription-audit-process-to-reduce-outpatient-medication-errors-3419.html

63. Kenawy A, Kett V. The impact of electronic prescription on reducing medication errors in an Egyptian outpatient clinic. International Journal of Medical Informatics. 2019;127:80-87. [Accesado 24 Enero 2019]. Disponible en: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/science/article/pii/S1386505618305380

64. Billstein-Leber M, Carrillo C, Cassano A, Moline K, Robertson J. ASHP Guidelines on Preventing Medication Errors in Hospitals. American Journal of Health-System Pharmacy. 2018;75(19):1493-1517. [Accesado 24 Enero 2019]. Disponible en: https://academic.oup.com/ajhp/article-abstract/75/19/1493/5139896?redirectedFrom=fulltext

65. Ben Natan M, Sharon I, Mahajna M, Mahajna S. Factors affecting nursing students' intention to report medication errors: An application of the theory of planned behavior. Nurse Education Today. 2017;58:38-42. [Accesado 30 Abril 2019]. Disponible en: https://www-sciencedirect-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/science/article/pii/S026069171730179X

Anexos

Anexo I. Formulario de reporte de EM del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios.

PROGRAMA DE NOTIFICACIÓN DE ERRORES DE MEDICACIÓN

La información suministrada se mantendrá estrictamente protegida y confidencial.

INFORMACIÓN SOBRE EL INCIDENTE			**No.**
Fecha y hora del incidente:		Lugar:	
Descripción del incidente (¿Qué ocurrió y cuando?, ¿Cómo fue descubierto y resuelto?):			
Etapa del proceso	☐ Prescripción	☐ Dispensación	☐ Administración
¿Fue el medicamento incorrecto administrado o hubo uso inadecuado a consecuencia del error?	☐ Sí	☐ No	☐ Se desconoce
¿Qué personal estuvo implicado?			
¿Qué tipo de personal descubrió el error?			
Tipo de error	☐ Cantidad incorrecta ☐ Datos del paciente incorrectos ☐ Dosis incorrecta ☐ Indicaciones incorrectas ☐ Medicamento vencido o en mal estado ☐ Medicamento incorrecto ☐ Entrega a otro paciente ☐ Medicamento omitido ☐ Error de almacenamiento (pérdida de cadena de frío por ejemplo) ☐ Otro (especifique):		
DATOS DEL/LOS MEDICAMENTOS IMPLICADO(S) EN EL ERROR			
Principio(s) activo(s)			
Laboratorio / presentación			
Dosis			
¿Sugiere o aconseja alguna recomendación o medida para prevenir el error?, o describa las políticas o procedimientos que usted instituiría o plan para instituir y prevenir futuros errores similares. ☐ No ☐ Sí , especifique:			
Notificador:		**Especialidad/Ubicación:**	
Firma:		**Fecha:**	
Correo electrónico:		**Teléfono:**	
Modificado por: Dr. Albert Núñez	Revisado: 26 de Julio de 2018	Versión 01	Formulario uso interno- CIM -

Centro de Información de Medicamentos y Farmacoterapéutica
Servicio de Farmacia – Hospital San Juan de Dios
Tel: 2257-6282 Ext 3043/Fax 2223-6854 – Correo electrónico: cimhsjd@gmail.com

I

Anexo II. Instrumento para la notificación de errores de medicación en la consulta externa del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios.

Instrumento de Notificación de Errores de Medicación

*Obligatorio

1. **Medicamento involucrado:** *

2. **Forma farmacéutica** *
Marca solo un óvalo.

- ◯ Tableta
- ◯ Ampolla
- ◯ Vial
- ◯ Inhalador
- ◯ Crema
- ◯ Supositorio
- ◯ Colirio
- ◯ Jarabe
- ◯ Aerosol

3. **Tipo de error:** *
Marca solo un óvalo.

- ◯ Paciente equivocado
- ◯ Medicamento equivocado
- ◯ Dosis incorrecta
- ◯ Vía de administración incorrecta
- ◯ Omisión de dosis o medicamento
- ◯ Indicación o frecuencia incorrecta
- ◯ Cantidad incorrecta
- ◯ Forma farmacéutica incorrecta

4. **Observación sobre tipo de error**

5. **Etapa del proceso donde ocurrió el error de medicación:** *
Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Prescripción
- ☐ Digitación
- ☐ Acopio
- ☐ Revisión final
- ☐ Empaque
- ☐ Entrega

6. **Personal que identifica el error:** *
Marca solo un óvalo.

- ◯ Farmacéutico(a)
- ◯ Técnico(a)

7. **Farmacia donde se identificó el error:** *
Marca solo un óvalo.

- ◯ Consulta externa HSJD

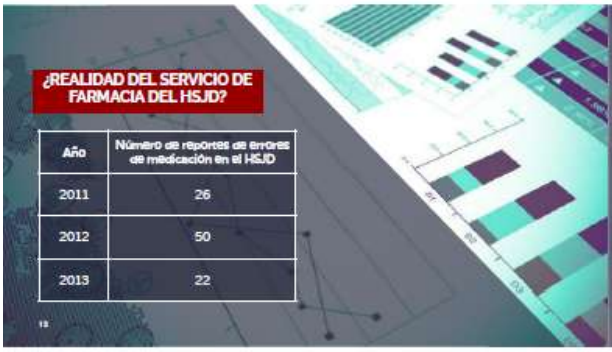
Anexo III. Charla educativa utilizada para la capacitación del personal de la consulta externa del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios.

2
IMPORTANCIA DE LA NOTIFICACIÓN DE ERRORES DE MEDICACIÓN

Prevención!

IMPACTO!
Entre ...
44000 a 98000
personas murieron en Estados Unidos durante el año 1997 por errores de medicación.
¿Costo?
$ 17 000 a 29 000 millones

IMPACTO!
Un paciente hospitalizado es susceptible de sufrir más de un error de medicación al día.
¿Muertes por errores de medicación?
★ 2876 personas en 1983
★ 7391 personas en 1993


¿REALIDAD DEL SERVICIO DE FARMACIA DEL HSJD?
Año
Número de reportes de errores de medicación en el HSJD
2011
26
2012
50
2013
22

3.
CLASIFICACIÓN DE LOS ERRORES DE MEDICACIÓN

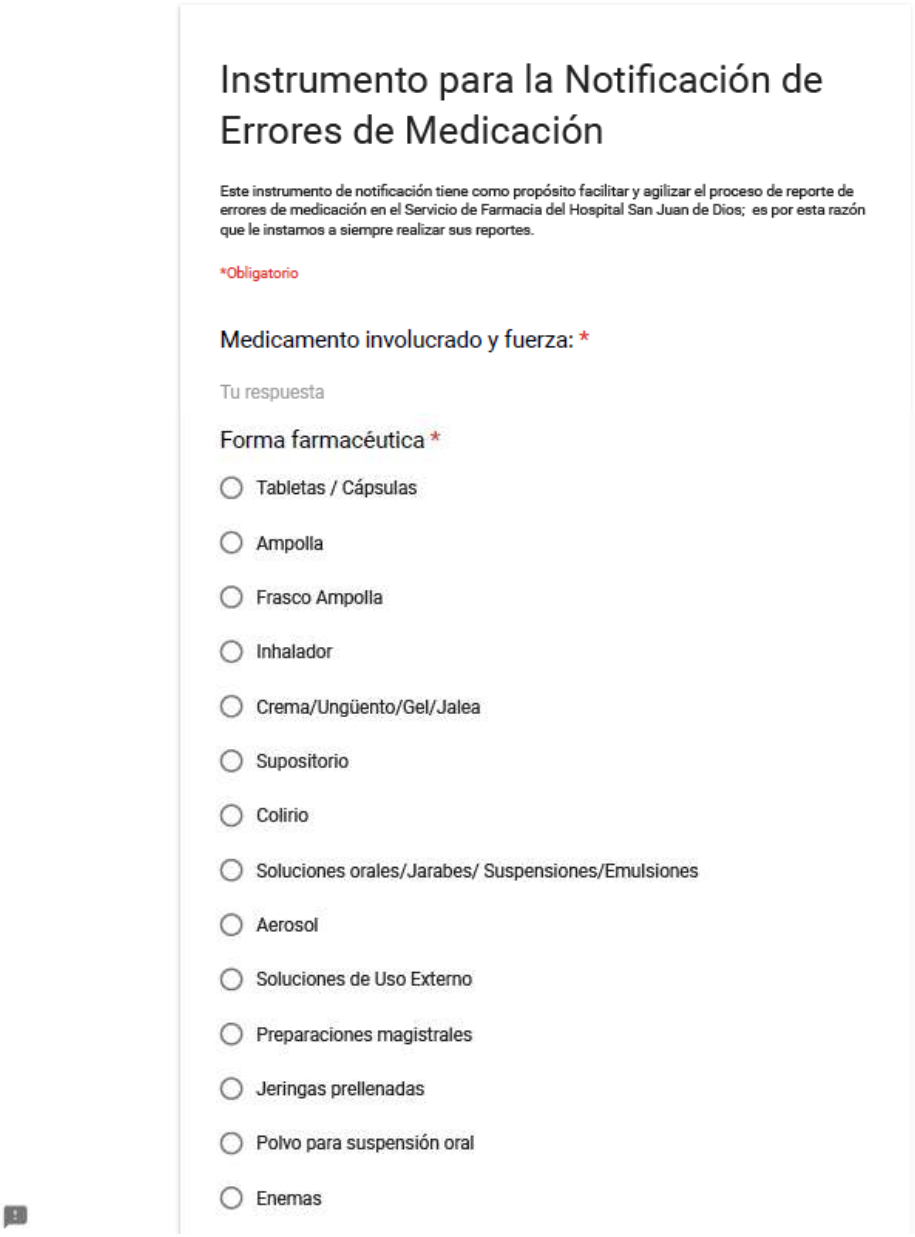
Prescripción, transcripción, dispensación y administración del medicamento a un paciente diferente al que debe recibir el tratamiento
Paciente equivocado
Selección inapropiada en función de sus indicaciones, contraindicaciones, características del paciente, medicación concomitante, así como prescripción de medicamentos innecesarios.
Medicamento equivocado o erróneo
Prescripción, transcripción, dispensación y administración de una dosis mayor o menor a la necesaria
Dosis incorrecta
Administración de un medicamento por una vía no descrita o una diferente a la prescrita
Vía de administración incorrecta
Falta de prescripción, transcripción, dispensación o administración de un medicamento necesario.
Omisión de dosis o medicamento
Prescripción, transcripción, dispensación y administración del medicamento en un intervalo de tiempo distinto al necesario.
Indicación o frecuencia incorrecta
Prescripción de una forma farmacéutica inadecuada para el paciente o la transcripción, dispensación y administración de una forma farmacéutica distinta a la prescrita.
Forma farmacéutica incorrecta
Transcripción y/o dispensación de una cantidad mayor o menor a la prescrita.
Cantidad incorrecta

1. Prescripción
2. Digitación
3. Acopio
4. Revisión final
5. Empaque
6. Entrega
4.
INSTRUMENTO DE LA NOTIFICACIÓN DE ERRORES DE MEDICACIÓN

INSTRUMENTO PARA LA NOTIFICACIÓN DE ERRORES DE MEDICACIÓN
¿Donde se puede acceder?
¿Cómo se utiliza?
Instrumento para la Notificación de Errores de Medicación
https://forms.gle/h7Gtp2RpERqzEBuh8
Tabletas / Cápsulas
Ampolla
Frasco ampolla
Inhalador
Crema
Supositorio
Colirio
Soluciones orales
Aerosol
Soluciones de Uso Externo
Preparaciones magistrales
Jeringas prellenadas

GRACIAS!
Preguntas?
Para cualquier consulta:
Dra. Ariana Chaves Duarte
John Fernández Cascante (IU)

Anexo IV. Versión final del instrumento para la notificación de errores de medicación en la consulta externa del Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios.



Instrumento para la Notificación de Errores de Medicación

Este instrumento de notificación tiene como propósito facilitar y agilizar el proceso de reporte de errores de medicación en el Servicio de Farmacia del Hospital San Juan de Dios; es por esta razón que le instamos a siempre realizar sus reportes.

*Obligatorio

Medicamento involucrado y fuerza: *

Tu respuesta

Forma farmacéutica *

- ○ Tabletas / Cápsulas
- ○ Ampolla
- ○ Frasco Ampolla
- ○ Inhalador
- ○ Crema/Ungüento/Gel/Jalea
- ○ Supositorio
- ○ Colirio
- ○ Soluciones orales/Jarabes/ Suspensiones/Emulsiones
- ○ Aerosol
- ○ Soluciones de Uso Externo
- ○ Preparaciones magistrales
- ○ Jeringas prellenadas
- ○ Polvo para suspensión oral
- ○ Enemas

- ○ Jeringas de insulina
- ○ Preservativos
- ○ Gotas óticas
- ○ Sueros
- ○ Parche transdérmico
- ○ Otro:

Tipo de error: *

- ☐ Paciente equivocado
- ☐ Medicamento equivocado
- ☐ Dosis incorrecta
- ☐ Vía de administración incorrecta
- ☐ Omisión de dosis o medicamento
- ☐ Indicación o frecuencia incorrecta
- ☐ Cantidad incorrecta
- ☐ Forma farmacéutica incorrecta

Observación sobre el tipo de error: *

Tu respuesta

Etapa del proceso donde ocurrió el error de medicación: *

- ☐ Prescripción
- ☐ Digitación
- ☐ Acopio
- ☐ Revisión final
- ☐ Empaque
- ☐ Entrega
- ☐ Administración

Persona que identifica el error de medicación: *

- ○ Farmacéutico(a)
- ○ Técnico(a)
- ○ Paciente

Persona que reporta el error:

- ◯ Farmacéutico(a)
- ◯ Técnico(a)

Farmacia donde se identificó el error: *

- ◯ Consulta externa HSJD
- ◯ Hospital Central
- ◯ Emergencias
- ◯ Farmacotecnia
- ◯ Almacén Local de Medicamentos
- ◯ Medicinas
- ◯ Cirugías
- ◯ Sala Operaciones
- ◯ Soporte Nutricional
- ◯ Programas de Atención Farmacéutica
- ◯ Otro:

"La verdadera seguridad se halla más bien en la solidaridad que en el esfuerzo individual aislado." Fiódor Dostoyevski

Anexo 2. Materiales varios elaborados en las distintas rotaciones durante el internado.

- Generalidades e incompatibilidades asociadas con la administración conjunta de los colirios de amikacina, anfotericina B, ceftazidima, vancomicina y fluconazol.

Colirios

Aplicación de Colirios

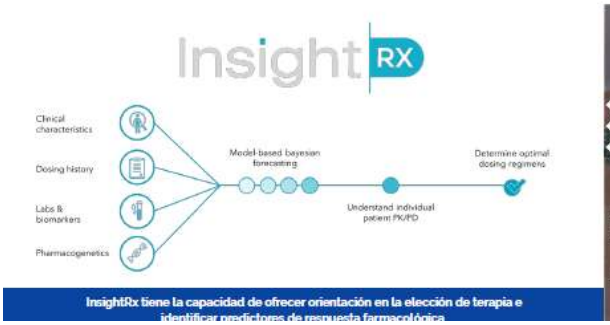
Figura 1. Recomendaciones para la aplicación de colirios. (1)

El proceso completo para la administración de los colirios incluye los siguientes pasos:

1. Lavado previo de las manos. (2)
2. Inclinar la cabeza hacia atrás y levantar la mirada. (2)
3. Separar el párpado inferior para instilar las gotas en el saco conjuntival manteniendo así durante unos segundos (si se requiere terapia múltiple en gotas, separar al menos 5 minutos cada administración). (2)
4. Debe procurarse que el gotero no toque ninguna superficie (incluidas pestañas). (2)
5. La absorción sistémica se minimiza comprimiendo el saco conjuntival (ángulo interno del párpado) durante 2- 3 minutos después de la instilación y retirando el exceso de colirio. (2)

Los colirios permanecen poco tiempo en contacto con el ojo, alrededor del 90% del fármaco se elimina en el plazo de un minuto pues alcanza circulación sistémica; por eso en aquellos pacientes que requieren terapia múltiple, se recomienda separar al menos 5 minutos la aplicación de los diferentes colirios. (2)

- Revisión bibliográfica sobre aplicaciones digitales para la monitorización y elección de regímenes de dosificación de vancomicina.



- Ficha informativa con el procedimiento para la preparación de los colirios de amikacina de 40 y 50 mg/mL.

AMIKACINA COLIRIO 40 mg/mL

Aminoglicosido empleado en infecciones oculares y úlceras corneales causadas por microrganimos gram negativos. Se asocia con cefazolina o vancomicina como tratamiento empírico.

Materiales

Para la prepración del colirio de amikacina se necesita lo siguiente:

- Ampolla de amikacina (500mg / 2mL)
- Suero fisológico de 100 mL
- Filtro 0,22 µm
- Frasco de hipromelosa
- Viales de agua estéril para inyección
- Aguja de 21 G
- Aguja de 22 G
- Jeringas de 10 mL

Preparación

1. Tome 1,6 mL del vial o ampolla de amikacina con una jeringa de 10 mL.
2. Complete la jeringa hasta 10 mL con suero fisiológico.
3. Extraiga el total del contenido de un frasco de hipromelosa y realice dos lavados con 10 mL de agua para inyección.
4. Trasvase el contenido de la jeringa al frasco previamente lavado, empleando un filtro de 22 micras (0,22 µm).
5. Cierre y agite el frasco.
6. Proteja de la luz y etiquete.

Observaciones

- Caducidad: 7 a 10 días.
- Conservar protegido de la luz.
- Mantener en refrigeración.
- Seguro en el periodo de lactancia.
- Incompatible con cefalosporinas y penicilinas, se recomiena espaciar su administración.

Bibliografía

1. Alonso Herreros J. Preparación de medicamentos y formulación magistral para oftalmología. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 2003.
2. Hernández Aguilar M, Paricio Talayero J, Péman J, Sánchez Palomares M, Beseler Soto B, Benlloch Muncharaz M. Uso de antibióticos y lactancia materna. Revista Española de Quimioterapia. 2009; 22(4):180-184.

Elaborado por: Johnn Manuel Fernández Cascante (Interno Universitario)
Revisado por: Dra María Teresa Rodríguez
Rotación Farmacotecnia

1

- Tablas resumen para el tratamiento de la peritonitis según las guías y recomendaciones de la sociedad internacional de diálisis peritoneal.

TRATAMIENTO DE LA PERITONITIS SEGÚN LAS GUÍAS Y RECOMENDACIONES DE LA SOCIEDAD INTERNACIONAL DE DIÁLISIS PERITONEAL (ISPD)

Causa	Tratamiento	Evidencia	Catéter
***Staphylococcus sp* coagulasa negativo**	Tratar con Cefalosporinas o Vancomicina IP por un periodo de ***2 semanas***. ❖ Vancomicina: 15–30 mg/kg cada 5–7 día (Intermitente) ❖ Ceftazidima: DC 500 mg/L y DM 125 mg/L (Continuo)	2C	La pentonitis recidivante sugiere la colonización del catéter de diálisis peritoneal con biofilm, y se sugiere retirar el catéter.
Enterococcus sp	Peritonitis enterocócica: vancomicina durante ***3 semanas***. ❖ Vancomicina: 15-30 mg/kg cada 5–7 día[a] IP (Intermitente)	2C	
	Peritonitis enterocócica grave: agregar aminoglucósidos. ❖ Gentamicina: 0.6 mg/kg/día IP (Intermitente)	2D	Si existe infección comitante con *S. aureus* en la salida o túnel del catéter, se debe considerar la extracción del catéter.
	Enterococcus resistente a vancomicina (VRE): ❖ Organismo susceptible a Ampicilina: Ampicilina DM 125 mg/L IP (Continuo) ❖ Organismo resistente a Ampicilina: Linezolid 600 mg cada 12 h VO/IV ó Quinupristin/Dalfopristin, Daptomicina o Teicoplanina, basado en la susceptibilidad antimicrobiana.	2D	
Corynebacterium	Tratar con Vancomicina IP por un periodo de ***3 semanas***. ❖ Vancomicina: 15–30 mg/kg cada 5–7 día[a] IP (Intermitente)	2C	Si existe infección concomitante en sitio de salida o túnel del catéter por *Corynebacterium*, se debe considerar la extracción temprana del catéter.

Elaborado por: Johnn Manuel Fernández Cascante (Interno Universitario, 2019)
Rotación Atención Farmacéutica Nefrología

1

- Material educativo para pacientes sobre síndrome coronario agudo.

- Material educativo para pacientes sobre tobramicina.

- Manual de preparación de medicamentos intravenosos para farmacotecnia.

HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

SERVICIO DE FARMACIA

FARMACOTECNIA

GUÍA FARMACOTERAPÉUTICA

Johnn Manuel Fernández Cascante (Interno Universitario, 2019)

- Actualización del listado de medicamentos que requieren condiciones especiales de administración.

MEDICAMENTOS DE COMPRA CON CONDICIONES ESPECIALES DE ALMACENAMIENTO

Conservar a temperaturas inferiores de 25 °C

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MARCA/LABOTATORIO
1-11-52-004	ÁCIDO URSODEOXICÓLICO 300 mg. Tableta	Actigall®)
1-11-41-0032	METOTREXATE 1 g. Frasco Inyectable	Metotrexato Pfizer
1-11-02-0016	ERTAPENEM 1 g. Inyectable polvo liofilizado	Invanz®
1-11-41-0017	FLUDARABINA 50 mg. Frasco inyectable	Fludara®
1-11-07-4126	IBUPROFENO 10 mg/mL. Vial	Neoprofen®
1-11-41-0101	LENALIDOMIDA 25 mg. Capsulas	Lenomel®
1-11-02-0024	POLIMIXINA B 500000 UI. Frasco Inyectable	Polymyxin B X-Gen Pharm
1-11-36-4461	PROGESTERONA 200 mg. Capsula blanda	Progendo®
1-11-50-0053	RIVASTIGMINA 4,6 mg. Parche transdérmico 5 cm	Exelon® Patch 5
1-11-50-0033	RIVASTIGMINA 9,5 mg. Parche transdérmico 10 cm	Exelon® Patch 10
1-11-41-0120	VANDETANIB 300 mg. Tabletas	Caprelsa®
1-10-38-4238	LEUPROLIDE3.75 mg. Jeringa prellenada	Lucrin® / Lecrum®

NOTA: Medicamentos que requieren almacenamiento a temperaturas inferiores de 25° C según indicaciones del fabricante. Lecrum® requiere ser almacenado a menos de 30° C pero por logística de almacenamiento se mantendrá junto a Lucrin®.