

# Especialización en Farmacia Hospitalaria

## Trabajo Final de Especialización

Autora: Luciana Escobar

### **¿CÓMO MINIMIZAR LOS ERRORES DE PRESCRIPCIÓN DE MEDICAMENTOS EN UN HOSPITAL PRIVADO DE ALTA COMPLEJIDAD QUE PROMUEVE LA SEGURIDAD DE LOS PACIENTES?**

2019

Tutora: Dra. Laura Dávide

*Citar como:* Escobar, L. (2019). ¿Cómo minimizar los errores de prescripción de medicamentos en un hospital privado de alta complejidad que promueve la seguridad de los pacientes?. [Trabajo Final de Especialización, Universidad ISALUD]. RID ISALUD. <http://rid.isalud.edu.ar/handle/1/3083>

## Índice

Agradecimientos	3
Introducción	4
Planteamiento del problema y definición de objetivos	7
Capítulo 1: Marco Teórico	10
1.1 Hospital de alta complejidad centrado en la seguridad del paciente	10
1.2 Error de medicación y prescripción médica	13
1.2.1 Prescripción electrónica	19
1.3 Validación Farmacéutica	21
Capítulo 2: Diseño Metodológico	25
2.1 Operacionalización de variables	27
Capítulo 3: Trabajo de Campo	30
3.1 Población y muestra	31
Capítulo 4: Resultados	33
Conclusiones	51
Referencias bibliográficas	57
Anexos	60
Anexo 1 Clasificación de EM según su naturaleza (según ASHP)	61

Anexo 2 Tipos de errores de medicación. Adaptación española de la clasificación del NCCMERP	65
Anexo 3 Categorización de los EM según NCCMERP	70
Anexo 4 Listado de medicamentos de Alto Riesgo (Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos, 2018) ISMP, List of High-Alert Medications in Acute Care Settings (2018)	73

## Agradecimientos

Agradezco a mi familia, quienes me han acompañado en esta etapa de formación profesional, ya que sin su apoyo no podría haber realizado este Posgrado.

A mis compañeros de cursada, en especial a Mariana y Victoria, con las cuales compartí numerosos trabajos en equipo, experiencias e intercambios de conocimientos, y fueron las personas que permitieron que este camino de 2 años de aprendizaje haya sido más fácil.

A la Directora de la carrera Estela Izquierdo, que estuvo siempre presente y a entera disposición para atender cualquier inquietud de los alumnos.

Y por último agradezco a cada uno de los docentes, que con su conocimiento y dedicación, me dieron las herramientas necesarias, para poder seguir formándome en esta profesión que tanto quiero.

Muchas gracias a todos.

## Introducción

Por los años que llevo trabajando como farmacéutica clínica, en una Terapia Intermedia de Adultos, viendo en el día a día, que se cometen errores de medicación, otros se evitan, variadas consultas sobre medicación y manejo seguro de ésta, comencé mi investigación con la pregunta ¿Como disminuir los errores de prescripción de un hospital de alta complejidad que promueve la seguridad de pacientes?

A partir de esa pregunta, me di cuenta que tenía escasa documentación de mi trabajo diario, por este motivo decidí hacer un registro y seguimiento de cada intervención farmacéutica, me aseguré que la comunicación con el equipo médico fuera efectiva para que estuviera al tanto de mi aporte y decidiera así aceptarla o no.

Mi motivación fue el paciente, que no sea alcanzado por errores de medicación y mi vocación por mi profesión, poder encontrar en un vacío de datos, la oportunidad de comenzar a registrar, cuantificar y seguir aprendiendo.

Debo destacar el respeto con que el equipo médico trata al farmacéutico en el Hospital de Alta Complejidad donde se desarrolló el estudio, eso permitió reciprocidad al momento de la intervención, no se trató de buscar culpables en la prescripción errónea, solo notificar, para que esos casi errores o errores puedan ser detectados a tiempo y así puedan ser corregidos. La comunicación efectiva siempre fue un instrumento para el aprendizaje mutuo.

Tal como se describirá en el planteo del problema, la investigación tendrá momentos definidos que arribarán con una conclusión sobre lo indagado.

Se comenzará con un marco teórico que conlleva un análisis referencial de los conceptos de palabras claves del problema planteado.

Ello, nos permitirá dilucidar dichas palabras desde aportes teóricos significativos.

Luego, continuaremos con el segundo momento del marco entre el cruce del encuadre referencial y lo empírico; permitiendo de esta manera, que el trabajo de campo sea iluminado desde los aportes teóricos y la recolección de los elementos en el terreno de campo. Para el trabajo de campo se utilizaron datos de la Historia Clínica Electrónica, llevando un registro exhaustivo de cada intervención realizada y también categorizando los errores por gravedad para poder entender la importancia de frenarlos a tiempo.

La conclusión como paso final de dicho trabajo, permitirá, seguramente despejar dudas ante la pregunta problema y por ende, el mismo, podrá ayudar con el trabajo realizado, a afianzar fortalezas en el Hospital de Alta complejidad como así también trabajar sobre las debilidades ante la prescripción de medicamentos y disminuir los errores de prescripción que pueden llevar a ocasionar daños graves en el paciente

Con el transcurso de este estudio, pude observar la importancia de que los farmacéuticos tengamos una formación adecuada, dedicarle tiempo al registro del trabajo diario y por sobre todas las cosas no perder de vista el objetivo final que es promover la seguridad del paciente.

Los invito a transitar esta investigación planteada y poder recorrer el trabajo que el farmacéutico clínico realiza diariamente en un área crítica de un hospital de alta complejidad, para poder detectar errores y casi errores de prescripción.

## Planteamiento del problema y definición de objetivos

El problema planteado tiene su génesis en seno de mi trabajo. La prescripción y validación de la medicación en los pacientes internados, son momentos dentro de una terapia intermedia de adultos de gran importancia, ya que las prescripciones erróneas pueden ser interceptadas por el farmacéutico, en la instancia de validación y así evitar que el paciente sea alcanzado por el error. Cuando, formulé la pregunta ¿cómo disminuir los errores de prescripción en un hospital de alta complejidad que promueve la seguridad del paciente?, pude percibir que no existía: 1) un registro diario sobre las intervenciones como farmacéutica ante la prescripción de medicamentos, 2) no poseía datos concretos que pudieran plasmar aportes al equipo médico desde dicha intervención, 3) datos de los errores de medicación que se cometían 4) cuál era la evolución y desenlace de los mismos.

Desde allí que decido tomar como variables a definir para dicho proceso a:

- a) las intervenciones farmacéuticas y sus dimensiones,
- b) la aceptación médica de las intervenciones y
- c) la comunicación de las mismas.

El objetivo general de este trabajo es:

- Minimizar los errores de prescripción de medicamentos en un hospital privado de alta

complejidad que promueve la seguridad del paciente.

Y los objetivos específicos del trabajo de campo se pueden definir como:

- Determinar el grado de aceptación por parte de los médicos, de las intervenciones farmacéuticas realizadas.
- Identificar los errores y casi errores más frecuentes, determinando también el rol del farmacéutico para que el error no alcance al paciente.
- Categorizar los errores de prescripción según su gravedad.
- Proponer un plan de mejora para disminuir los errores de prescripción y mejorar la validación farmacéutica.

# Capítulo 1: Marco Teórico

Para el encuadre del mismo, se comenzará con el análisis teórico de lo que es un hospital de alta complejidad que promueve la seguridad del paciente; desde allí, se continuará con el desarrollo de errores que pueden cometerse en la prescripción de medicamentos, para finalizar con la intervención farmacéutica de ésta última.

## 1.1 Hospital de alta complejidad centrado en la seguridad del paciente

Según la Resolución Ministerial 900-E/2017 un hospital de alta complejidad pertenece al nivel IIIA, Alto riesgo con terapia intensiva. Puede realizar acciones del bajo y mediano riesgo pero debe estar en condiciones de resolver total o parcialmente aquellos procesos mórbidos y/o procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos que requieran el mayor nivel de resolución vigente en la actualidad tanto sea por el recurso humano capacitado como así también en el recurso tecnológico vigente.

Como tipología se describe en la misma Resolución a un establecimiento de salud con internación general con o sin presencia de atención ambulatoria de cualquier género y grupo etario.

Hospital categoría III de resolución: desarrollan por lo menos uno de los siguientes servicios: cirugía cardiovascular; neurocirugía; trasplantes; atención de grandes politraumatizados o

grandes quemados. (1)

El hospital donde se realizó el estudio, es un hospital de alta complejidad que cuenta con 41 quirófanos, 500 camas de internación, de las cuales alrededor del 25% están destinadas para cuidados críticos. Es un hospital que promueve la seguridad del paciente, está acreditado por Joint Commission, principal organismo a nivel internacional evaluador de organizaciones sanitarias y sociosanitarias en cuanto a calidad y seguridad. Tiene como objetivo ser una organización altamente confiable que mantiene un alto grado de seguridad a pesar que las condiciones de funcionamiento presenten riesgos, posee una cultura de seguridad en todos los niveles de la organización creando una conciencia colectiva, realizan una investigación a fondo para establecer todas las fuentes potenciales de fracaso. Una vez que se identifican estos problemas, crean e implementan procesos de mejora para solucionarlos.

La seguridad del paciente es una disciplina relativamente nueva en la atención sanitaria y se centra en la prevención del daño a este.

The Institute of Medicine (IOM) de Estados Unidos, publicó en 1999, un informe decisivo *To err is Human: Building a safer health system*, en el mismo se informaba sobre los daños prevenibles derivados de la asistencia sanitaria, dio a conocer la importante repercusión asistencial y económica de los errores clínicos y trató en extensión, los asociados al uso de los medicamentos, por considerar que eran los tipos de errores más prevalentes. Según este informe se definió la seguridad del paciente como estar libre de lesión accidental y se estimó que entre 44000 y 98000

personas sufren daños o lesiones en el hospital cada año. (2)

Primeras figuras del pensamiento, Linda Emmanuel, Don Berwick y Lucian Leape definieron seguridad del paciente, como una disciplina en las profesiones de la atención sanitaria que aplica a métodos de la ciencia de la seguridad con el fin de lograr un sistema fiable de administración sanitaria (...y) un atributo de los sistemas de atención sanitaria que minimiza la incidencia y el impacto de los eventos adversos, y que se maximiza a partir de tales eventos. (3)

Dentro de la seguridad del paciente debe haber una cultura de la seguridad para limitar la adjudicación de culpa a los actores individuales, sistemas que creen fiabilidad, transparencia y el aprendizaje del error. El desarrollo de una cultura de seguridad implica adquirir una visión sobre las percepciones de los trabajadores, fomentar el trabajo en equipo, satisfacción laboral, el liderazgo, el reconocimiento del estrés, la disponibilidad de recursos, los informes de errores, la retroalimentación y la comunicación efectiva. (4)

La Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) de EEUU definió la cultura de seguridad de una organización como el producto de valores, actitudes, percepciones, competencias y patrones de conducta individuales o grupales que determinan el compromiso, y el estilo y eficiencia de una organización en la gestión sanitaria y de la seguridad.

Es sumamente importante, realizar informes de errores para crear una cultura de seguridad. En 1996 la Joint Commission creó un sistema para la notificación voluntaria de eventos centinelas, así las organizaciones que formaban parte debían informar el análisis causa raíz y la intervención

llevada a cabo por la organización. Lamentablemente existen numerosos obstáculos para la notificación de errores, tales como falta de conocimiento del sistema de notificación, el tiempo invertido para informar un error, el temor a represalias o a la cultura de culpabilización. (5)

El objetivo principal de una cultura de la seguridad es la implementación de cambios y mejoras en la calidad mediante lo que se aprendió a partir de eventos adversos y errores.

## 1.2 Error de medicación y prescripción médica

El error de medicación ha sido definido por el Consejo Coordinador Nacional para la Notificación y Prevención de Errores de Medicación de los Estados Unidos (NCCMERP) y adaptado por la Federación Internacional Farmacéutica (FIP) como cualquier incidente prevenible que pueda causar daño al paciente o de lugar a una utilización inapropiada de los medicamentos, cuando estos están bajo el control de los profesionales sanitarios, del paciente o del consumidor. Los errores de medicación pueden estar relacionados con fallos en la prescripción, la dispensación, la comunicación, el etiquetado, la administración, utilización de los medicamentos e incluso con los procedimientos o el sistema. Pueden hacer fracasar el tratamiento y producir reacciones adversas, además de suponer un derroche de recursos.

Se ha calculado que los errores de medicación producen 7000 muertes al año en los EE. UU. (6)

En otro estudio, el 2% de los enfermos hospitalizados de dos hospitales universitarios sufrieron RAM evitables, lo que aumentó el costo de su hospitalización en 4700 dólares de EE. UU. Por ingreso y la duración de la estancia promedio en 4,6 días. (7)

Además, existen numerosos términos que es importante conocer;

-Error médico: ha sido definido como un fallo en el diagnóstico, pronóstico y/o procedimiento médico o quirúrgico.

-Accidente de medicación: la Sociedad Americana de Farmacéuticos del Sistema de Salud (SFHP) definió como aquel incidente o peligro de origen iatrogénico.

-Efecto adverso de medicamentos (EAM); es cualquier daño producido por un medicamento o por falta de medicamento prescrito e incluye los efectos adversos derivados de los errores de administración.

-Reacción adversa a los medicamentos (RAM): ha sido definida por la OMS como cualquier efecto nocivo, no deseado, no intencional de una droga, que se presenta cuando la misma se usa a dosis utilizadas en humanos con fines profilácticos, diagnósticos o terapéuticos.

-Problemas relacionados con los medicamentos (PRM): se definió por el FORO de Atención Farmacéutica, y aceptado por el Tercer Consenso de Granada, como aquellas situaciones que en el proceso de uso de medicamentos causan o pueden causar la aparición de un resultado negativo asociado a la medicación.

-Resultados negativos relacionados a la medicación (RNM); el Tercer Consenso de Granada definió en el 2007, como resultados en la salud del paciente no adecuados al objetivo de la farmacoterapia y asociados al uso o fallo en el uso de medicamentos.

-Evento centinela: la Joint Commission define como un suceso inesperado que implica muerte o lesiones físicas o psicológicas graves, o el riesgo a causarlas.

-Casi error o near miss: es definido como un evento que es potencialmente dañino, pero que se reconoció por casualidad o por una intervención oportuna antes de que se produjera un daño. (8)

Estos casi errores son más difíciles de detectar, ya que son menos notorios y con frecuencia no son informados porque se le resta importancia, pero son el resultado de una serie de barreras de seguridad bien diseñadas.

Los EM se clasifican en distintos tipos según la naturaleza de los mismos. En 1993 la American Society of Health-System Pharmacists (ASHP) publicó las Directrices para la prevención de errores de medicación en los hospitales, en las que incluyó una clasificación de los EM en 11 tipos. (Ver Anexo 1)

Otra clasificación de los tipos de errores de medicación es la Adaptación española de la clasificación del National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP) (Ver Anexo 2), a su vez ésta hizo una nueva categorización por el nivel de daño, resultando 9 categorías de errores de medicación (Ver Anexo 3).

Los errores de medicación se pueden producir en cualquier punto del sistema de utilización del medicamento (prescripción, transcripción, dispensación, administración por el paciente y por el profesional enfermero), pero según el registro de notificaciones del Portal de Uso Seguro de Medicamentos y Productos Sanitarios de la Comunidad de Madrid, desde el año 2005, muestra que más del 65% de los errores de medicación se produjeron en la etapa de la prescripción y más del 10% en la etapa de administración de medicamentos.

Según J Martínez, colaborador del Comité de bioética del Consejo de Europa, la prescripción de un medicamento no es un acto aislado, pertenece a un acto médico y relaciona al médico prescriptor con otros profesionales, que son los que validan, dispensan y administran el medicamento y con el propio paciente que es quien lo recibe. La prescripción constituye el primer eslabón de la cadena hasta que el medicamento llega al paciente, por eso es fundamental que se realice en tiempo y forma correcta.

La prescripción de los medicamentos en el hospital debe ajustarse al contenido de la Guía Farmacoterapéutica del lugar.

Prescribir, requiere concentración y aunque puede parecer una actividad rutinaria, debe individualizarse en cada paciente. Realizar la labor de prescribir en un lugar sereno favorece la concentración y evita errores ya que los médicos frecuentemente trabajan en ambientes estresantes y ocupados, con numerosas distracciones que pueden afectar los procesos de pensamiento mientras prescriben. (9)

Los médicos residentes, que hacen la mayoría de las prescripciones dentro de los hospitales, con frecuencia rotan de un sector a otro, necesitando adaptarse rápidamente a un nuevo grupo de medicamentos comúnmente prescritos dentro de ese lugar. Los errores de prescripción son más frecuentes en estos profesionales. Los médicos residentes de primero o segundo año son los responsables de la realización de dos terceras partes de las prescripciones hospitalarias y se ha observado que tienen una tasa de errores de prescripción significativamente superior (7,5-10%) a la de los facultativos especialistas. (5-6%). (10)

Los errores de prescripción se deben, en numerosas ocasiones, a la utilización de abreviaturas, acrónimos o expresiones de dosis no estandarizados. El uso de abreviaturas es una práctica generalizada entre los profesionales sanitarios, en especial dentro del ámbito hospitalario, por lo que una recomendación es evitar el uso de abreviaturas para denominar los medicamentos. Varios son los listados, de abreviaturas y términos que deben ser evitados porque su utilización, puede llevar a confusiones y/o errores. Además de la interpretación errónea por el uso de abreviaturas también puede favorecer al error una escritura poco legible. La ilegibilidad de una prescripción escrita a mano puede ocasionar mal interpretación por parte del personal encargado de la dispensación y provocar la sustitución del medicamento prescrito originalmente por otro diferente. (11, 12, 13).

El uso de símbolos, formulas químicas, prescripción por marca comercial en lugar de principio activo, no usar el sistema métrico (Kilogramo, Gramo, miligramo, etc.), no usar números arábigos (1,2,3, etc.), no seguir un orden de prescripción (Nombre del medicamento, dosis y unidad de

dosis, forma farmacéutica, frecuencia de administración y vía de administración), no ser claro en la dosis exacta de cada administración, si es paciente pediátrico no especificar la dosis por kilogramo, no incluir equivalencias para las soluciones orales de mililitros a gotas, son algunos de los factores que pueden llevar a un error en la prescripción, validación, y administración del medicamento. La prescripción de un medicamento no debe llevar a distintas interpretaciones, debe ser clara y concisa.

Los errores de prescripción son unos de los errores de medicación más frecuentes y afectan alrededor del 7% de las prescripciones médicas y al 50% de los ingresos hospitalarios. No obstante, según algunos datos recientes se estima que la frecuencia de los errores de prescripción varía ampliamente y oscila entre un 5-81%.(14, 15)

Estos errores están relacionados principalmente con el entorno de trabajo (hospitales de alta complejidad, sobrecarga de trabajo, interrupciones frecuentes, falta de formación, o dificultad de acceso a la información clínica), con la persona (falta de conocimiento, experiencia, la percepción que la prescripción es una tarea rutinaria o de importancia relativa, situaciones de cansancio, estrés, malestar , hambre o desmotivación), con el equipo (reticencia a consultar a profesionales de rango superior, mala comunicación o falta de cultura de seguridad y un ambiente libre de culpabilidades), con el sistema (ausencia o falta de acceso a guías o protocolos institucionales) y finalmente errores relacionados con las tareas (pacientes complejos, polimedicados, barreras lingüísticas o desconocimiento del paciente) (16)

Aunque la mayoría de los errores de prescripción se detectan y son resueltos por los farmacéuticos a través de la validación, así como por otros profesionales sanitarios, es posible que algunos de estos errores continúen en la cadena de la prescripción y de la dispensación y que lleguen al paciente. (14, 15)

Para reducir los errores de prescripción se requieren principalmente, disponer de recursos prácticos y educacionales para una prescripción segura y, promover una cultura general de seguridad no punitiva que favorezca el aprendizaje a partir de su propia experiencia y que contribuya a la mejora continúa de la seguridad de los pacientes dentro de la institución.

### 1.2.1 Prescripción electrónica

La Historia clínica electrónica es un registro de información de salud que reside en un sistema electrónico específicamente diseñado para recopilar, almacenar, manipular y dar soporte a los usuarios para el acceso a datos seguros y completos, alertas, recordatorios y sistemas clínicos de soporte para la toma de decisiones, brindando información clínica importante y pertinente para el cuidado de los pacientes. Su objetivo es proporcionar información relevante para la atención de las personas en el momento que sea requerida.

Contar con un sistema de prescripción electrónica favorece a una prescripción correcta y evita errores. Se ha demostrado según un estudio realizado por Bates y colaboradores que la prescripción electrónica reduce en un 86% los errores de medicación potencialmente graves. Las prescripciones incompletas se reducen un 70%, las incorrectas al menos en un 45%, mientras que las ilegibles prácticamente son eliminadas. (17,18)

El uso de campos obligatorios y dosis sugeridas hace que ciertos errores, tales como prescripciones incompletas o errores de magnitud en la dosificación, no puedan ocurrir con la prescripción electrónica.

A pesar de esta disminución en los errores en comparación con las recetas escritas a mano, todavía puede haber una tasa de error con la prescripción electrónica de 2%-7.9%. (19, 20)

Muchos de los otros tipos de errores identificados con recetas escritas a mano, sin embargo, también se han producido con la prescripción electrónica, especialmente si no hay un soporte de decisión asociado. (21) Existe evidencia en la literatura que demuestra que los sistemas de apoyo a la toma de decisiones clínicas mejoran los procesos de prestación de atención, brindan información al profesional para mejorar su prescripción (evitando duplicación de estudios, carga incorrecta de dosis, medicamentos o estudios contraindicados, avisos emergentes sobre dosis o

interacciones farmacológicas, etc.), favorecen la adherencia con las mejores prácticas clínicas, ofrecen acceso a fuentes de información y dan soporte para diagnósticos. (22)

Una vez que la prescripción electrónica es realizada, la validación farmacéutica es el paso siguiente para detección de posibles errores antes de que lleguen al paciente. El trabajo del farmacéutico es fundamental puesto que la información es recibida inmediatamente por enfermería.

### 1.3 Validación Farmacéutica

Los farmacéuticos clínicos pueden asistir a la prescripción médica, mediante la validación, así se pueden identificar los errores de prescripción a través del análisis de la historia clínica. Sin embargo, después de la identificación de estos errores, el próximo paso importante es asesorar a los equipos médicos sobre cómo corregir estos errores.

La validación de la prescripción contribuye a que el tratamiento prescrito esté debidamente adaptado y sea adecuado para el paciente de acuerdo con su condición clínica específica. Esta validación es, por tanto, una medida para incrementar la seguridad del paciente mediante la prevención de errores de medicación, así como la detección de necesidades de atención farmacéutica.

Según la Resolución 641/2000 uno de los objetivos de la Farmacia es Conocer la historia farmacoterapéuticas de los pacientes promoviendo la intervención farmacéutica (sustitución genérica y/o terapéutica) antes de la dispensación y administración de los medicamentos, colaborando activamente en la disminución de los errores de medicación, interacciones y reacciones adversas. Para llevar a cabo esto y al igual que los médicos, los farmacéuticos clínicos deberían tener una formación adecuada, que se logra con la educación continua y la integración a grupos de trabajo. (23)

A partir de la lectura y análisis de las indicaciones médicas en la Historia Clínica del paciente el farmacéutico debe ser capaz de detectar interacciones, RAM, dosis subterapéuticas o sobredosis, dosis tóxicas, contraindicaciones fisiopatológicas o farmacoterapéuticas, duplicidades terapéuticas, frecuencias de administración, duración de tratamientos, ajuste de dosis en condiciones especiales (por ejemplo en pacientes hepáticos o renales), conciliar la medicación habitual del paciente al ingreso y al alta teniendo en cuenta los nuevos tratamientos indicados. El farmacéutico también debe proporcionar información del medicamento prescripto al personal médico y a enfermería, sobre velocidades de administración de fármacos, compatibilidades, formas farmacéuticas y estabildades. Cuando se cumplen las recomendaciones de los farmacéuticos, los resultados de los pacientes mejoran. (24, 25)

Áreas de unidades críticas (terapia intensiva, intermedia, unidad coronaria), tanto de adultos como pediátricas, son lugares donde la presencia del farmacéutico cobra vital importancia en la detección de errores, debido a la gravedad y complejidad de los pacientes. Dentro de las

principales funciones del farmacéutico en una unidad de cuidados críticos, se encuentran: la obtención de documentación clínica del paciente, aplicando sus conocimientos biofarmacéuticos y farmacocinéticos para la prevención, detección y resolución de problemas relacionados con medicamentos (PRM), realizar la selección para un uso racional y eficiente de los medicamentos en las diferentes patologías clínicas, gestionando también el ingreso de medicamentos e insumos para el sector, recopilar y registrar valores estadísticos del trabajo realizado, lectura crítica y actualización de la literatura científica para dar un mejor soporte al equipo clínico, aplicar métodos de detección, análisis y prevención de errores en medicación, promover planes de mejora en el circuito de la medicación, brindar información sobre medicamentos e insumos al equipo médico y enfermería. (26)

Una actividad fundamental es integrarse al pase médico y/o rondas médicas, de esta manera la validación de prescripciones se hace en el momento de la indicación, pudiendo prevenir posibles errores de prescripción.

La validación farmacéutica, permite identificar a partir de la revisión de las prescripciones y de la historia clínica, cualquier problema relacionado con la medicación (PRM), este paso es de vital importancia antes que se produzca la dispensación.

El farmacéutico de una unidad de cuidados críticos, también puede participar en la redacción de guías de práctica clínica y protocolos propios del sector.

Debe conocer técnicas de manejo del paciente de unidades críticas en lo que respecta a balance de fluidos, electrolitos y equilibrio ácido base, conocer el manejo de fármacos y demás insumos que se indican en pacientes bajo asistencia respiratoria mecánica. Además, debe conocer la farmacocinética y farmacodinamia de medicamentos en situaciones especiales, tales como obesidad, insuficiencia renal, insuficiencia hepática, pacientes con bomba de circulación extracorpórea, etc. Debe tener especial cuidado en la validación de medicación de alto riesgo: aquella medicación que cuando no se utiliza correctamente, puede ocasionar un daño grave e incluso la muerte del paciente. (Ver Anexo 4)

La gestión de medicamentos e insumos dentro de una unidad de cuidados críticos, también está a cargo del farmacéutico, será también su responsabilidad el manejo y uso seguro de medicamentos dentro del sector, también puede tener a cargo personal técnico que asiste a la dispensa de la medicación e insumos biomédicos. En resumen, el farmacéutico que asiste a una unidad de cuidados críticos debe proporcionar la respuesta a todas las necesidades farmacológicas y de insumos biomédicos del servicio. (27)

Una vez que la validación farmacéutica se realiza, el medicamento pasa a ser dispensado en dosis unitaria (la dosis concreta que un paciente determinado recibe en el momento de la administración), el personal de enfermería debe controlar que esa dispensación sea correcta, y en última instancia administrarlo al paciente. El proceso de administración de los medicamentos representa el eslabón final del recorrido del medicamento hasta el paciente. El personal que lleva

a cabo la administración debe considerar que esta fase del proceso es la última oportunidad de evitar un error potencial, por este motivo para la administración se debe tener en cuenta los 5 correctos que le permiten al personal de enfermería, seguir algunas precauciones estándares, para evitar o minimizar al máximo la posibilidad de un error. (28, 29)

Al utilizar el criterio de los 5 correctos, el enfermero se asegura de cumplir algunas pautas para la administración que ya están preestablecidas y que lo guían para un mejor proceder. Los 5 correctos son: medicamento, dosis, hora, vía de administración y paciente correcto. Es importante reconocer que el paciente y/o su familia y/o cuidadores pueden ser una parte esencial en la prevención de errores en su propio tratamiento.

Una vez que se produjo el proceso de administración del medicamento, se hace un seguimiento ininterrumpido del paciente. Mediante dicho proceso el farmacéutico puede realizar intervenciones encaminadas a aumentar la efectividad y disminuir los riesgos de la farmacoterapia. La monitorización farmacoterapéutica incluye la evaluación de:

- La idoneidad del régimen farmacoterapéutico que recibe el paciente.

- Duplicidades terapéuticas.

- La idoneidad de la vía y método de administración del fármaco.

- El grado de cumplimiento por parte del paciente del tratamiento prescrito.

- Interacciones fármaco-fármaco, fármaco-alimento. (28)

## Capítulo 2: Diseño Metodológico

En el capítulo de marco teórico se describió el impacto que tienen los errores en el momento de la prescripción médica en el uso adecuado y seguro de medicamentos, y la importancia de la validación farmacéutica de las prescripciones médicas.

Para promover la seguridad del paciente en un hospital de alta complejidad, y minimizar los errores de prescripción, centré este trabajo en las prescripciones y validación farmacéutica de las mismas, debido a que es vital que el error sea interceptado lo antes posible, en el principio de todo el circuito.

Es importante detectar las prescripciones médicas erróneas inicialmente ya que así el error no sigue su curso, si esto sucede puede causar daño al paciente, incluso la muerte.

La clasificación e identificación de errores sirve para analizar los eventos, hacer un seguimiento de las tendencias y así introducir un plan de mejora.

El análisis de los casi errores nos permite obtener información en cuanto a posibilidades de prevención de eventos adversos. Los casi errores nos enseñan sobre los riesgos para la ocurrencia de errores.

En el hospital de alta complejidad donde realice el trabajo, al validar diariamente las prescripciones médicas en la historia clínica electrónica, cuando realizaba una intervención farmacéutica, solo se registraba si era error o casi error y el motivo de la intervención. Quedando

un registro en el sistema solo de eso. Notaba que las intervenciones que hacía cuando validaba, no quedaban registradas para que luego se pudieran analizar y hacer un seguimiento en referencia al grado de aceptación de las intervenciones, por parte de los profesionales médicos y en el caso que ocurriera un error, no se registraba que categoría de error era, esto es muy importante ya que el error puede que ser sin daño, pero si ocurre con daño, la categorización resulta ser de importancia, para poder realizar un análisis del mismo y así evitar que se repita, otro factor problemático consistió en, que al intervenir una indicación, si solo se comunicaba vía mail al médico prescriptor, no había información si éste no cambiaba la indicación porque no aceptaba la intervención o porque no había visto el mail a tiempo.

La pregunta que surge entonces es ¿Cómo minimizar los errores de prescripción de medicamentos en un hospital privado de alta complejidad que promueve la seguridad del paciente?

En el trabajo de campo se realizará un diseño de investigación cuantitativa.

## 2.1 Operacionalización de variables

La definición de variable, dimensiones e indicadores serán:

Variable: intervención farmacéutica

Dimensiones:

- Aceptación medica de las intervenciones
- Comunicación de las intervenciones

### Indicadores:

Se eligió la detección de errores y casi errores de prescripción ya que se buscó evaluar el impacto de éstos en el paciente:

- Detección de casi errores de prescripción:

Porcentaje de casi errores de prescripción:  $\frac{\text{Casi errores} \times 100}{\text{Total de intervenciones}}$

El objetivo de este indicador es 100%

- Detección de errores de prescripción:

Porcentaje de errores de prescripción =  $\frac{\text{Errores} \times 100}{\text{Total de intervenciones}}$

El objetivo de este indicador es 0%

Para poder disminuir los errores de prescripción en un hospital de alta complejidad, analice la variable aceptaciones de las intervenciones farmacéuticas, así puede realizar un seguimiento de los rechazos de las mismas, por parte del médico, ya sea porque la intervención fue realizada erróneamente, o porque el médico decidió no aceptarla por otros motivos.

También tuve en cuenta la forma de comunicación de las intervenciones, que en todos los casos debió ser efectiva. Si la notificación de la intervención solo la realizaba vía mail, podía ocurrir que el mail no fuera visto a tiempo, así que debí recurrir a otras formas de comunicación como

vía telefónica o personalmente, de esta manera pude obtener de parte del médico, una respuesta inmediata y concreta de la intervención.

También, como objetivo analice las intervenciones farmacéuticas que se hicieron sobre las prescripciones médicas que ya habían sido administradas (error) y las que aun no lo habían sido (casi error), dando también información de las drogas intervenidas, la vía de administración, y los motivos por los cuales las prescripciones médicas fueron intervenidas. De los errores, analice la categoría a la que pertenecían, el motivo por el cual se produjo y mi papel en la validación de esa prescripción médica. Como finalidad busque encontrar una mejora en el proceso de prescripción y validación farmacéutica.

Para el diseño metodológico use como base de datos las intervenciones farmacéuticas que realice en la terapia intermedia de adultos de un hospital privado de alta complejidad que promueve la seguridad del paciente, durante 28 días hábiles totales del mes de octubre y noviembre 2017. Las intervenciones las registré diariamente en una planilla Excel, ya que el registro que quedaba en el sistema de la historia clínica electrónica era incompleto, para los datos que necesitaba.

Realicé, un estudio prospectivo descriptivo longitudinal. Las variables de estudio son droga, vía de administración, motivos de intervención, aceptación de las intervenciones, clasificación por casi error o error, y categoría de los errores (Clasificación de errores por categorías según NCCMERP).

La comunicación de las intervenciones a los profesionales médicos se realizo por mail, teléfono y/o personalmente. Para los motivos de errores use la clasificación de la Adaptación española del

NCCMERP.

Cabe aclarar, que en algunos casos no se cumplió el proceso de validación, prescripción, dispensación y administración, ya que el medicamento fue dispensado sin ser validado previamente por un farmacéutico. El control de estas indicaciones sin validación farmacéutica ocurrió posterior a la administración del medicamento, y fue debido a la falta de personal farmacéutico que valide en tiempo real la prescripción.

### Capítulo 3: Trabajo de Campo

Para promover la seguridad de los pacientes, en un hospital de alta complejidad, se buscó disminuir los errores de prescripción, ya que recordemos que este primer paso, dentro de todo el circuito del medicamento, podría llegar a ser el inicio de un error, que al alcanzar al paciente, puede ocasionar eventos adversos.

El diseño descriptivo prospectivo longitudinal se realizó extrayendo los datos de la historia clínica electrónica. Y registrando los datos obtenidos en una planilla Excel.

Una vez que el médico prescriptor realizaba las indicaciones, validaba la droga con su dosis, forma farmacéutica, dilución, velocidad de infusión, horario de administración, interacciones con otras drogas y/o alimentos y si esa droga era acorde a la patología del paciente. También en la validación chequeaba su medicación crónica, para realizar una conciliación de la misma.

Si intervenía alguna indicación, me comunicaba con el médico para informárselo, vía mail y/o telefónica y/o personalmente, asegurándome que éste, estuviera al tanto de que esa indicación

médica presentaba algún factor a modificar.

Si el médico aceptaba la intervención se registraba en la planilla Excel como intervención aceptada y después de unas horas, chequeaba en la historia clínica electrónica que la indicación intervenida fuera corregida, si no era corregida me volvía a comunicar con el profesional, hasta que la cambiaba.

En el caso que el prescriptor no aceptara la intervención, preguntaba los motivos (resultaba también una fuente de aprendizaje) y se registraba como intervención no aceptada.

Para el registro en la planilla Excel la prescripción intervenida, anotaba la fecha de la intervención, droga, si era medicación de alto riesgo (ya estaba definido por la institución donde se realizó el estudio), dosis y frecuencia de administración, vía de administración, motivo de intervención (clasificación según NCCMERP), si era error o casi error, y en el caso de error los categorizaba (categorización según NCCMERP).

### 3.1 Población y muestra

El sector donde se llevó a cabo el estudio, era un área cerrada, una terapia intermedia de adultos dentro de un hospital de alta complejidad. Con una capacidad de internación para 26 pacientes. Se validaron diariamente un promedio de 25,5 historias clínicas de pacientes adultos, internados en el sector. Estos pacientes presentaban diferentes patologías, entre las cuales se puede citar: insuficiencia renal, insuficiencia hepática, insuficiencia respiratoria, pre y post trasplante de órganos sólidos (pulmón e hígado),

quirúrgicos traumatológicos mayores de 70 años con otra patología de base que pueda empeorar su condición postquirúrgica, pacientes neurológicos, pacientes con mal manejo de dolor, pacientes terminales que requieren confort, etc. La mayoría de estos pacientes requerían monitorización de signos vitales, eran polimedicados, necesitaron procedimientos invasivos para poder estabilizarlos, tratarlos y/o estudiarlos, como por ejemplo, colocación de catéteres centrales, punciones lumbares, diálisis, plasmaferesis o incluso intubación oro traqueal. Estas distintas situaciones en la condición de salud de la población del estudio, llevó a la necesidad de su internación en terapia intermedia y así ser atendidos por enfermería de una forma más cercana (relación 3:1 o 2:1 según la complejidad de caso).

Para la validación farmacéutica accedí a la historia clínica electrónica de los pacientes internados en el sector, usando también datos analíticos (bioquímicos, hematológicos o microbiológicos) que me ayudaron en la decisión de intervenir las prescripciones medicas que presentaban alguna discordancia.

El registro de las intervenciones farmacéuticas se realizó teniendo en cuenta:

- Droga que ha originado la intervención con su forma farmacéutica, dosis, frecuencia y vía de administración.

-Motivo de la intervención, para esta variable se eligió la clasificación según NCCMERP ya que es la que más se adecuaba a las prescripciones médicas intervenidas.

-Clasificación de la prescripción médica: error o casi error, se discrimino esta variable ya que se quiso analizar si el error había alcanzado al paciente, categoría de error, según NCMERP.

-Aceptación y rechazo de intervenciones farmacéuticas: para esta variable se hizo un seguimiento de la intervención farmacéutica previa comunicación con el médico prescriptor.

Tanto el equipo médico como el de enfermería desconocían el desarrollo del estudio.

## Capítulo 4: Resultados

En el presente capítulo, se expondrán los resultados obtenidos del estudio realizado de intervenciones farmacéuticas.

Se validaron un promedio de 25,5 historias clínicas diarias, de una terapia intermedia de adultos.

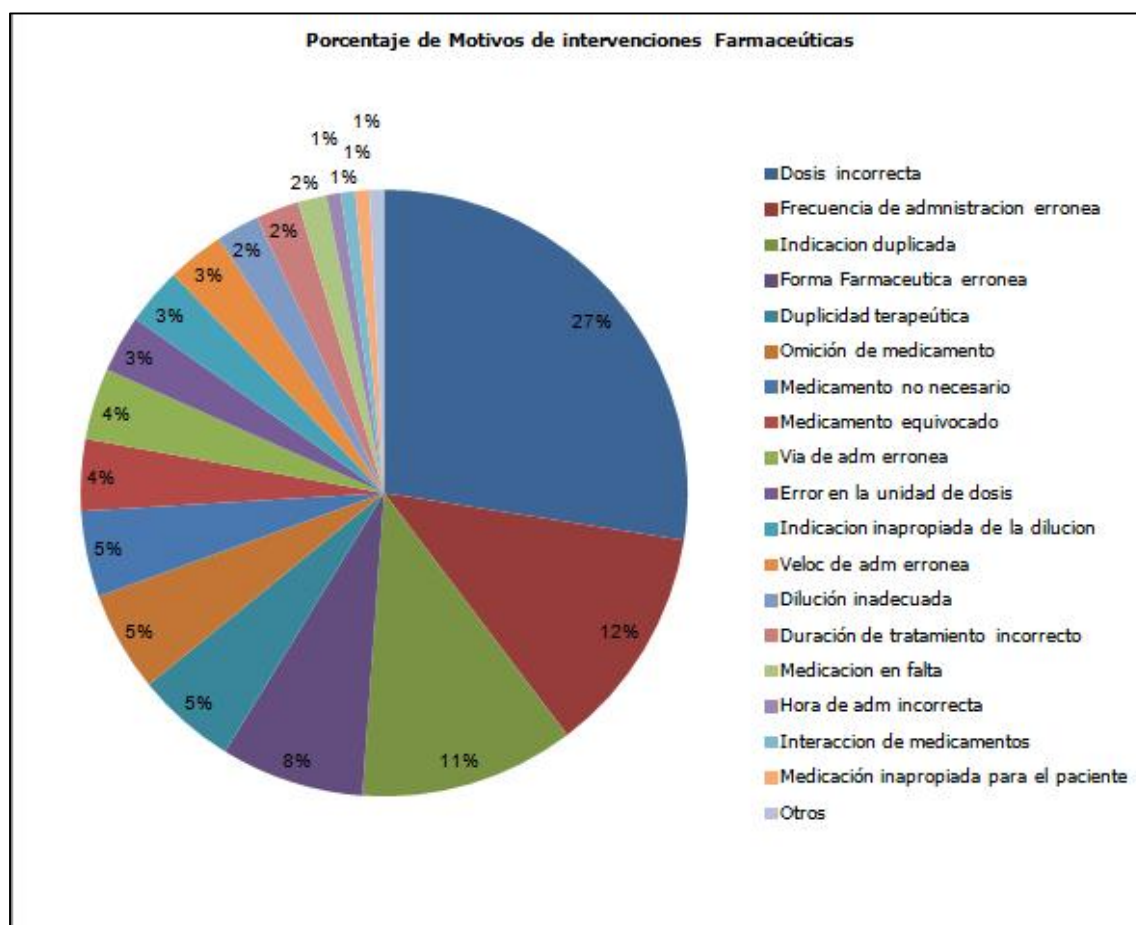
Los pacientes eran adultos con patologías diversas.

En cuanto a las intervenciones farmacéuticas, a continuación, se muestra la tabla con los motivos de las mismas (clasificación según NCCMERP) y su gráfico correspondiente. Se pueden observar que el 82 % de los motivos de intervención farmacéutica de las indicaciones medicas son: 27% dosis incorrecta, 12% frecuencia de administración errónea, 11% indicación duplicada y 8 %

forma farmacéutica errónea, 5% duplicidad terapéutica, 5% omisión de medicamento, 5% medicamento no necesario, 4% medicamento equivocado y 4 % vía de administración errónea, el resto de los motivos representan un porcentaje menor.

Motivo de Intervención	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Dosis incorrecta	36	27%	27%
Frecuencia de administración errónea	16	12%	40%
Indicación duplicada	15	11%	51%
Forma Farmacéutica errónea	10	8%	59%
Duplicidad terapéutica	7	5%	64%
Omisión de medicamento	7	5%	69%
Medicamento no necesario	6	5%	74%
Medicamento equivocado	5	4%	78%
Vía de adm. Errónea	5	4%	82%
Error en la unidad de dosis	4	3%	85%
Indicación inapropiada de la dilución	4	3%	88%
Veloc de adm. Errónea	4	3%	91%
Dilución inadecuada	3	2%	93%
Duración de tratamiento incorrecto	3	2%	95%
Medicación en falta	2	2%	97%

Hora de adm incorrecta	1	1%	98%
Interacción de medicamentos	1	1%	98%
Medicación inapropiada para el paciente	1	1%	99%
Otros	1	1%	100%
Total	131	100%	



Las intervenciones farmacéuticas realizadas, se hicieron sobre un total de 70 drogas diferentes, de las cuales 10 eran medicación de alto riesgo. A continuación se muestran la totalidad de las drogas y se grafican las más frecuentes que fueron intervenidas a través de la validación farmacéutica. Las 15 drogas más intervenidas fueron: Cloruro de Potasio (ampolla)+ Sulfato de Magnesio (ampolla), Colecalciferol gotas vía oral, Hipromelosa + asociados (gotas oftálmicas), Tacrolimus (comprimidos), Fosfato Monosódico / Fosfato Disódico (enema), Ceftriaxona (ampolla intravenosa), Paracetamol (comprimidos y ampolla ), Cloruro de Potasio (comprimidos), Ciprofloxacina (comprimidos y ampolla), Clonazepam (comprimidos), Fitomenadiona (ampolla intravenosa, subcutánea), Meprednisona (comprimidos), Tramadol (ampolla), Budesonide + Asociados (aerosol), Ciprofloxacina + Dexametasona (gotas óticas). Del total de intervenciones (131), el 24% era medicación de alto riesgo.

Droga	Total	Alto Riesgo
Cloruro de Potasio + Sulfato de Magnesio <sup>a</sup>	8	8
Colecalciferol	6	
Omeprazol	6	
Hipromelosa + Asoc (gotas oft)	5	

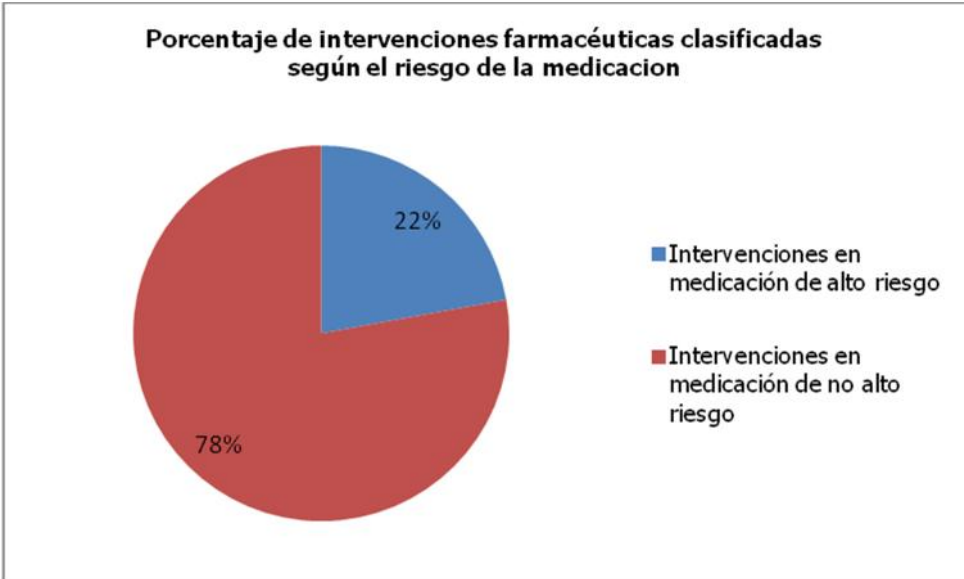
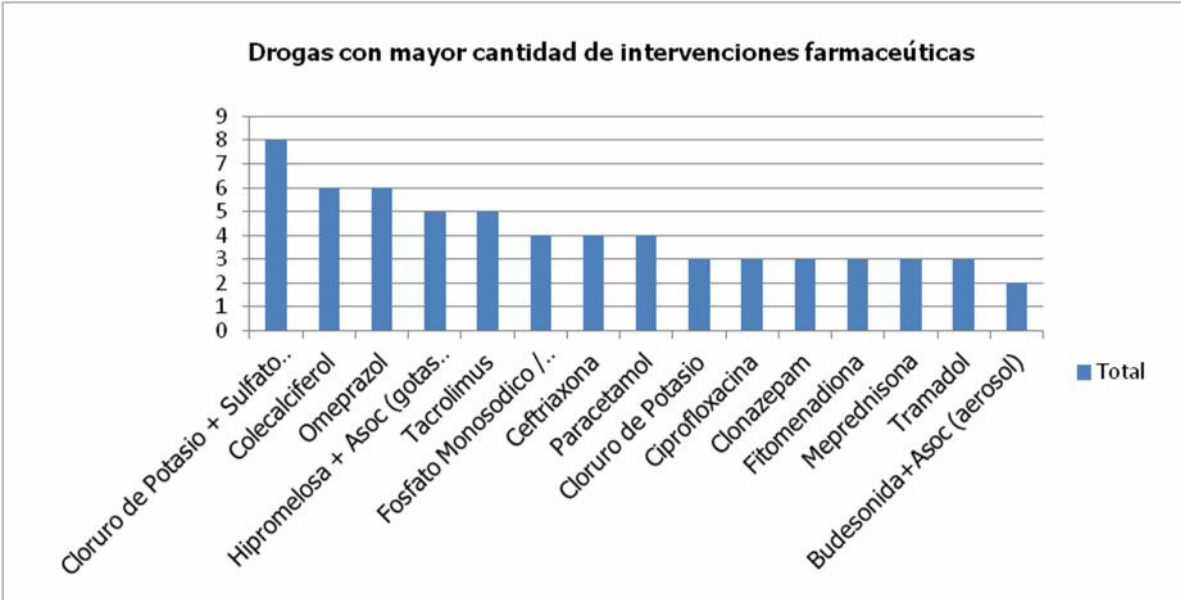
Tacrolimus	5	5
Fosfato Monosodico / Fosfato Disódico (enema)	4	
Ceftriaxona	4	4
Paracetamol	4	
Cloruro de Potasio	3	
Ciprofloxacina	3	
Clonazepam	3	3
Fitomenadiona	3	
Meprednisona	3	
Tramadol	3	
Budesonida+Asoc (aerosol)	2	
Ciprofloxacina + Dexametasona (gotas oticas)	2	
Dextrosa 25%	2	
Divalproato Sódico	2	
Enoxaparina	2	2
Fentanilo	2	2
Ganciclovir	2	
Gluconato de Potasio	2	

Hierro Sacarato	2	
Ketorolac	2	
Latanoprost	2	
Levotiroxina	2	
Metoclopramida	2	
Noradrenalina	2	2
Piperacilina Tazobactam	2	
Sulfato de Magnesio	1	1
Aciclovir	1	
Alprazolam	1	1
Amiloride	1	
Amiodarona	1	
Budesonide	1	
Calcitonina	1	
Calcitriol	1	
Carbonato de Calcio	1	
Caspofungin	1	
Citrato de Calcio	1	

Citrato de Magnesio	1	
Clopidrogel	1	
Daptomicina	1	
Desmopresina	1	
Dexoribunecleasa	1	
Domperidona	1	
Eritropoyetina	1	
Fosfato de Potasio	1	1
Fosfato de Sodio 660	1	
Furosemida	1	
Glucosa /Tiamina	1	
Heparina	1	1
Hidrocortisona	1	
Ibuprofeno	1	
Imipenem	1	
Indacaterol/Glicopirronio	1	
Inmunoglobulina Antitetanica/Toxoide Tetánico	1	
Lorazepam	1	

Meropenem	1	
Metilprednisolona	1	
Morfina	1	1
Mupirocina	1	
Nebibolol	1	
Polietilglicol	1	
Quetiapina	1	
Ranitidina	1	
Rifaximina	1	
Rosuvastatina	1	
Sertralina	1	
Vancomicina	1	
Total drogas intervenidas	131	31
Total de drogas diferentes intervenidas	70	12

<sup>a</sup>La combinación Cloruro de potasio y Sulfato de Magnesio es en planes de hidratación parenteral y/o cargas para aporte de electrolitos por vía parenteral.

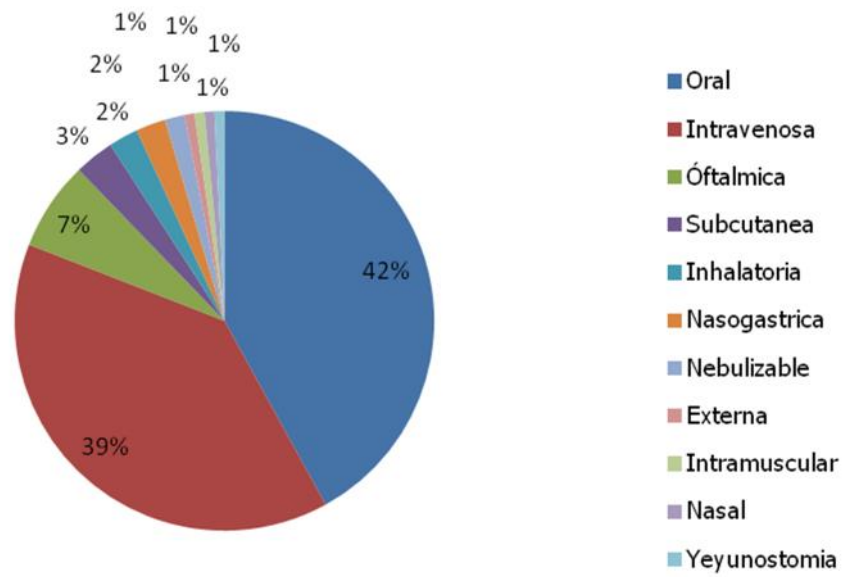


Las intervenciones farmacéuticas realizadas se clasificaron también por la vía de administración.

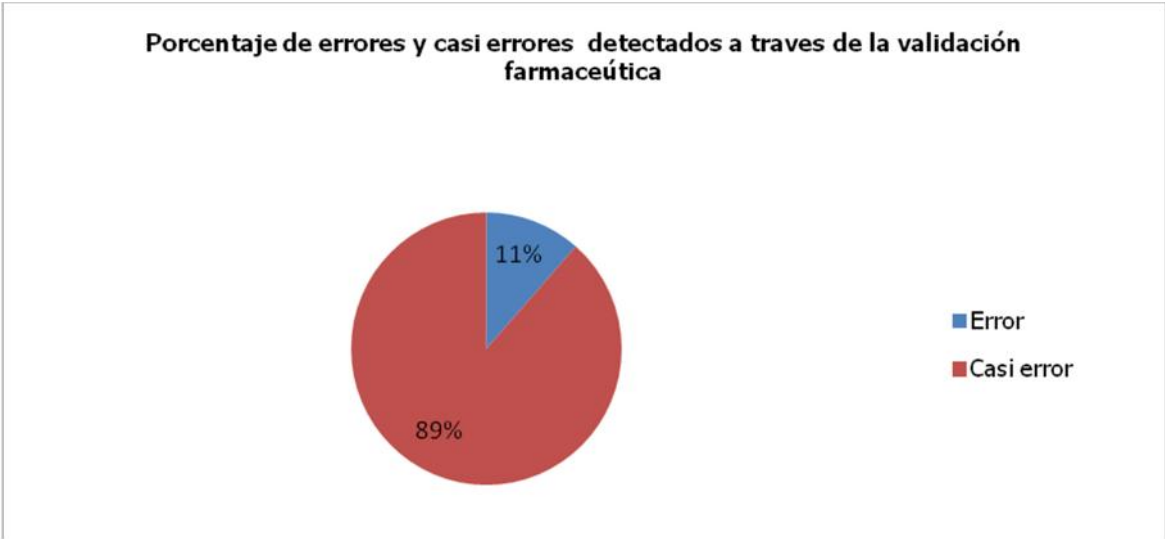
El 81 % de las indicaciones intervenidas por el farmacéutico, correspondían: 42 % a la vía oral y 39% a la vía Intravenosa. El resto de las vías de administración representaron un porcentaje menor (7% Oftálmica, 3% Subcutánea, 2% Inhalatoria, etc.)

Vía de Administración	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Oral	55	42%	42%
Intravenosa	51	39%	81%
Oftálmica	9	7%	88%
Subcutánea	4	3%	91%
Inhalatoria	3	2%	93%
Nasogástrica	3	2%	95%
Nebulizable	2	2%	97%
Externa	1	1%	98%
Intramuscular	1	1%	98%
Nasal	1	1%	99%
Yeyunostomía	1	1%	100%
Total	131	100%	

**Porcentaje de intervenciones farmacéuticas clasificadas según la vía de administración**



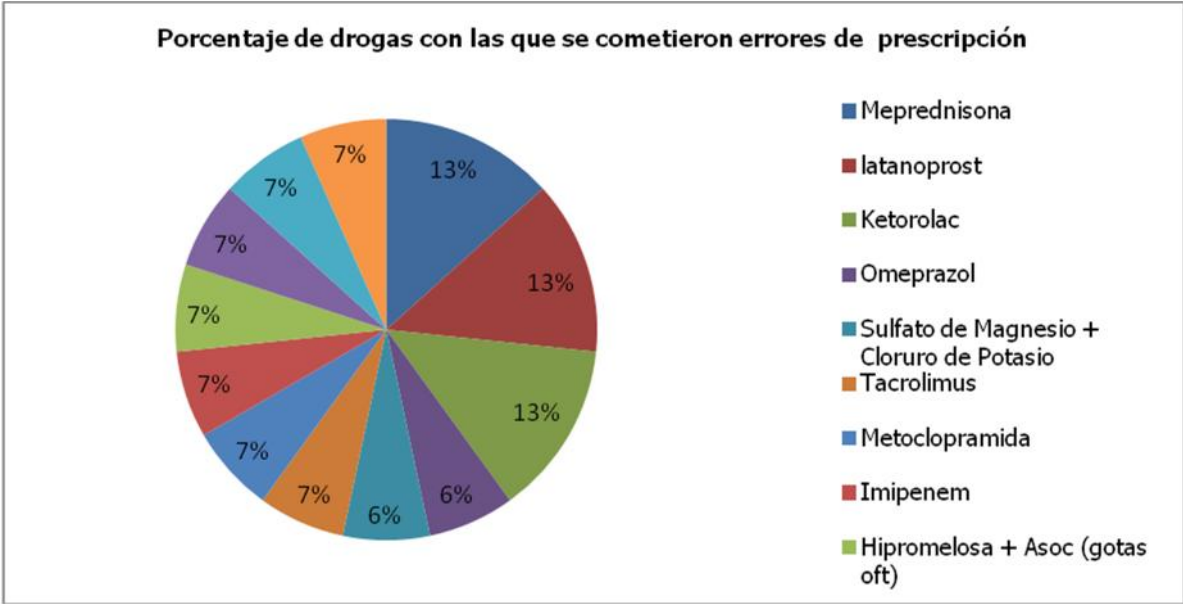
A través de la validación farmacéutica, se pudieron detectar 116 casi errores y 15 errores.



Las siguientes drogas fueron intervenidas a través de la validación farmacéutica, pero ya se había cometido el error de prescripción (ya había alcanzado al paciente). Además, los errores detectados fueron clasificados por el nivel de gravedad (Clasificación NCCMERP).

Drogas con las que se cometieron errores	Cantidad	Categoría de error		
Meprednisona	2			E
Latanoprost	2	C		

Ketorolac	2	C		
Omeprazol	1	C		
Sulfato de Magnesio + Cloruro de Potasio	1		D	
Tacrolimus	1	C		
Metoclopramida	1	C		
Imipenem	1	C		
Hipromelosa + Asoc (gotas oft)	1	C		
Ibuprofeno	1	C		
Alprazolam	1	C		
Ranitidina	1	C		
Total	15	12	1	2



Se puede observar que la asociación Sulfato de Magnesio + Cloruro de Potasio y Tacrolimus son considerados medicación de Alto Riesgo

**Porcentaje de categorías de errores (clasificación según NCCMERP)**



De la categorización de los errores cabe aclarar que los errores C, alcanzaron al paciente pero no le causaron daño (Lantanoprost, Ketorolac, Omeprazol, Tacrolimus, Metoclopramida, Imipenem, Hipromelosa + Asoc, Ibuprofeno, Alprazolam y Ranitidina).

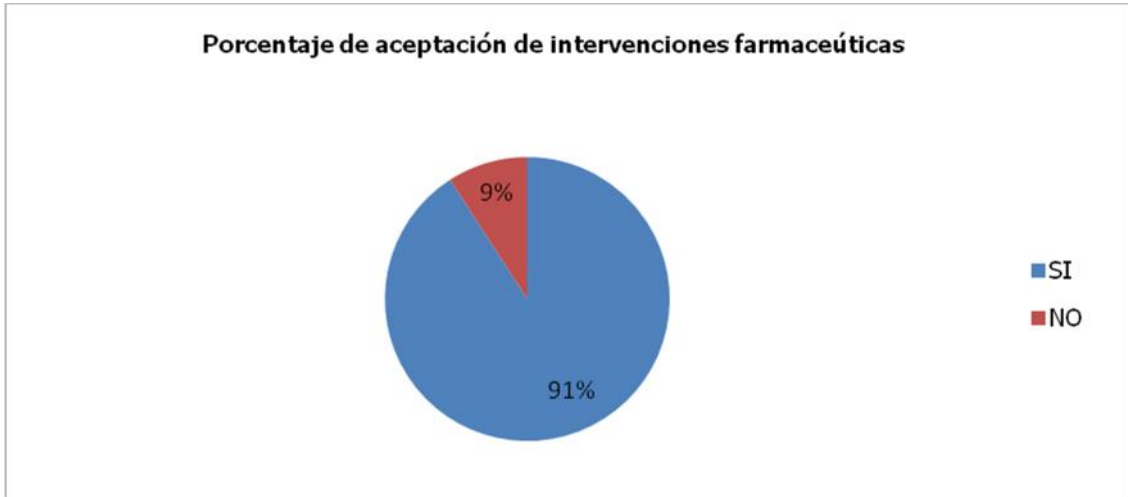
Los errores D, alcanzaron al paciente y no le causaron daño, pero preciso monitorización y/o intervención para comprobar que no había daño. En este caso se encuentra la asociación Sulfato de Magnesio + Cloruro de Potasio, el paciente tenía niveles de Magnesio ligeramente elevados, por lo cual se lo debió monitorizar luego de la suspensión de la indicación (una vez que se detecto el error a través de la validación farmacéutica).

Los errores D contribuyeron o causaron daño temporal al paciente y precisaron intervención. En este caso se encuentra la droga Meprednisona (vía oral). En dos pacientes distintos se detecto a través de la validación farmacéutica, que estaba combinada erróneamente con Hidrocortisona (vía Intravenosa), los pacientes presentaron una elevación de la glucosa en sangre, necesitando

correcciones con insulina para poder normalizar la glucemia. Cabe aclarar, que en todos los casos de errores D y E, la validación farmacéutica no se realizó previo a la dispensación, el control de la prescripción fue posterior a la administración, es decir, no se cumplió el circuito de prescripción, validación, dispensación y administración.

A continuación, se expondrán los resultados finales de aceptación de las intervenciones farmacéuticas, por parte de los médicos:

Aceptación de intervenciones Farmacéuticas	Cantidad
SI	119
NO	12



Por las No aceptaciones de las intervenciones, se produjeron 4 errores de prescripción, todos errores de categoría C.

A modo de resumen los resultados finales son:

Días evaluados	28
Intervenciones farmacéuticas	131
Drogas intervenidas	131
Medicación de alto riesgo	29
Errores detectados	15
Casi errores detectados	116

Aceptación de intervenciones farmacéuticas	119
--	-----

Los siguientes indicadores se desprenden de los resultados finales:

- Detección de casi errores de prescripción: Porcentaje de casi errores de prescripción: Casi errores x 100 = 116 x 100 = 88,55 %

Total de intervenciones 131

- Detección de errores de prescripción : Porcentaje de errores de prescripción=  
Errores x 100 = 15 x 100 = 11,45%

Total de intervenciones 131

Como objetivos del primer y segundo indicador planteados, se determinó que fueran cercanos al 100%, y al 0%, respectivamente.

## Conclusiones

En el presente capítulo se analizarán los resultados obtenidos de la investigación realizada, como se contribuye a través de la validación farmacéutica a disminuir los errores de prescripción, en un hospital de alta complejidad que promueve la seguridad del paciente. Y el rol que desempeña el farmacéutico, en la detección de errores y casi errores de prescripción.

Mediante la validación farmacéutica, se evaluaron 28 días hábiles, analizándose un promedio de 25,5 historias clínicas por día, se intervinieron 131 prescripciones, de esas intervenciones, 119 fueron aceptadas por el médico prescriptor y 12 no aceptadas. La comunicación de las intervenciones fue por mail, teléfono y/o personalmente, esto permitió en todos los casos asegurar una comunicación efectiva, y así lograr una alta aceptación de las intervenciones farmacéuticas (91%). De las intervenciones que no fueron aceptadas, 4 produjeron errores de tipo C (no produjeron daño al paciente) y el resto de las intervenciones no aceptadas no produjeron errores.

Cabe destacar que los errores tipo D y E que fueron detectados a través del control de las prescripciones médicas que no llegaron a validarse antes de llegar al paciente, es decir, en las que saltó el paso de validación previo a la administración y no se cumplió con el proceso de prescripción-validación-dispensación-administración, la causa podría haber sido falta de tiempo o de personal que valide las indicaciones medicas.

El error D, que ocurrió con medicamentos de alto riesgo (Sulfato de Magnesio Intravenoso y Cloruro de Potasio Intravenoso), se trató de un error por una omisión de revisión de resultados del laboratorio, ya que los niveles de Magnesio estaban elevados. A través del control por parte del farmacéutico se logró que esta indicación se suspendiera a tiempo, y el paciente no sufra daño (solo necesitó monitorización de los niveles de Magnesio en sangre).

Los errores D ocurrieron por prescripción de Corticoides: Hidrocortisona intravenosa y Meprednisona comprimido, un olvido de suspensión de la primera y la indicación conjunta con la segunda, produjeron en los pacientes una elevación de la Glucosa en sangre, necesitando los mismos, correcciones con Insulina para poder normalizar su Glucemia. En este caso, mediante la detección del error por parte del farmacéutico, se logró dar aviso al equipo médico para que se suspenda la medicación que no correspondía y así identificar el motivo de la alteración de la Glucemia de los pacientes en los que se cometió el error.

En todos los casos de errores, el papel del farmacéutico fue importante para frenar el curso del mismo y así evitar daños graves en los pacientes, no obstante hay que remarcar que si el circuito del medicamento hubiera sido el correcto, es decir, si se hubiera validado después de la prescripción y antes de la dispensación, esos errores posiblemente, se hubieran podido detectar antes de que lleguen al paciente. En el caso de los casi errores (errores potenciales), al encontrarlos a tiempo, antes de la administración, se pudo dar aviso al médico prescriptor para que corrija la indicación y así el medicamento correcto pueda llegar al paciente de una forma segura.

Los casi errores representaron un porcentaje mayor (81%), demostrando así que la detección a tiempo de una prescripción errónea, hace que la seguridad del paciente sea promovida a través de un circuito seguro de la medicación, donde el Farmacéutico es un pilar importante dentro de esa cadena.

En cuanto a las vías de administración más intervenidas, la vía oral y la intravenosa fueron las que mayor cantidad de intervenciones tuvieron, siendo la vía intravenosa, al no tener el paso de absorción del medicamento, la vía que más riesgo tiene, de que al cometerse un error, cause un daño directo al paciente, y más aun si el medicamento es considerado de alto riesgo.

Estos medicamentos de alto riesgo, representaron el 24% de las intervenciones, esto hace que la validación farmacéutica, tome vital importancia en la prevención de errores, ya que como ya se mencionó en el marco teórico, los medicamentos de alto riesgo son aquellos que un error en su administración, pueden llegar a causar en el paciente, un daño grave e incluso la muerte. Dentro de estos medicamentos más intervenidos, se encontraban electrolitos concentrados (Sulfato de Magnesio, Cloruro de Potasio), inmunosupresores (Tacrolimus), estupefacientes (Fentanilo, Morfina), errores que se hubieran podido cometer con estos medicamentos podría haber traído consecuencias graves en el paciente.

En cuanto a los motivos de intervenciones, se puede concluir que los motivos que más intervenciones farmacéuticas tuvieron, fueron dosis o frecuencia incorrecta, indicaciones duplicadas, forma farmacéuticas erróneas, duplicidad terapéutica, omisión de medicamento.

Analizando estos motivos, se puede observar que algunos de ellos pudieron ser por desconocimiento del medicamento, olvidos, distracciones, y algunas propias de la historia clínica electrónica como por ejemplo, usar la herramienta de copiar y pegar que también puede llevar a cometer errores en duplicación de indicaciones u omisión de suspensión de indicaciones no vigentes.

Como ya se mencionó en el marco teórico, el médico al momento de prescribir tiene numerosas distracciones que pueden influir en su forma de indicar, de ahí la importancia de que el farmacéutico revise desde otro punto de vista cada indicación médica, antes que se dispense y enfermería administre el medicamento al paciente. Este trabajo, solo es válido si se realiza en equipo, con la formación adecuada, respeto y siempre teniendo en cuenta que el objetivo final es aumentar la seguridad del paciente.

Los indicadores planteados en el Capítulo 2, porcentaje de casi errores de prescripción (88,55%) y errores de prescripción (11,45%), dieron valores que en el caso del primero fue alto, recordando que el objetivo era el 100%, esto pudo ser debido a la alta aceptación de intervenciones farmacéuticas, de esta manera, las indicaciones incorrectas fueron modificadas para que se administre al paciente el medicamento que necesitaba, sin llegar a cometerse el error, un factor importante para la alta aceptación pudo haber sido la comunicación efectiva entre médico-farmacéutico.

En el segundo indicador planteado, el objetivo era del 0%, el valor que se obtuvo está un poco alejado del mismo, algunas de las causas podrían ser falta de tiempo del farmacéutico para revisar indicaciones en tiempo real, desconocimiento por parte del mismo de protocolos usados por los médicos, falta de capacitación, no asistencia a recorridas o rondas medicas o simplemente falta de comunicación con el equipo médico.

Retomando los objetivos principales del trabajo realizado, en el marco teórico se definió hospital de alta complejidad centrado en la seguridad de paciente, errores de medicación relacionados con la prescripción y validación farmacéutica, esto se hizo para poder comprender el sentido de este trabajo, la importancia de la incorporación de un farmacéutico al equipo interdisciplinario de salud, para que todos puedan trabajar hacia la misma meta que es el cuidado de la salud del paciente.

Como objetivos específicos se analizaron los errores de prescripción, aquellos que llegaron al paciente. Se describieron las causas por las que el farmacéutico no freno a tiempo esos errores. Estos errores se categorizaron también, por gravedad, siendo bajo el porcentaje de errores con daño (7%) y ninguno de estos errores produjo daño permanente en los pacientes.

Otro de los objetivos específicos fue identificar los errores y casi errores de prescripción más frecuentes, esto se llevo a cabo mediante el registro de las intervenciones farmacéuticas realizadas en cierto periodo de tiempo, en una terapia intermedia de adultos de un hospital de alta complejidad, se concluyo que el farmacéutico tiene un rol clave en la detección de errores y

casi errores, debe estar capacitado para poder detectarlos a tiempo y tiene la obligación de notificarlos en forma clara y efectiva al equipo médico.

Finalmente, se puede plantear como plan de mejora para poder disminuir los errores de prescripción de medicamentos, asistencia en la prescripción electrónica para la toma de decisiones, estandarización de dosis, diluciones, cumplimiento de protocolos propios del sector, y la participación activa y presente del farmacéutico, éste ultimo debe estar actualizado y debe tener la formación suficiente para poder intervenir indicaciones médicas y poder dar una respuesta acertada a todo lo referente a medicamentos.

Todos los resultados obtenidos en esta investigación llevan a concluir que la presencia del farmacéutico en un equipo interdisciplinario, favorece a disminuir los errores de prescripción de medicamentos y así aumentar la seguridad del paciente en un hospital de alta complejidad. Se reducen la cantidad de errores y también se detectan a tiempo los casi errores, evitando así daños graves, permanentes y/o incluso la muerte del paciente. El trabajo del farmacéutico, en la validación de prescripciones médicas es sumamente necesario y tiene un rol fundamental, frente a una prescripción errónea, aportando su conocimiento para frenar un error que puede dañar al paciente.

## Referencias bibliográficas

1. Resolución ministerial 900 E/2017. Ministerio de Salud de la Nación. Tipologías de Establecimientos de Salud y los Criterios Básicos de Categorización de Establecimientos de Salud. Incorporación al Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica y en el Registro Federal de establecimientos de Salud REFES.
2. Kohn L.T., Corrigan J.M., Donaldson M.S., eds. 1999. *To Err Is Human: Building a Safer Health System*. Washington, DC: The National Academies Press.
3. Fondan E., Michael L., Vanucci A. 2017. *Manual Washington de calidad de atención y seguridad del paciente*. Universidad de Washington.
4. Reason J. (1998). Achieving a safe cultura: theory and practice. *J Work Stress*; 12(3):293-306..
5. Uribe C.L., Schweickhart S.B., Pathak D.S., et al. (2002) Perceived barriers to medical error reporting: an exploratory investigation. *J Health Manage*; 47(4):263-80.
6. Phillips, D. P., N. Christenfeld, et al. (1998). Increase in US Medication Error Deaths between 1983 and 1993. *J Lancet*; 351: 643-644.
7. Bates D.W., Spell N., Cullen D.J., et al. (1997). The costs of adverse drug events in hospitalized patients. *JAMA*; 277:307-11.

8. Bucknall T.K. (2010). Medical error and decision making: learning from de past and present in intensive care. *Aust Crit Care*; 23:150-156.
9. Lavan A., Gallagher P.y O'Mahony D. (2016). Methods to reduce prescription errors in elderly patients with multimorbidity. *Clin Interv Aging*; 11: 857-866.
10. Ryan C., Ross S., Davey P., Duncan E.M., Francis J.J., Fielding S., et al. (2014) Prevalence and causes of prescribing errors: the Prescribing Outcomes for Trainee Doctors Engaged in Clinical Training (PROTECT) study. *PLoS One*; 9(1):e79802.
11. Mahmud A., Holquist C. y Phillips J. (2002). Stemming drug errors from abbreviations [online]. Disponible en línea en : <<http://www.fda.gov/cder/drug/mederrors/nameAbbreviations.pdf>>
12. Otero López M.J., Muñoz M.R. y Domínguez-Gil H. A. (2004). Seguridad de Medicamentos. Abreviaturas, símbolos y expresiones de dosis asociados a errores de medicación .*Farm. Hospit*;28(2): 141-144)
13. Servicio Madrileño de Salud. (2014) Estandarización de abreviaturas, símbolos y expresiones utilizados en la prescripción y la administración de medicamentos de la Comunidad de Madrid.
14. Odukoya O.K., Stone J.A. y Chui M.A. (2014). E-prescribing errors in community pharmacies: exploring consequences and contributing factors. *Int J Med Inform*; 83(6):427-37.

15. Odukoya O.K., Stone J.A. y Chui M.A. (2014). How do community pharmacies recover from e-prescription errors? *Res Social Adm Pharm*; 10(6); 837-52.
16. Sabaté L. y Diego del Río L. (2018). Boletín de Prevención de Errores de Medicación. Centro de Información de Medicamentos de Cataluña; 16 (2).
17. Bates D.W. (2000). Using information technology to reduce rates of medication errors in hospitals. *BMJ*; 320: 788-791.
18. Bates DW et al. (1998). Effect of Computerized Physician order entry and a team intervention on prevention of serious Medication errors. *JAMA*; 280:1311-1316.
19. Franklin B.D., Birch S., Savage I., et al. (2009). Methodological variability in detecting prescribing errors and consequences for the evaluation of interventions. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*; 18:2009–999.
20. Went K., Antoniewicz P. y Corner D. (2010). Reducing prescribing errors: can a well-designed electronic system help? *J Eval Clin Pract*; 16: 556–9.
21. Savage I., Cornford T., Klecun E., et al. (2010) .Medication errors with electronic prescribing (eP): two views of the same picture. *BMC Health Serv Res*; 10: 135.
22. Lobach D., Sanders G.D., BrighT.J. et al (2012). Inabling health care decision making through clinical decision support and knowledge management. *Evid Rep Technol Assess* ; ( 203):1-704.

23. Ministerio de Salud de la Nación. (2000). Resolución 641/20: Normas de Organización y Funcionamiento de Farmacia en Establecimientos Asistenciales.
24. Dale M.A., Copeland R. y Barton R. (2003). Prescription errors in medical wards and the impact of clinical pharmacists. *Int J Pharm Pract*; 11 (1): 19-24.
25. Dirección General de Atención de la Salud. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (1999). Resolución N° 1363/SS/00: Manual de Organización, Procedimientos y Normas de los Servicios de Farmacia Hospitalaria.
26. S.A.T.I. Hospital Austral. Sanatorio Allende. Manual del Farmacéutico clínico de UCI.
27. Arroyo Conde C., Aquerra I., Ortega Eslava A., et al. (2006). Impacto clínico y económico de la incorporación del farmacéutico residente en el equipo asistencial. *Farm. Hosp*; 30(5): 284-290.
28. Coples A. (2002). Intervención farmacéutica. En Gamundi Planes C (Ed.), *Farmacia Hospitalaria Tomo 1*(pp114-144). España.
29. Cassiani S. E, Monzani A. A., Bauer de Camargo Silva A. E. et al. (2010). Identificación y análisis de los errores de medicación en seis hospitales brasileños. *Rev. Enfer*; 16 (1):85-95,2010.

## Anexos

## Anexo 1 Clasificación de EM según su naturaleza (según ASHP)

Tipo de error	Descripción
Error de prescripción	Selección incorrecta del medicamento prescrito (según sus indicaciones, contraindicaciones, alergias conocidas, tratamiento farmacológico ya existente y otros factores), dosis, forma farmacéutica, cantidad, vía de administración, concentración, frecuencia de administración o instrucciones de uso; prescripciones ilegibles o prescripciones que induzcan a errores que puedan alcanzar al paciente.
Error por omisión	No administrar una dosis prescrita a un paciente antes de la siguiente dosis programada, si la hubiese.
Hora de administración errónea	Administración de la medicación fuera del periodo de tiempo preestablecido en el horario programado de administración (el horario debe ser establecido por cada institución).
Medicamento no prescrito	Administración al paciente de un medicamento no prescrito

Error de dosificación	Administración al paciente de una dosis mayor o menor que la prescrita, o administración de dosis duplicadas al paciente, por ejemplo, una o más unidades de dosificación además de las prescritas
Forma farmacéutica errónea	Administración al paciente de un medicamento en una forma farmacéutica diferente a la prescrita.
Preparación errónea	Medicamento incorrectamente formulado o manipulado antes de su administración.
Error en la técnica de administración	Procedimiento o técnica inapropiados en la administración de un medicamento
Medicamento deteriorado	Administración de un medicamento caducado o del que la integridad física o química ha sido alterada.
Error de monitorización	No haber revisado el tratamiento prescrito para verificar su idoneidad y detectar posibles problemas, o no haber utilizado los datos clínicos o

	analíticos pertinentes para evaluar adecuadamente la respuesta del paciente a la terapia prescrita.
Incumplimiento del paciente y otros	Cumplimiento inapropiado del paciente del tratamiento prescrito. Otros errores de medicación no incluidos en las categorías anteriormente descritas.

Anexo 2 Tipos de errores de medicación. Adaptación española de la clasificación del NCCMERP

Selección inapropiada del medicamento	Medicamento no indicado/apropiado para el diagnóstico que se pretende tratar	
		<p>Historia previa de alergia o efecto adverso similar con el mismo medicamento o con otros similares</p>
		<p>Medicamento contraindicado<sup>a</sup></p>

		Medicamento inapropiado para el paciente por su edad, situación clínica o enfermedad subyacente
		Duplicidad terapéutica
	. Medicamento innecesario	
	Transcripción/dispensación/administración de un medicamento diferente al prescrito	
Omisión de dosis o de medicamento <sup>c</sup>	Falta de prescripción de un medicamento necesario <sup>d</sup>	
	Omisión en la transcripción	
	Omisión en la dispensación	
	Omisión en la administración	

Dosis incorrecta	Dosis mayor de la correcta	
	Dosis menor de la correcta	
	Dosis extra	
Frecuencia de administración errónea		
Forma farmacéutica errónea		
Error de preparación, manipulación y/o acondicionamiento		
Técnica de administración incorrecta <sup>e</sup>		
Vía de		

administración errónea		
Velocidad de administración errónea		
Hora de administración incorrecta <sup>f</sup>		
Paciente equivocado		
Duración del tratamiento incorrecta	Duración mayor de la correcta	
	Duración menor de la correcta <sup>g</sup>	
Monitorización insuficiente del tratamiento	Falta de revisión clínica	
	Falta de controles analíticos	
	Interacción medicamento-medicamento	

	Interacción medicamento-alimento	
Medicamento deteriorado		
Falta de cumplimiento por el paciente		
Otros		

<sup>a</sup> Incluye interacciones condraindicadas.

<sup>b</sup> Prescribir/administrar un medicamento para el que no hay indicación.

<sup>c</sup> Excluye aquellos casos en que el paciente rehúsa voluntariamente tomar la medicación.

<sup>d</sup> Incluye la falta de profilaxis, así como el olvido de un medicamento al escribir la orden médica.

<sup>e</sup> Incluye fraccionar o triturar inapropiadamente formas sólidas orales.

<sup>f</sup> Incluye la administración del medicamento fuera del intervalo de tiempo programado en cada institución para la administración horaria de la medicación.

<sup>g</sup> Incluye retirada precoz del tratamiento.

### Anexo 3 Categorización de los EM según NCCMERP

Errores potenciales	Categoría A	Circunstancias o incidentes con capacidad de causar error
Errores sin daño	Categoría B	El error se produjo, pero no alcanzó al paciente
	Categoría C	El error alcanzó al paciente pero no le causó daño
	Categoría D	El error alcanzó al paciente y no le causó daño, pero precisó monitorización y/o intervención para comprobar que no había sufrido daño
Errores con daño	Categoría E	El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó intervención

	Categoría F	El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó o prolongó su hospitalización
	Categoría G	El error contribuyó o causó daño permanente al paciente
	Categoría H	El error comprometió la vida del paciente y se precisó intervención para mantener su vida
Errores mortales	Categoría I	El error contribuyó o causó la muerte del paciente



## Anexo 4 Listado de medicamentos de Alto Riesgo (Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos, 2018) | SMP, List of High-Alert Medications in Acute Care Settings (2018)

- Agonistas adrenérgicos, IV (por ejemplo, Epinefrina, Fenilefrina, Norepinephrine)
- Antagonistas adrenérgicos, IV (por ejemplo, Propranolol, Metoprolol, Labetalol)
- Agentes anestésicos generales, inhalados e IV (por ejemplo, Propofol, Ketamina)
- Antiarrítmicos, IV (por ejemplo, Lidocaína)
- Agentes Antitrombóticos, incluyendo: anticoagulantes (por ejemplo, Warfarina, Heparina de bajo peso molecular, Heparina no fraccionada)
- Anticoagulantes orales directos e inhibidores del factor Xa (por ejemplo, Dabigatran, Rivaroxaban, Apixaban, Edoxaban, Betrixaban, Fondaparinux)
- Inhibidores directos de la trombina (por ejemplo, Argatroban, Bivalirudina, Dabigatrán)
- Inhibidores de la glucoproteína IIb / IIIa (por ejemplo, Eptifibatide)

- Trombolíticos (por ejemplo, Alteplasa, Reteplasa, Tenecteplasa)
- Soluciones Cardioplégicas
- Agentes quimioterápicos, parenteral y oral.
- Dextrosa hipertónica, 20% o más
- Soluciones para diálisis, peritoneal y hemodiálisis.
- Medicamentos epidurales e intratecales.
- Medicamentos inotrópicos, IV (por ejemplo, Digoxina, Milrinona)
- Insulina, subcutánea e IV
- Formas liposomales de fármacos (por ejemplo, Anfotericina B liposomal) y contrapartes convencionales (p. ej., Anfotericina B desoxicolato)
- Agentes de sedación moderados, IV (por ejemplo, Dexmedetomidina, Midazolam, Lorazepam)
- Sedantes moderados y mínimos, orales, para niños (por ejemplo, Hidrato de Cloral, Midazolam, Ketamina (utilizando la forma parenteral))

- Opioides: IV, oral (incluyendo concentrados líquidos, formulaciones de liberación inmediata y sostenida) y transdérmica.
- Agentes bloqueadores neuromusculares (por ejemplo, Succinilcolina, Rocuronio, Vecuronio)
- Preparaciones de nutrición parenteral
- Cloruro de sodio inyectable, hipertónico, con una concentración superior al 0,9%.
- Electrolitos concentrados (Cloruro de Potasio, Sulfato de Magnesio, Fosfato de Potasio)
- Hipoglucemiantes de Sulfonilurea, orales (por ejemplo, Clorpropamida, Glimpirida, Gliburida, Glipizida, Tolbutamida)
- Inmunosupresores (por ejemplo Tacrolimus, Micofenolato de Mofetilo)
- Medicamentos LASA: look alike – sound alike hace referencia a aquellos medicamentos fonética y visualmente similares. Ejemplo: Adrenalina-Noradrenalina

