



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
DEPARTAMENTO DE FARMACIA**

HOSPITAL GENERAL ZONA NORTE

Validación de prescripciones médicas, una estrategia de seguridad del paciente hospitalizado en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General, Traumatología y Ortopedia del HGZN.

Tesis presentada para obtener el grado de Químico Farmacobiólogo.

Presenta:
pQFB. Valeria Reyes Ramírez

Director de Tesis
M.C. Elizabeth Delgado López
Jefa del Servicio de Farmacovigilancia, HGZN

Asesor Interno
MC. María Del Rocío Pérez Rodríguez
Facultad de Ciencias Químicas, BUAP

Asesor Externo
Dr. Luis Alfredo Hernández Álvarez
Jefe de Enseñanza, HGZN

Junio, 2016

“El éxito es la suma de pequeños esfuerzos repetidos día tras día”

Robert Collier

Dedicatoria

A mis padres y mis hermanos, gracias a su apoyo hoy termino una etapa más en mi vida.

Agradecimientos

Primero a Dios, quien me dio la oportunidad de llegar a este día.

A mi familia, por todo el apoyo brindado, por impulsarme a ser una mejor persona cada día.

Al departamento de Farmacovigilancia del HGZN, que me abrió las puertas y me dio una nueva familia. Hemos vivido muchas aventuras, y nos faltan muchas más.

M.C. Elizabeth Delgado López, por su apoyo incondicional y su amistad, por darme la oportunidad de realizar este trabajo de tesis.

QFB Bianca L. Peralta Barba, por su apoyo y amistad incondicional, por darme la oportunidad de conocerla y trabajar juntas.

A la comisión revisora: Dr. José Gustavo López y López, M.C. Patricia Susana Mestiza Rojas, M.C. Víctor Miguel Olmedo Atenco, y como asesor interno; M.C. María del Rocío Pérez Rodríguez, quienes me brindaron su tiempo para guiarme en este proceso.

Y a todos los que directa o indirectamente participaron para realizar este trabajo de tesis.

Índice general

Introducción	5
Justificación	10
Objetivos	11
Material y método	12
- Diseño de la investigación o tipo de estudio	12
- Ubicación Espacio-Temporal	12
- Estrategia de trabajo	12
- Población	13
- Criterios	13
- Tamaño muestral	14
- Diagrama de trabajo	15
Antecedentes	16
Resultados	20
Discusión de resultados	37
Conclusiones	42
Bibliografía	43
Anexos	45

Introducción

En 1989, un panel de expertos convocados por la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCHCO) definió el sistema de utilización de los medicamentos como el “conjunto de procesos interrelacionados cuyo objetivo común es la utilización de los medicamentos de forma segura, efectiva, apropiada y eficiente” (Nadzam, 1998). Su finalidad es alcanzar las cinco “CES”: la dosis Correcta, del medicamento Correcto, administrada al paciente Correcto, a través de la vía Correcta, en el momento Correcto. La complejidad de este sistema conlleva a un mayor riesgo de que se produzcan errores y de que éstos, a su vez, causen efectos adversos a los pacientes (Durlach; 2010).

Los efectos perjudiciales producidos por los medicamentos han constituido un motivo de preocupación desde los orígenes de la terapéutica (Vallvé; 1987). Ya los griegos en el siglo v a.C., conscientes de esta paradoja, utilizaban el vocablo *phármakon* para denominar a las sustancias que utilizaban con fines terapéuticos, término que para ellos tenía un doble sentido: el de “remedio” médico y el de “veneno” (Albarracín; 1997). La seguridad de los medicamentos no es un concepto estático. La percepción de lo que se acepta como seguro y consecuentemente las exigencias de seguridad de los medicamentos se han ido modificando desde el siglo XX, conforme se han producido avances en los conocimientos farmacológicos y también desgraciadamente a raíz de desastres terapéuticos que manifestaron las consecuencias negativas del empleo de los medicamentos, cuyo ejemplo más conocido es la tragedia de la talidomida (Otero; 2007).

En la década de 1990 se inició una nueva etapa en el campo de la seguridad de los medicamentos que ha supuesto reconocer que estos, además del riesgo intrínseco de producir reacciones adversas cuando se utilizan en condiciones apropiadas, provocan también numerosos efectos nocivos por fallos o errores que se producen durante el complejo proceso de su utilización clínica, es decir, por los denominados “errores de medicación” (Otero *et al*; 1999). Los errores de medicación (EM) son cualquier error que se produce en cualquiera etapa del proceso, del sistema de utilización de los medicamentos (drug-use-system error). El National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP) define los errores de medicación (EM) como: “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 la práctica profesional, con los productos, con los procedimientos o con los sistemas, incluyendo fallos en la prescripción, comunicación, etiquetado, envasado, denominación, preparación, dispensación, distribución, administración, educación, seguimiento y utilización (NCCMERP, 1998).

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 (ASHP; 1993). Este documento consideró los tipos de errores de prescripción y de seguimiento, no tenidos en cuenta hasta el momento por otros autores (Allan, E. & Barker, K.; 1990). En 1998 el NCCMERP publicó la primera Taxonomía de errores de medicación con el fin de proporcionar un lenguaje estandarizado y una clasificación estructurada de los EM para su análisis y su registro. (NCC MERP, 1998).

TIPOS 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 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 del medicamento	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	Cumplimiento inapropiado del paciente del tratamiento prescrito.
Otros	Otros errores de medicación no incluidos en las categorías anteriormente descritas.

Figura 1. Tipos de errores de medicación (EM). Clasificación de la ASHP.

En 1981, se publicó un estudio que demostraba que el 36 % de los pacientes de los hospitales universitarios en Estados Unidos, sufrieron eventos iatrogénicos (Steel *et al*, 1981). Un estudio realizado en 1991 realizado por Harvard Medical Practice Study indicó que un 4% de los pacientes sufre algún tipo de daño en el hospital; el 70% de eventos adversos produce incapacidad temporal y el 14% de los incidentes son mortales (Brenna *et al*, 1991). Con la publicación en 1999 del informe del Institute of Medicine (IOM) de los Estados Unidos “Errar es humano: construyendo un sistema de salud más seguro” (Kohn *et al*; 1999), el problema de los eventos adversos y sus implicaciones en la seguridad del paciente se colocó en el centro del debate público en todo el mundo. El informe señala que los errores médicos causan entre 44 000 y 98 000 defunciones al año en ese país. Concluyeron que 4% de los pacientes hospitalizados sufren algún daño por eventos adversos, 70% de los eventos adversos provocan una incapacidad temporal y el 14% de los incidentes son mortales.

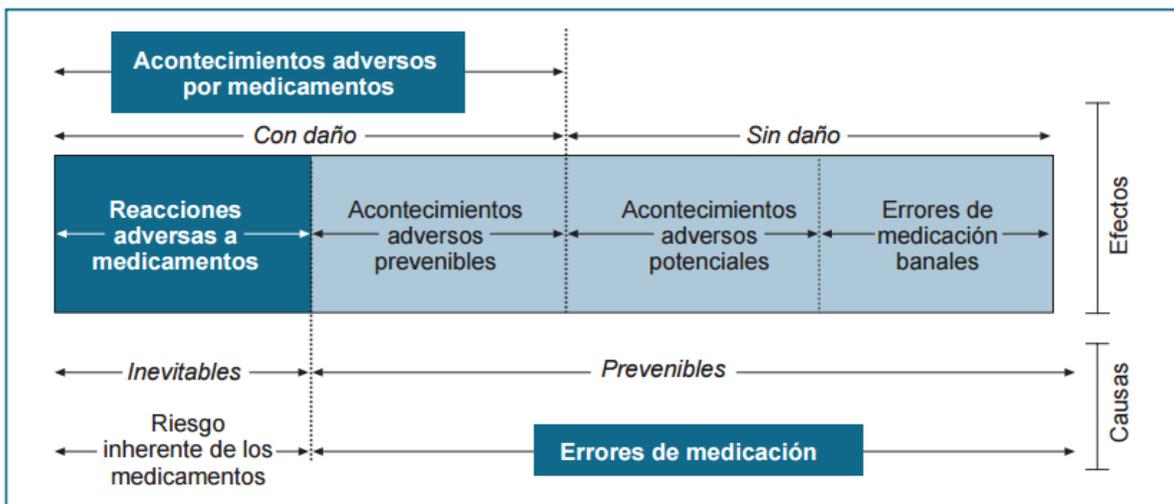
Con el fin de garantizar la calidad y la seguridad de la atención que los servicios sanitarios entregan, estos deben considerarse a sí mismos como un lugar de alto riesgo (Leape L. *et al*; 1998). La seguridad del paciente es uno de los principales objetivos de la atención médica. Es una actividad compleja que incluye decisiones y acciones en la que participan médicos, enfermeras, farmacéuticos, pacientes y familiares (Leape L, Berwick D; 2000). La seguridad del paciente es definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la reducción de daños innecesarios relacionados con la atención sanitaria hasta un mínimo aceptable (OMS, 2009). Las investigaciones indican que en los servicios de atención de casos agudos entre un 7% y un 10% de los pacientes experimenta algún evento adverso relacionado con los medicamentos. De ellos, aproximadamente un 28% a un 56% son prevenibles. Se necesita más investigación en los países en desarrollo, donde, según se sospecha, las tasas de eventos adversos relacionados con los medicamentos son aún mayores que en el mundo desarrollado (OMS, 2008).

Los acontecimientos adversos por medicamentos (AAM), se define como “cualquier daño, grave o leve, causado por el uso (incluyendo la falta de uso) de un medicamento” o “cualquier daño resultante del uso clínico de un medicamento” (Bates *et al*; 1993). Se clasifican en prevenibles, cuando son causados por un error de medicación, y en no prevenibles, cuando se producen a pesar de la administración apropiada del medicamento, conocidas como reacciones adversas a medicamentos (Leape, 1998). Una reacción adversa a medicamentos (RAM), se define por la OMS como “todo efecto

perjudicial y no deseado que se presenta después de la administración de un medicamento a las dosis normalmente utilizadas en el hombre para la profilaxis, diagnóstico o tratamiento de una enfermedad o con objeto de modificar una función biológica” (OMS, 1975).

Los estudios sobre AAM se orientan al análisis de los errores de medicación y tratan fundamentalmente de identificar las causas y los tipos de errores que se han producido en la cadena terapéutica y han dado lugar a los acontecimientos adversos prevenibles. No se trata de buscar quién causó el error, sino de analizar dónde y cómo se produjo el error (Leape *et al*; 1995, Lesar *et al*; 1997).

La figura 2, recoge un esquema de la relación entre EM, AAM y RAM. Cabe destacar que, los EM son en sí mismos una causa, mientras que los AAM indican un resultado de daño para el paciente, como consecuencia de un error (AAM prevenible) o no (RAM) (Otero,



Dominguez- Gil; 2000).

Figura 2. Relación entre acontecimientos adversos por medicamentos (AAM), errores de medicación (EM) y reacción adversa a medicamento (RAM).

Los EM se deben analizar desde la perspectiva de sistema, con el fin de documentar diversos aspectos de los mismos. Fundamentalmente conviene clasificarlos en función del proceso de la cadena terapéutica donde se originan, de la gravedad de las posibles consecuencias para el paciente y de las características del error (tipos). Es importante registrar los procesos de la cadena terapéutica donde se producen con mayor frecuencia

los EM, con el fin de priorizar dónde interesa implantar medidas de prevención (Otero *et al*; 2002). Los errores de medicación son frecuentes, sin embargo, es importante destacar que la mayoría de ellos son triviales y no causan daño a los pacientes, aunque son un indicador de una baja calidad de la asistencia sanitaria (Otero; 2002). No se debe esperar que el sistema funcione adecuadamente y que esté libre de fallas, sino que se debe reconocer que ocurrirán errores y que se deben generar medidas para reducirlos (Nieva; 2003).

En el ámbito hospitalario, el uso adecuado de medicamentos es un proceso continuo, estructurado, que debe buscar a toda costa que estos sean utilizados de manera apropiada, segura y efectiva (Machado, 2013). Los errores aumentan con la complejidad y tienen diferentes orígenes, como es el caso de circuito del uso de medicamentos, que por ser multidimensional los mismos pueden generarse durante los procesos de prescripción, transcripción, dispensación, preparación y administración de cualquier fármaco (OMS, 2005, Jornet, 2004). Los principales eventos adversos relacionados con la medicación y que han sido reportados, se distribuyen así: prescripción (56,0%), administración (34,0%), transcripción (6,0%), dispensación (4,0%) (Otero, 1998). Otros estudios han encontrado casi un 28% de errores en la prescripción, algunos de carácter potencial (Devine, 2007), adquiriendo especial importancia los debidos a la prescripción de formas de dosificación inadecuadas, vías de administración inapropiadas, etc. (Lesar, 2002).

La OMS define como una correcta prescripción a aquella que se realiza con letra clara y legible y que incluye fecha, nombre genérico del medicamento, forma farmacéutica, vía de administración, dosis y firma del prescriptor con aclaración (OMS, 1998). Una falla en la prescripción puede ir desde escoger de forma inadecuada el medicamento, la dosis, la ruta de administración, la duración del tratamiento y su frecuencia hasta la prescripción inapropiada o errónea en relación con las características individuales del paciente o tratamientos coexistentes; esto también podría depender de una evaluación inadecuada del daño potencial derivado de un tratamiento dado (Velo, G. & Minuz, P., 2009). Con base en los estándares para la Certificación de Hospitales, la prescripción médica será validada o idónea, si la receta u hoja de indicaciones presenta información completa del fármaco, la dosis, frecuencia y vía de administración; si se verifica la duplicidad terapéutica, las alergias o sensibilidades del paciente, las interacciones reales o potenciales entre el medicamento u otros medicamentos o alimentos y las

contraindicaciones; y si cuenta con los identificadores del paciente (nombre completo y número de expediente), el peso del paciente y demás información fisiológica (CSG, 2015).

Justificación

Asumiendo el compromiso de ofrecer mayor seguridad a los pacientes del hospital HGZN en relación al uso de los medicamentos, es necesario realizar medidas de prevención para evitar que el sistema de salud dañe a los pacientes; por lo que esta propuesta pretende, a través de la validación de las prescripciones médicas, mejorar la seguridad de los pacientes hospitalizados en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Traumatología y Ortopedia del Hospital General Zona Norte, utilizando como marco normativo los Estándares de Certificación de Hospitales 2015, el cual en el estándar Manejo y Uso de medicamentos (MMU) apartado 9.1. Señala que se debe establecer el proceso para identificar, procesar y analizar los errores de medicación. El proceso se centra en la prevención de errores de medicación mediante la comprensión y el aprendizaje de los tipos de errores que han ocurrido en la organización, así como la identificación de las situaciones de riesgos que se presenten al inicio, durante y fin del proceso de la prescripción de medicamentos.

Objetivos

General

Validar las prescripciones médicas de acuerdo a las políticas institucionales en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Traumatología y Ortopedia del Hospital General Zona Norte.

Específicos

- Generar una base de datos de los errores de medicación encontrados.
- Analizar los datos generados mes con mes.
- Proponer acciones para disminuir la aparición de errores de medicación.

Materiales y métodos

Diseño de la investigación o Tipo de Estudio: Descriptivo, transversal, observacional.

Ubicación espacio-temporal: En el Hospital General de la Zona Norte “Bicentenario de la Independencia” del 25 de enero de 2015 al 26 de julio de 2015.

Estrategia de trabajo: Se revisarán las prescripciones médicas de los pacientes hospitalizados para identificar que la indicación terapéutica, dosis, frecuencia, vía de administración, sean las correctas. En caso de discrepancia o duda, se notifica al médico tratante. Elaborar una base de datos mensualmente para su análisis.

El proceso de la validación de la prescripción médica se realizara mediante los Procedimientos Normalizados de Operación (PNOs) y formatos establecidos por el hospital de acuerdo a lo establecido en la NORMA Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2012, Instalación y operación de la farmacovigilancia, así como de los estándares para certificar hospitales 2015, estándar MMU 9.1:

- Durante el turno matutino, se visitarán los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Traumatología y Ortopedia para la validación de la prescripción médica.
- En caso de ser paciente nuevo se tomaran los siguientes datos:
 - Nombre completo del paciente
 - Fecha de nacimiento
 - Alergias conocidas a medicamentos o alimentos
 - Medicación previa a la hospitalización si es que el paciente tuviera alguna.

Posteriormente se verificara que los datos del paciente sean correctos en la hoja de indicaciones médicas.

Se tomaran datos de los medicamentos prescritos:

- Nombre del medicamento
- Dosis
- Frecuencia de administración

Si existiera alguna duda con los medicamentos prescritos en cuanto a:

- Dosis
- Nombre del medicamento comercial
- Uso de abreviaturas

- Frecuencia de administración
- No se indica frecuencia de administración
- Nombre de medicamento comercial
- Vía de administración
- Omisión de medicamento
- Forma farmacéutica errónea
- Falta de monitorización analítica /clínica
- Doble línea de prescripción
- Duplicidad terapéutica
- Prescripciones ambiguas o ilegibles

Se acudirá con el médico tratante para verificar si se trata de un error o si la indicación es correcta.

Todos los errores de medicación en la prescripción serán documentados en una base de datos, así como en el formato de cuasifallas en el sistema de medicación (Anexo 1).

Población de estudio

Población Fuente: Prescripciones generadas en el Hospital General de la Zona Norte.

Población elegible: Prescripciones generadas en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Traumatología y Ortopedia del Hospital General de la Zona Norte.

Población participante: Prescripciones que cumplan los criterios de selección y formen parte de la población elegible.

Criterios de selección.

Criterio de inclusión: Prescripciones de medicamentos del personal médico responsable generadas durante el turno matutino de lunes a viernes.

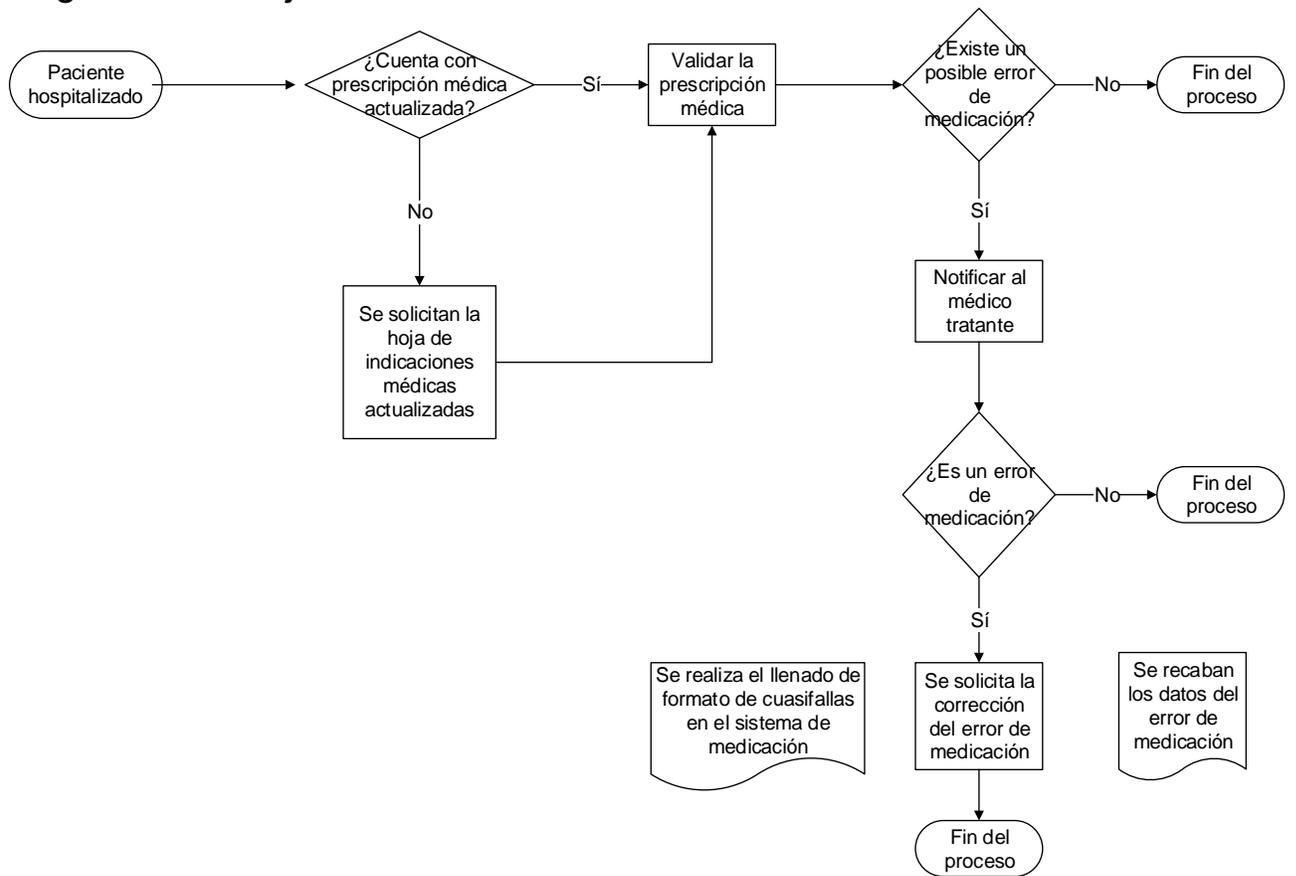
Criterio de exclusión: Prescripciones médicas generadas que se generen en el turno vespertino, nocturno y jornada acumulada.

Criterio de eliminación: Prescripciones médicas generadas durante fines de semana y días festivos.

Diseño y tipo de muestreo.

Tamaño de la muestra: Se tomaran en cuenta todas las prescripciones validadas de lunes a viernes durante el turno matutino en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Traumatología y Ortopedia.

Diagrama de trabajo.



Antecedentes

A nivel hospitalario, los EM ocurren más frecuentemente en las etapas de prescripción y administración de medicamentos (Asden, 2007). La mayoría de los estudios referentes a errores de medicación asociados a la prescripción, sugieren que para que haya una disminución de los mismos, es importante que se cumplan las siguientes condiciones: un sistema de distribución de medicamentos por dosis unitarias, un profesional farmacéutico en el equipo de salud y un expediente informatizado (Fortescue *et al.*, 2003, Stone *et al.*, 2009).

Esta problemática y sus consecuencias han sido estudiadas ampliamente en diferentes partes del mundo. En el año 2003 se reportaron más de 235 000 EM en Estados Unidos, de los cuales el 2% resultó en un daño significativo para el paciente (el cual requirió tratamiento, prolongación de la estadía en el hospital, y eventualmente la muerte) (Hicks, Santell, Cousins; 2004).

En el 2005, Otero *et al* encontraron un total de 60 tipos de errores asociados con la aparición de 38 eventos adversos prevenibles asociados a medicamentos. En un 70%, estos errores se originaron en los procesos de prescripción y en una proporción del 28.3% habían sido originados en el seguimiento farmacológico. Los errores de prescripción más frecuentes fueron la prescripción de medicamentos en dosis más altas que las recomendadas (21.7%), la selección inapropiada del medicamento (15.0%) y la falta de prescripción de un medicamento necesario para tratar la enfermedad de base o para prevenir el efecto adverso (Otero *et al*, 2006).

En Brasil, Costa *et al* determinaron la tasa de errores de medicación comparando un hospital público y uno privado, a través de un estudio en el cual evaluaron líneas de tratamiento de manera prospectiva en un mes. Encontraron una tasa de error del 32.9%, siendo la “omisión” el error más común. En el artículo no especifican que tipo de omisión. No se encontró diferencia significativa entre un hospital y otro. Un hallazgo importante fue que se cometen más errores durante el turno matutino que en el vespertino, lo cual atribuyen a que en ese turno laboral existe una mayor demanda de diferentes actividades para el personal de enfermería (Costa *et al*, 2006).

En Italia la prevalencia de errores en la prescripción la atribuyen principalmente a la falta de criterio para identificarlos, especialmente en médicos jóvenes con poca experiencia,

siendo estos los responsables del 4,2% al 82,0% de los errores en la formulación y de 2 a 514 por mil prescripciones realizadas. Igualmente, refieren que los errores en la selección de la dosis son los más frecuentes y representan más del 50% de las fallas de prescripción, incluyendo las omisiones no intencionadas o cambios en el régimen de dosis que comprenden del 15% al 59% de los mismos (Velo, 2009).

Patanwala *et al* encontraron que había al menos un EM por cada 5 medicamentos prescritos y 4 administrados, y detectaron que la prescripción fue la etapa más susceptible a error en el servicio de urgencia. (Pantawala *et al*, 2010)

En Brasil, De Bortoli *et al* demostraron a través de la observación directa, errores de medicación en un estudio multicéntrico. Registraron la ilegibilidad de la letra como uno de los factores de riesgo para los errores en la prescripción, así como el uso de abreviaturas en los nombres de los medicamentos (De Bortoli *et al*, 2010).

En Francia, Nerick *et al* analizaron en un estudio prospectivo las prescripciones de medicamentos antineoplásicos en un hospital universitario, con el fin de determinar la incidencia de errores en esa etapa del proceso de la medicación. Analizaron 14,854 prescripciones médicas, que se indican en un expediente computarizado, de las cuales 218 incluían un error de medicación, estimando así una incidencia de 1.5% (15 errores por cada 1,000 indicaciones). La mayoría de los errores de medicación detectados no representaron un impacto clínico relevante (73%). El error más común fue relacionado con la dosis, en el 61% de los casos (Nerick *et al*, 2010).

En Estados Unidos cada año se estima que mueren aproximadamente 180,000 personas como resultado de errores médicos, número que equivale a los fallecimientos secundarios a accidentes automovilísticos (Carrillo, 2011).

En Marruecos, Jennane *et al* demostraron una incidencia del 10% en errores de medicación en un estudio llevado a cabo en una unidad de cuidados intensivos de un hospital universitario. Los errores en la etapa de la prescripción fue el 35% del total de errores (Jennane *et al*, 2011).

Un estudio en Argentina mostró que casi la mitad de los medicamentos prescritos por vía intravenosa se asociaron con un error, siendo más frecuentes los relacionados con el intervalo, seguidos por la dosificación (Serra, 2012).

Romero *et al* analizaron todas las etapas del proceso de la medicación de forma prospectiva y se realizó intervención cuando fue necesario. El error de medicación predominante fue la dosis incorrecta de medicamentos. Considerando que el estudio se llevó a cabo en el área de enfermedades infecciosas, la inclusión del farmacéutico demuestra ser uno de los pilares para promover el uso racional de los antibióticos, al detectar los errores de medicación antes de que lleguen a afectar la salud del paciente. (Romero *et al*, 2013).

En Colombia en el servicio de hospitalización adultos de la Unidad Intermedia de Salud de Pereira, se evaluó la pertinencia de la medicación para el diagnóstico y se compararon las variables con las definidas y recomendadas por la literatura reportada para cada indicación. Se estableció para cada medicamento si era el adecuado para la indicación, además, se determinaron variables como: medicamento contraindicado para el paciente o la patología tratada, suficiencia de la dosis prescrita para alcanzar el objetivo terapéutico (considerando que la dosis prescrita esté dentro del rango reportado), frecuencia de dosificación adecuada según recomendaciones para el medicamento, escritura correcta del nombre del medicamento, escritura correcta de la presentación del fármaco, vía de administración, duración del tratamiento, legibilidad de la letra en los registros médicos de formulación. Los resultados que obtuvieron fueron que el EM más frecuente fue la falta de registro de la duración de la medicación de las formulaciones (97,3%). El segundo error más frecuente fue la carencia de descripción de la presentación o forma farmacéutica del medicamento prescrito (72,1%). El tercer error más común fue la ausencia de registro de la vía de administración del medicamento (29,9%). Los problemas relacionados con la dosificación (inadecuada para la patología, cantidad insuficiente o pauta inadecuada) también constituyeron un problema altamente prevalente (34%) (Machado-Alba, 2013).

En 2014, un estudio realizado en Chile, sobre errores de medicación en el Servicio de Medicina de un hospital de alta complejidad, en 454 indicaciones médicas, se detectó un total de 138 (30,4%) EM que afectaron a 67 (29,8%) pacientes, ninguno de los cuales los puso en riesgo. Del total de prescripciones médicas realizadas durante el período evaluado el 5,1% tenía algún EM. Al considerar el total de indicaciones médicas (454), la frecuencia de EM en prescripción fue de 22,2% (Smith *et al*, 2014).

En México se publicó en 2014 un estudio retrospectivo en el que se revisaron las prescripciones médicas que se encontraban en los expedientes de todos los pacientes que acudieron a consulta a la Unidad de Medicina Preventiva del Hospital Regional Lic.

Adolfo López Mateos del ISSSTE. Se analizaron 498 prescripciones, pertenecientes a 102 pacientes. De todas las prescripciones, 68.6% (342) se hizo durante la hospitalización de los pacientes y 31.4% (156) se realizó durante el tratamiento ambulatorio. Se identificaron 686 errores de medicación, 84.3% (578) en las prescripciones de hospitalización y 15.7% (108) en el tratamiento ambulatorio. Existen, en promedio, cuando menos un error de medicación por cada prescripción de medicamentos en el contexto hospitalario (1.7 errores de medicación), en el tratamiento ambulatorio se observaron en menor grado (0.69 errores de medición). Los errores de medicación más frecuentes fueron interacción fármaco-fármaco (34%), frecuencia incorrecta (23%), duplicidad (11.7%), contraindicación (6.7%), preparación (6%), otros (4.7%), omisión de medicamento necesario (3.6%), dosis menor (1.6%) y duración mayor (1.5%). Los grupos de fármacos implicados en estos errores fueron AINE (30%), antihipertensivo (28.3%), antibiótico (17.2%), otros (12.4%), enoxaparina (7.8%) y omeprazol (4.1%) (Del Rey-Pineda, 2014).

La fase de la prescripción del tratamiento es un punto clave en el proceso global de utilización del medicamento. Es en esta fase donde más frecuentemente se producen errores, que pueden traer graves consecuencias a los pacientes (Bates, Leape; 1995).

Una prescripción sin una buena indicación de la dosis, frecuencia, vía de administración, horario o la duración del tratamiento, y sin considerar la duplicación de agentes terapéuticos y posibles interacciones o reacciones adversas, son todas las formas de la prescripción inadecuada y contribuyen a una mala calidad de la prescripción (Baber, 1995).

Actualmente, las instituciones de salud requieren contar con estrategias que permitan mejorar la calidad de la atención y la seguridad del paciente. Entre ellas se encuentran el prevenir y reducir al mínimo los EM, para disminuir la probabilidad que ellos se concreten y generar procedimientos ajustados a los requerimientos de cada institución (Kuhn, 2002). En países en desarrollo, existe el interés de mejorar la calidad de la atención en salud. No obstante, se dispone de escasa información acerca de la frecuencia de los EM en los hospitales y sus características (Smith *et al*, 2014).

Resultados

El Hospital General Zona Norte “Bicentenario de la Independencia” es un hospital de segundo nivel, cuenta con 120 camas censables; de las cuales el servicio de Medicina Interna cuenta con 24 camas, Cirugía General con 31 camas, y Traumatología y Ortopedia con 21, en total un 63% de las camas censables.

Durante el periodo de estudio del 26 de enero de 2015 al 25 de julio de 2015 se validaron 7,757 prescripciones; 2,715 del servicio de Medicina Interna, 3,860 de Cirugía General y 1,182 de Traumatología y Ortopedia.

Los errores de medicación más comunes en las prescripciones médicas de estos servicios se encuentran en la tabla 1.

Descripción	Total EM
Vía de administración	113
Dosis errónea	98
Omisión de medicamento	75
Doble línea de prescripción	66
Uso de nombre comercial	52
Frecuencia de administración errónea	42
Sin intervalo de administración	36
Forma farmacéutica errónea	33
Prescripciones ambiguas o ilegibles	20
No se respetan indicaciones previas	18
Medicamento erróneo	16
Sin medicamento	12
Uso de abreviaturas	11
Duplicidad terapéutica	10
Duración del tratamiento errónea	8
Medicamento innecesario	3

Tabla 1. Lista de EM más comunes en las prescripciones médicas

Frecuencia de EM en el servicio de Medicina Interna

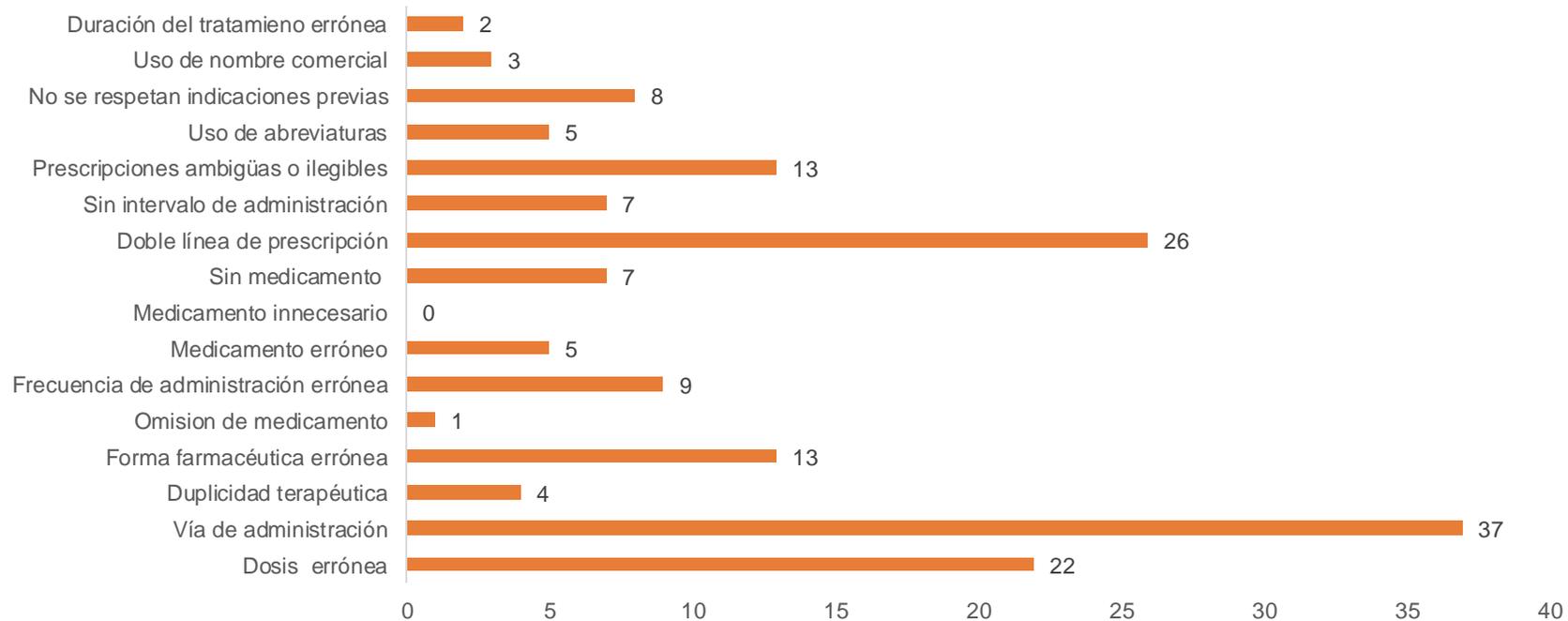


Figura 3. Frecuencia de errores en el servicio de Medicina Interna en 144 prescripciones con notificación de EM.

Del total de prescripciones validadas en el servicio de Medicina Interna, 144 tuvieron notificación de error en cuanto a la medicación del paciente, siendo un total de 162 EM. Vemos que los principales errores fueron vía de administración, doble línea de prescripción, dosis errónea, forma farmacéutica errónea, prescripciones ambiguas o ilegibles (figura 3). Se tuvieron 53 medicamentos implicados.

Los grupos de medicamentos más implicados en los errores de medicación se encuentran en la (tabla 2). Los medicamentos implicados en estos errores fueron:

- Vía de administración: hipoglucemiantes, gastroprotectores, analgésicos y antibióticos. En los hipoglucemiantes, principalmente las insulinas, se omitía la vía de administración de estas, lo cual hacía que no se cumplieran con una línea de prescripción completa. Los gastroprotectores, principalmente omeprazol, se indicaban cápsulas de 20mg IV. El analgésico utilizado en este servicio es clonixinato de lisina, en el cual se omitía la vía de administración. En el caso de los antibióticos, ciprofloxacino no se indicó la vía de administración, y fluconazol se indicó IV cuando el paciente ya no contaba con canalización intravenosa. Otros medicamento que también tuvieron este error fueron enoxaparina, donde se indicó vía errónea al igual que sucralfato, eritropoyetina no se indicó vía de administración al igual que los senósidos y omisión de vía en metoclopramida.

- Doble línea de prescripción: gastroprotectores, psicotrópicos, antihipertensivos y antibióticos.

El omeprazol fue el gastroprotector más involucrado, ya que se indicaba en infusión para 24 horas y se colocaba otra línea de prescripción indicando su administración cada 24 o 12 horas. Los psicotrópicos, clonazepam, haloperidol, lorazepam y midazolam tenían línea repetida, con diferente dosis o frecuencia de administración, dejando en duda cual era la correcta. Los antihipertensivos captopril y metoprolol se indicaron en doble línea con diferentes dosis o frecuencias de administración. Metronidazol tuvo líneas iguales y líneas con diferente vía de administración (IV y VO). Otros medicamentos que también presentaron este error fueron insulina NPH, enoxaparina, paracetamol, espironolactona, lactulosa.

- En dosis errónea se tuvieron un gran número de medicamentos involucrados: antibióticos, antihipertensivos, antitrombóticos, broncodilatadores, analgésicos, diuréticos, antianémicos y otros.

En estos casos se indicaban dosis menores (clonixinato de lisina, ceftriaxona, enoxaparina, metoprolol), máximas (ciprofloxacino, metoclopramida, espironolactona, cinitaprida,

espironolactona, albúmina), no se indicaba dosis (bromuro de ipratropio, captopril, salbutamol).

- Forma farmacéutica errónea: broncodilatadores, antitrombóticos y otros.

El broncodilatador bromuro de ipratropio se indicaba 1 ampula, pero la presentación con que se cuenta es un frasco con 20 ml, por lo tanto se debería de indicar la dosis en mililitros (ml) o centímetros cúbicos (cc). Otro problema es que se indicaban 5mg de bromuro de ipratropio con salbutamol, siendo que el ampula contaba con 2.5 ml, y en total 3mg entre ambos principios activos.

El antitrombótico ácido acetilsalicílico se indicaba en presentaciones comerciales (100 mg) o tabletas de 3000 mg, las cuales no están disponibles en el hospital. Otros medicamentos que presentaron este error fueron espironolactona tabletas de 50mg), levotiroxina (tabletas de 100mg), metronidazol (tabletas de 50mg), nifedipino (tabletas de 60mg), pentoxifilina (400mg IV) y salbutamol (1 ampula).

- Prescripciones ambiguas o ilegibles: antihipertensivos y electrolitos.

Metoprolol fue el antihipertensivo con prescripciones ilegibles. Los electrolitos presentaron ambigüedad ya que se indicaban cantidades en miliequivalentes y en centímetros cúbicos en una misma solución, en una misma línea de prescripción con dos horarios diferentes. Otros medicamentos que presentaron este error fueron vancomicina, furosemida, atorvastatina, insulina lispro, acenocumarol, paracetamol y senósidos ab.

- Frecuencia de administración errónea: antibióticos, antipirético.

Se presentó con mayor frecuencia levofloxacino debido a que en el área de Nefrología se indicaba cada 48 horas, colocando la próxima fecha de aplicación, pero no siempre se cumplían las horas al generar las indicaciones diarias. Otro medicamento fueron los antipiréticos, en este caso paracetamol, el cual se indicó cada 88 horas.

- No se respetan indicaciones previas

En estos casos, el médico tratante suspende el tratamiento, y en las nuevas indicaciones vuelve a aparecer, o se realizan cambios en la dosificación, los cuales no se respetan, tal es el caso de multivitamínico para adulto, lorazepam, albúmina, enoxaparina, furosemida, lactulosa, metoprolol y acenocumarol.

- Medicamento erróneo

Se tuvo error con hidrocortisona de 25mg VO, siendo que se había indicado hidroclorotiazida, nifedipino 20mg el cual se requería de 30mg, cloruro de sodio 17% cuya concentración correcta es 17.7%, y bicarbonato de sodio en ampulas cuando se necesitaba que fuera en frasco.

- Sin medicamento:

Este error sucedió con la insulina y con el cloruro de potasio, ya que se indicaba esquema pero no se especificaba con que insulina, o los miliequivalentes de electrolitos en una solución, sin indicar cual se requería.

- Sin intervalo de administración

Los medicamentos como budesonida, clonixinato de lisina, enoxaparina, imipenem, paracetamol y prednisona no tenían indicado un intervalo de administración.

- Uso de abreviaturas

Se presentó con ácido acetilsalicílico con la abreviatura ASA o AAS.

- Duplicidad terapéutica

Se encontraron indicaciones con omeprazol y ranitidina, ambos como gastroprotectores, y tiotropio con ipratropio.

- Uso de nombre comercial

Fue con broncodilatadores; bromuro de ipratropio con salbutamol y budesonida.

- Duración del tratamiento errónea

Con los antibióticos fluconazol y tigeciclina.

- Omisión de medicamento

Solo se presentó en una ocasión con multivitamínico para adulto.

No se encontró indicaciones con medicamento innecesario para el paciente.

	Antibióticos	Gastroprotectores	Hipoglucemiantes	Antihipertensivos	Antitrombóticos	Broncodilatadores	Electrolitos	Analgésicos	Antipiréticos	Psicotrópicos	Antianémicos	Diuréticos	Laxantes	Otros *
Dosis errónea	2	1		3	3	2		2			2	1		6
Vía de administración	4	8	9	1	1	1	1	5	1		1		2	3
Duplicidad terapéutica		2				2								
Forma farmacéutica errónea	1			1	2	4					1	1		3
Omisión de medicamento														1
Frecuencia de administración errónea	6								2	1				
Medicamento erróneo				1			3							1
Medicamento innecesario														
Sin medicamento			4				3							
Doble línea de prescripción	3	6	1	3	1				2	4		1	1	4
Sin intervalo de administración	2				1	1		1	1					1
Prescripciones ambiguas o ilegibles	1		1	3	1		3		1			1	1	1
Uso de abreviaturas					4						1			
No se respetan indicaciones previas				1	2					1		1	1	2
Uso de nombre comercial						3								
Duración del tratamiento errónea	2													
Total	21	17	15	13	15	13	10	8	7	6	5	5	5	22

*Otros: antieméticos, vitaminas, glucocorticoides, gastrocinéticos, hemorreológicos, antihemorrágicos, expansor plasmático, antiinflamatorios, antilipídicos, antiulcerosos y hormonas.

Tabla 2. Medicamentos involucrados en los errores de medicación en el servicio de Medicina Interna.

El servicio de Cirugía General tuvo un total de 320 errores de medicación. En total se tuvieron 87 medicamentos involucrados pertenecientes a diferentes grupos. Los errores más frecuentes fueron: omisión de medicamento, vía de administración, dosis errónea, uso de nombre comercial y doble línea de prescripción (figura 5).

En la (tabla 3), se encuentran los medicamentos que más se presentaron en las indicaciones médicas con EM.

- Omisión de medicamento: principalmente los antihipertensivos y los hipoglucemiantes.

De los 59 errores de medicación por omisión de medicamento, 30 pertenecen a los antihipertensivos y los hipoglucemiantes. Otros medicamentos que tuvieron este error fueron los broncodilatadores (budesonida, bromuro de ipratropio con salbutamol y salbutamol), gastroprotector principalmente omeprazol, antibióticos (amikacina, ceftriaxona y meropenem), analgésicos (clonixinato de lisina y ketorolaco), glucocorticoides (metilprednisilona y prednisona), y otros medicamentos como metamizol, clonazepam, diclofenaco, enoxaparina, ácido ascórbico, fenitoína, fitomenadiona, levotiroxina, multivitamínico para adulto y oligoelementos.

- Dosis errónea: antibióticos, analgésicos, antieméticos, anticonvulsivantes, gastroprotectores, antihemorrágicos y otros.

Los antibióticos son el grupo con mayor número de errores por dosis errónea (23), principalmente levofloxacino, el cual se indicaba en dosis mayores a las permitidas en 24 horas. Otros antibióticos que se indicaban en dosis erróneas fueron tigeciclina, el cual se indicó en dosis de impregnación errónea y en dosis de mantenimiento menores a las recomendadas, ceftriaxona se indicó en una dosis superior a la recomendada. Meropenem se indicó en una dosis baja, al igual que metronidazol y piperacilina con tazobactam.

Los analgésicos fueron otro grupo que presentó este error, en dosis máximas de ketorolaco y clonixinato de lisina.

En algunos no se indicó la dosis a administrar (ácido fólico, insulina de acción rápida, butilhioscina, fitomenadiona, senósidos ab), la dosis fue baja (fenitoína, dexametasona, metamizol, paracetamol, fitomenadiona) o en dosis altas (enoxaparina, omeprazol, diclofenaco, metoclopramida, butilhioscina, metamizol, cloruro de potasio).

- Vía de administración: gastroprotectores, analgésicos, antipiréticos, antibióticos, antieméticos, antihemorrágicos, broncodilatadores, glucocorticoides y otros.

Los gastroprotectores omeprazol y ranitidina, presentaron este error al indicar una vía errónea (6) y omitir la vía (3). Los analgésicos involucrados fueron clonixinato de lisina, tramadol, ketorolaco y buprenorfina, en ninguno se indicó la vía de administración. El antipirético paracetamol también tuvo omisión de vía de administración. En el caso de los antibióticos se tuvo omisión de vía (fluconazol) y vía errónea (cefalexina, metronidazol). Los antieméticos metoclopramida y difenidol presentaron omisión de vía de administración (2) y vía errónea (2). Otros medicamentos que presentaron omisión de vía de administración fueron etamsilato, fitomenadiona, diazepam, albúmina, insulina de acción rápida, gel aluminio y magnesio, diclofenaco, clorfenamicna compuesta, metoprolol, budesonida, irbesartan, captopril, polivitaminas. Los medicamentos que tuvieron vía errónea fueron enalapril y amlodipino.

- Uso de nombre comercial: broncodilatadores, antitrombóticos, antihemorrágicos, minerales y otros.

El principal uso de nombre comercial se presentó principalmente con bromuro de ipratropio con salbutamol, ya que el departamento de Inhaloterapia prescribía con nombre comercial, por lo tanto al día siguiente se indicaba de igual manera. Otros medicamentos que también se indicaron usando nombre comercial fueron enoxaparina, etamsilato, calcio, haloperidol, paracetamol, hormonas y antimigrañosos, para estos casos el médico tratante recordaba mejor el nombre comercial dejando de lado los nombres genéricos.

- Doble línea de prescripción: varios grupos de medicamentos.

En la hoja de indicaciones médicas se encontraban dos líneas del mismo medicamento con diferente dosis, diferente frecuencia de administración o mismas indicaciones. En este servicio se encontraron mayormente medicamentos con doble línea de misma indicación (calcio, ciprofloxacino, cloruro de potasio, fenitoína, fitomenadiona, furosemida, insulina glargina, ketorolaco, metamizol, metoclopramida, metronidazol, nimodipino, omeprazol, paracetamol, sulfato de magnesio, senósidos ab, tramadol y vancomicina). Se encontró una indicación con dos diferentes dosis de medicamento (enoxaparina) y otra indicación con dos líneas de metamizol, una indicada en la solución parenteral para 8 horas y otra indicada IV cada 8 horas.

- Frecuencia de administración errónea: antibióticos, analgésicos, gastroprotectores, antihipertensivos, anticonvulsivantes y antihemorrágicos.

Se encontraron medicamentos que se indicaron intervalos prolongados (telmisartán, cefotaxima, fitomenadiona, ceftriaxona, fenitoína, clonixinato de lisina, tigeciclina), otros con intervalos cortos (ciprofloxacino, levofloxacino, ketorolaco, omeprazol)

- Sin intervalo de administración: varios grupos de medicamentos.

Estos fueron los medicamentos que se indicaron sin frecuencia de administración: clonixinato de lisina, dexametasona, fitomenadiona, bromuro de ipratropio con salbutamol, ketorolaco, loperamida, metamizol, metilprednisolona, metronidazol, omeprazol, paracetamol, propanolol, tramadol y vancomicina.

- Forma farmacéutica errónea: antibióticos, analgésicos, antihipertensivos y otros.

Entre estos se encuentran: tramadol, que se prescribió ampula de 110mg, la presentación con que se cuenta es de 100mg. Piperacilina con tazobactam se indicó frasco ampula de 4g, la presentación es de 4.5g. Paracetamol 500mg IV, se cuenta con presentación de 1G IV. Ondansetrón ampula de 6mg, presentación disponible de 8mg. Nimodipino tabletas de 30 g, losartán 500mg, levotiroxina 75mg, gentamicina 50mg, clonixinato de lisina 125mg (presentación en tabletas de manera comercial).

- No se respetan indicaciones previas: analgésicos, antibióticos, broncodilatadores, hipoglucemiantes y otros.

Los medicamentos como metronidazol, bromuro de ipratropio con salbutamol y furosemida se indicaron un día antes y en las nuevas indicaciones no aparecieron. Otros medicamentos fueron cambiados a otra opción terapéutica (insulina glargina cambio a insulina NPH), otros fueron suspendidos y vueltos a indicar (Aciclovir, ketorolaco, clonixinato de lisina y nalbufina).

- Prescripciones ambiguas o ilegibles: antibióticos, broncodilatadores, antipiréticos y antidiarréicos.

Cefotaxima se indicó cada 8 horas IV cada 12 horas, mientras que ciprofloxacino se indicó previa glucemia capilar e imipenem por razón necesaria. Paracetamol se indicó cada 8 horas por las noches, un error similar en bromuro de ipratropio con salbutamol al indicarse cada 12 horas por turno y con loperamida cada 8 horas cada 12 horas.

- Duplicidad terapéutica: gastroprotector y antipirético.

Se indicó omeprazol y ranitidina en la misma indicación terapéutica, mientras que metamizol se indicó con paracetamol como antipiréticos.

- Duración del tratamiento errónea: antibióticos.

Se presentó con los antibióticos caspofungina, cefotaxima e imipenem, ya que se prolongaron los tratamientos más del tiempo establecido.

- Medicamento innecesario

Se encontraron dos pacientes con medicamento innecesario. A un paciente se le indicó metronidazol en óvulos, los cuales no eran necesarios ya que la paciente no presentaba molestias o signos de infección vaginal. Otro paciente se indicó esquema de insulina de acción rápida, sin que este fuera diabético.

- Sin medicamento

Se encontraron dos indicaciones médicas en las cuales no se indicaba el medicamento. En una se indicó esquema de insulina, sin indicar cuál era la requerida, mientras que en otra indicación se encontró la línea de prescripción “150 mg en 150cc de solución salina a 18ml p/hr IV”, el medicamento que se requería era Midazolam.

- Uso de abreviaturas

Al igual que en el servicio de Medicina Interna, la abreviatura que se encontró fue de ácido acetilsalicílico “ASA”.

Frecuencia de EM en el servicio de Cirugía General

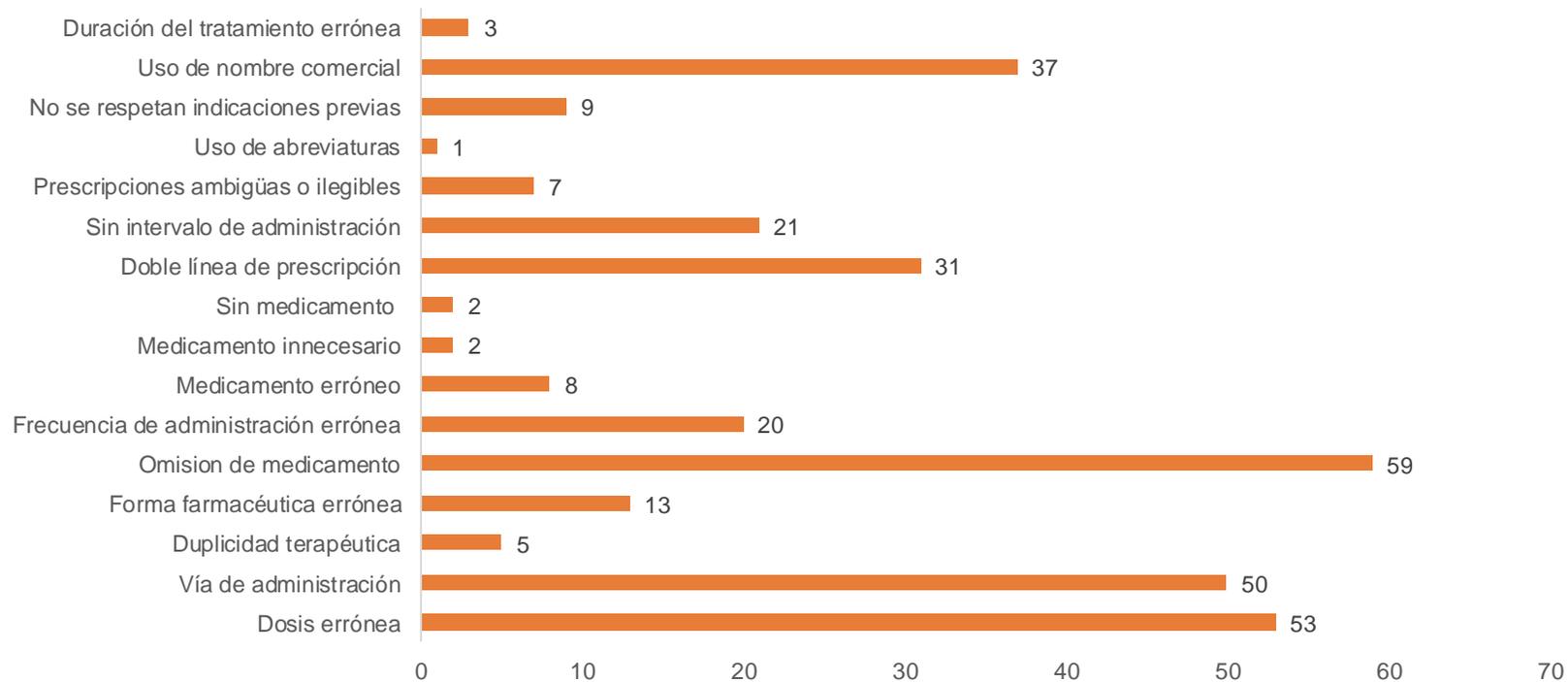


Figura 5. Frecuencia de los EM en el servicio de Cirugía General en 267 prescripciones con notificación.

	Antibióticos	Broncodilatadores	Analgésicos	Antihipertensivos	Gastroprotectores	Hipoglucemiantes	Antipiréticos	Antiemético	Antitrombóticos	Anticonvulsivantes	Glucocorticoides	Antihemorrágicos	Minerales	Otros *
Dosis errónea	23	1	6		2	1	2	1	3	4	1	2		7
Vía de administración	7	1	6	6	9	5	2	4			1	2		7
Duplicidad terapéutica					3		2							
Forma farmacéutica errónea	5		2	2			1	1						2
Omisión de medicamento	3	5	2	15	5	15	1		1	1	2	1	1	7
Frecuencia de administración errónea	7		2	2	5					2		2		
Medicamento erróneo	4	2				1		1						
Medicamento innecesario	1					1								
Sin medicamento						1								1
Doble línea de prescripción	2		4	1	1	1	7	4	1	1		1	2	6
Sin intervalo de administración	3	4	3	1	2		2				3	2		1
Prescripciones ambiguas o ilegibles	4	1					1							1
Uso de abreviaturas									1					
No se respetan indicaciones previas	1	1	3			1								2
Uso de nombre comercial		20					1		5			5	2	4
Duración del tratamiento errónea	3													
Total	63	35	28	27	27	26	19	11	11	8	7	15	5	38

*Otros: antiinflamatorio, electrolitos concentrados, psicotrópicos, vitaminas, hormonas, antianémico, antidiarréico, antiespasmódico, antimigrañoso, diurético, laxante, antiácido, antihistamínico, antiviral, expansor plasmático, mucolítico, relajante muscular.

Tabla3. Medicamentos involucrados en los errores de medicación en el servicio de Cirugía General.

El servicio de Traumatología y Ortopedia se detectaron 131 EM con 42 medicamentos implicados. Los errores más frecuentes: vía de administración, dosis errónea, omisión de medicamento, frecuencia de administración errónea y uso de nombre comercial (figura 6).

Los medicamentos que más se presentaron en las indicaciones médicas con EM se encuentran en la (tabla 4).

- Vía de administración: hipoglucemiantes y analgésicos.

Las insulinas se indicaban sin vía de administración, al igual que los analgésicos, como clonixinato de lisina y tramadol. Otros medicamentos que se indicaron sin vía de administración fueron paracetamol, omeprazol, ácido ascórbico, norepinefrina. Se encontraron dos medicamentos con vía de administración errónea: enoxaparina (IV) y metoclopramida (SC).

- Dosis errónea: analgésicos y antibióticos.

Los dos analgésicos que tuvieron este error fueron clonixinato de lisina y ketorolaco, ya que se indicaban en dosis altas. Los antibióticos fueron prescritos en dosis bajas (cefuroxima, levofloxacino), y en dosis altas (levofloxacino, imipenem, meropenem). Otros medicamentos que también tuvieron error en dosis fueron cloruro de potasio, diclofenaco, enalapril, enoxaparina, eritropoyetina, metoclopramida, omeprazol y paracetamol.

- Omisión de medicamento: antihipertensivos.

Los medicamentos que principalmente se omitieron fueron: antihipertensivos (losartan, enalapril, captopril), hipoglucemiante (metformina), antibiótico (metronidazol), gastroprotector (omeprazol), antitrombótico (ácido acetilsalicílico), diurético (espironolactona) y expansor plasmático (albúmina).

- Frecuencia de administración errónea: gastroprotector, antibióticos.

El gastroprotector omeprazol, se indicó con una frecuencia de cada 8 horas, la frecuencia ideal es cada 24 horas o 12 horas. Los antibióticos se indicaron en periodos prolongados (cefalotina y cefotaxima cada 24 horas), periodos muy cortos (levofloxacino cada 8 horas). Otro medicamento con este error fue enoxaparina, indicada cada 8 horas, la cual solo se requería de forma profiláctica.

- Uso de nombre comercial: broncodilatadores, antitrombóticos, analgésicos.

Al igual que en los otros dos servicios, se encontró el uso de nombre comercial en el broncodilatador bromuro de ipratropio con salbutamol. También se encontró el uso de nombre comercial de enoxaparina, pregabalina, nalbufina, tramadol.

- Doble línea de prescripción: broncodilatador, antitrombótico.

Se encontró con budesonida, telmisartan, gluconato de calcio, enoxaparina, metronidazol, metformina y ketorolaco. En algunos se hizo cambio de dosis, en otro cambio la frecuencia de administración, lo cual podría generar confusión en cuál de las dos líneas es la correcta.

- Sin intervalo de administración: analgésico, diurético.

Se indica tramadol 200mg sin vía de administración, al igual que furosemida. Estos dos medicamentos se tienen en presentación inyectable y tabletas o capsulas, por lo tanto es importante indicar la vía de administración.

- Forma farmacéutica errónea: analgésico.

Se presentó con tramadol de 100 mcg, clonixinato de 500mg, pentoxifilina de 200 mg, ciprofloxacino de 500mg, clorfenamina de 40 mg y espironolactona de 20 mg. Las presentaciones de estos medicamentos que se tienen en el hospital son diferentes a las indicadas.

- Uso de abreviaturas: antitrombótico y analgésico.

Al igual que en los dos servicios anteriores, se presentó la abreviatura de ácido acetilsalicílico (ASA o AAS). Otra abreviatura que se encontró fue de clonixinato de lisina (C. lisina).

- Medicamento erróneo.

Se encontraron dos medicamentos con este error. Se indicó metformina 100 mg, el medicamento que se indicó el día anterior fue metoprolol. Otro caso similar fue ceftriaxona 1g, el medicamento indicado el día anterior fue cefalotina.

- Sin medicamento: broncodilatador.

Se identificaron indicaciones en las cuales se prescribía 2 cc para micronebulizar cada 8 horas, sin señalar el medicamento que se requería para nebulizar.

- Duración del tratamiento errónea: antibiótico.

Fueron dos antibióticos, ceftriaxona y cefotaxima, que se seguían indicando aunque ya se había concluido el número de dosis. Se solicitaba al médico tratante el indicar un nuevo tratamiento con otro antibiótico.

- No se respetan indicaciones previas: antibiótico, antihipertensivo.

El antihipertensivo telmisartán, se suspendió en el paciente ya que presentaba hipotensión. Al día siguiente se vuelve a indicar. El antibiótico imipenem estaba indicado a 1 g cada 8 horas, el servicio de Medicina Interna realiza cambios de acuerdo a función renal, dejando la dosis a 500 mg cada 12 horas. Al día siguiente no se realiza el cambio, el cual es importante para el paciente debido a que su función renal no es la óptima.

- Duplicidad terapéutica: hipoglucemiante.

En un paciente se indica Insulia Glargina 23 UI cada 24 horas, se realiza visita por parte de Medicina Interna y se indica otro esquema de Insulia lispro-protamina 12 UI predesayuno y 24 UI precena. Ambas son aplicadas por enfermería, lo cual ocasiona una hipoglucemia en el paciente.

- Medicamento innecesario: antibiótico.

Se indica al paciente tigeciclina, antibiótico de amplio espectro, a los pocos días de haber ingresado al hospital. Se sugiere que se elija otro antibiótico.

- Prescripciones ambiguas o ilegibles: analgésico.

En prescripción médica se indica Buprenorfina %mg IV o SC PRN, lo cual no se indica la dosis a administrar.

Frecuencia de EM en el servicio de Traumatología y Ortopedia

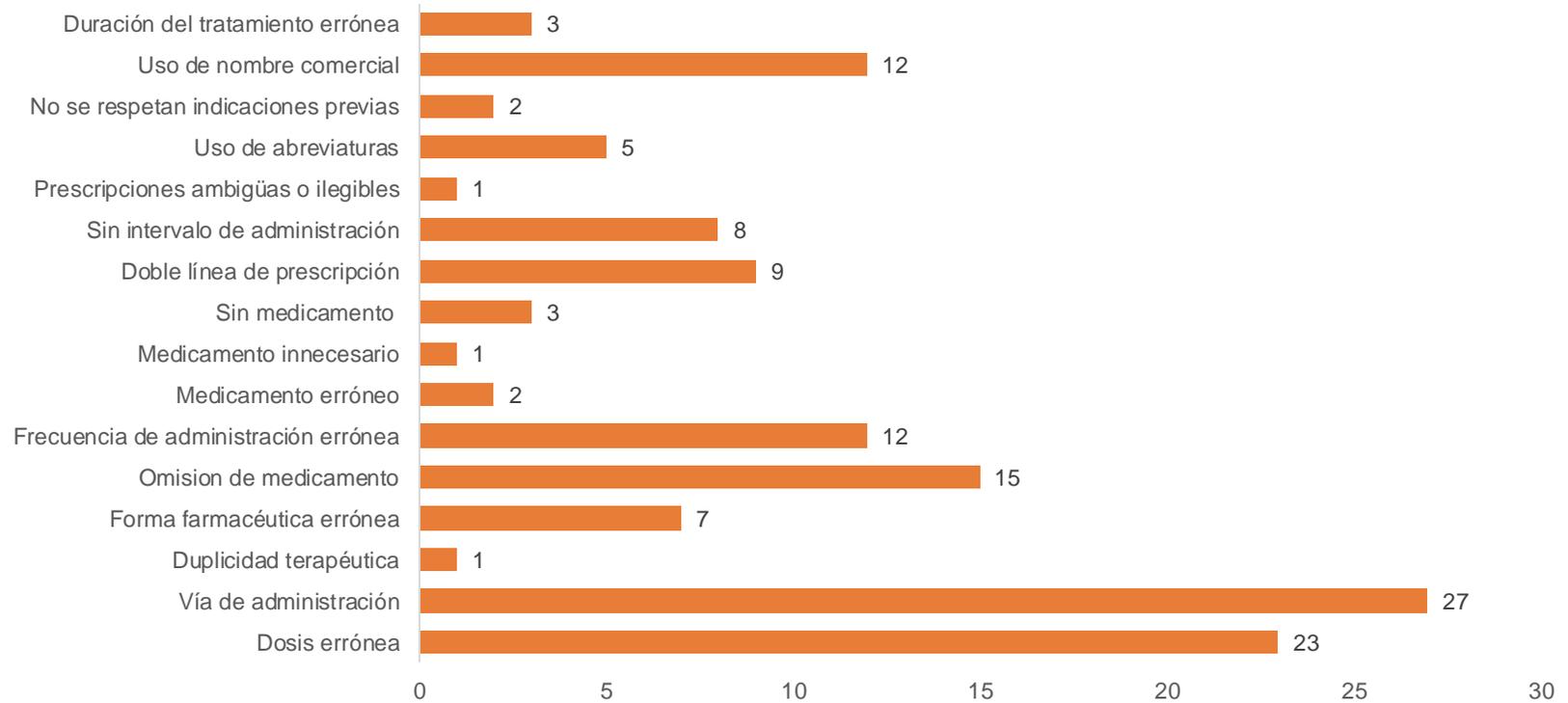


Figura 6. Gráfica de frecuencia de errores en el servicio de Traumatología y Ortopedia en 109 prescripciones con notificación .

	Analgésicos	Antibióticos	Hipoglucemiantes	Antitrombóticos	Gastroprotectores	Antihipertensivos	Broncodilatadores	Antieméticos	Antipiréticos	Otros*
Dosis errónea	6	5		1	3	1		4	1	2
Vía de administración	6	1	9	2	2			1	4	2
Duplicidad terapéutica			1							
Forma farmacéutica errónea	2	1								4
Omisión de medicamento		1	2	1	1	8				2
Frecuencia de administración errónea		4		1	7					
Medicamento erróneo		1	1							
Medicamento innecesario		1								
Sin medicamento							3			
Doble línea de prescripción	1	1	1	2		1	2			1
Sin intervalo de administración	7									1
Prescripciones ambiguas o ilegibles	1									
Uso de abreviaturas	1			4						
No se respetan indicaciones previas		1				1				
Uso de nombre comercial	3			2			6			1
Duración del tratamiento erróneo		3								
Total	27	19	14	13	13	11	11	5	5	13
*Otros: diuréticos, electrolitos, hemorreológicos, antianémicos, antiepilépticos, antihistamínicos, antiinflamatorios, expansor plasmático, vitaminas.										

Tabla 4. Medicamentos involucrados en los errores de medicación en el servicio de Traumatología y Ortopedia

Discusión de resultados.

Los tres servicios estudiados tuvieron un total de 613 errores de medicación. Los 10 grupos de medicamentos con más errores fueron; antibióticos (103), gastroprotectores (57), hipoglucemiantes (55), antihipertensivos (51), antitrombóticos (39), broncodilatadores (59), electrolitos concentrados (16), analgésicos (63), antipiréticos (31) y diuréticos (10).

Para conocer la tendencia de los EM en los servicios, se aplicó un indicador utilizando las prescripciones validadas y los errores encontrados mes con mes. Un indicador, de acuerdo a la OMS, es una variable que sirve para medir los cambios. Estos deben mostrar que se han detectado y priorizado los riesgos, están documentados, pueden o no mostrar mejoras, deben denotar acciones y reevaluarse. El Health Care Financing Administration (HCFA) estableció que el límite del índice de error de medicación no deberá sobrepasar del 5% para las instituciones sanitarias de larga estancia, para fines del hospital no deberá rebasar el 10%.

La fórmula utilizada fue:

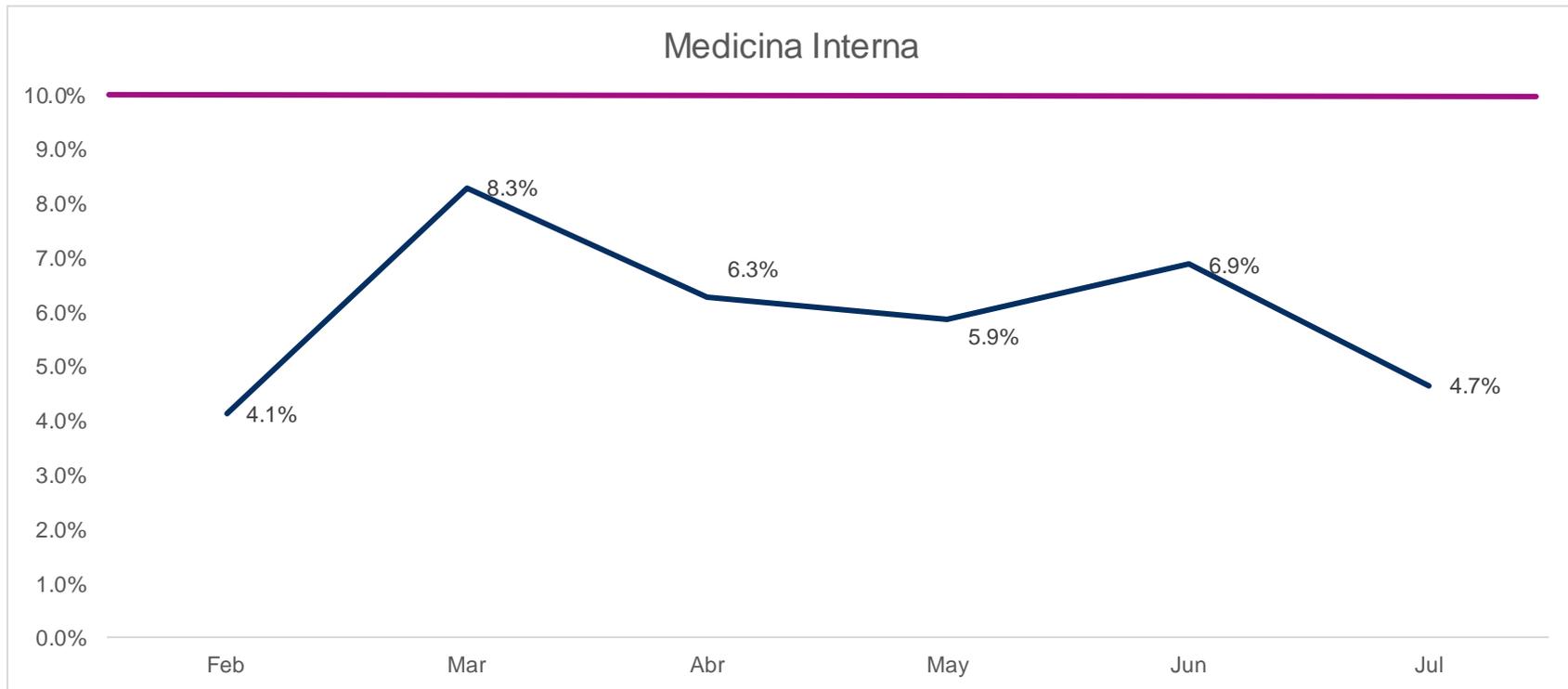
$$\% \text{ Error de prescripción} = \frac{\text{total de errores}}{\text{total de prescripciones validadas}} * 100$$

En el servicio de Medicina Interna (figura 7), se observa un punto máximo de 8.3% en el mes de marzo, mientras que el más bajo fue de 4.1% en febrero al momento de iniciar el estudio.

En el caso de Cirugía General (figura 8), en el mes de febrero se visualizó un aumento en los EM por encima del 10%, generando una alarma. Gracias al apoyo del personal médico, pudimos disminuir ese porcentaje en meses posteriores, teniendo un error de prescripción de 6.6% al final del periodo de estudio. Durante el tiempo de estudio se validaron en promedio 643 prescripciones médicas por mes, haciendo de este servicio el que más prescripciones generaba y el que más errores presento.

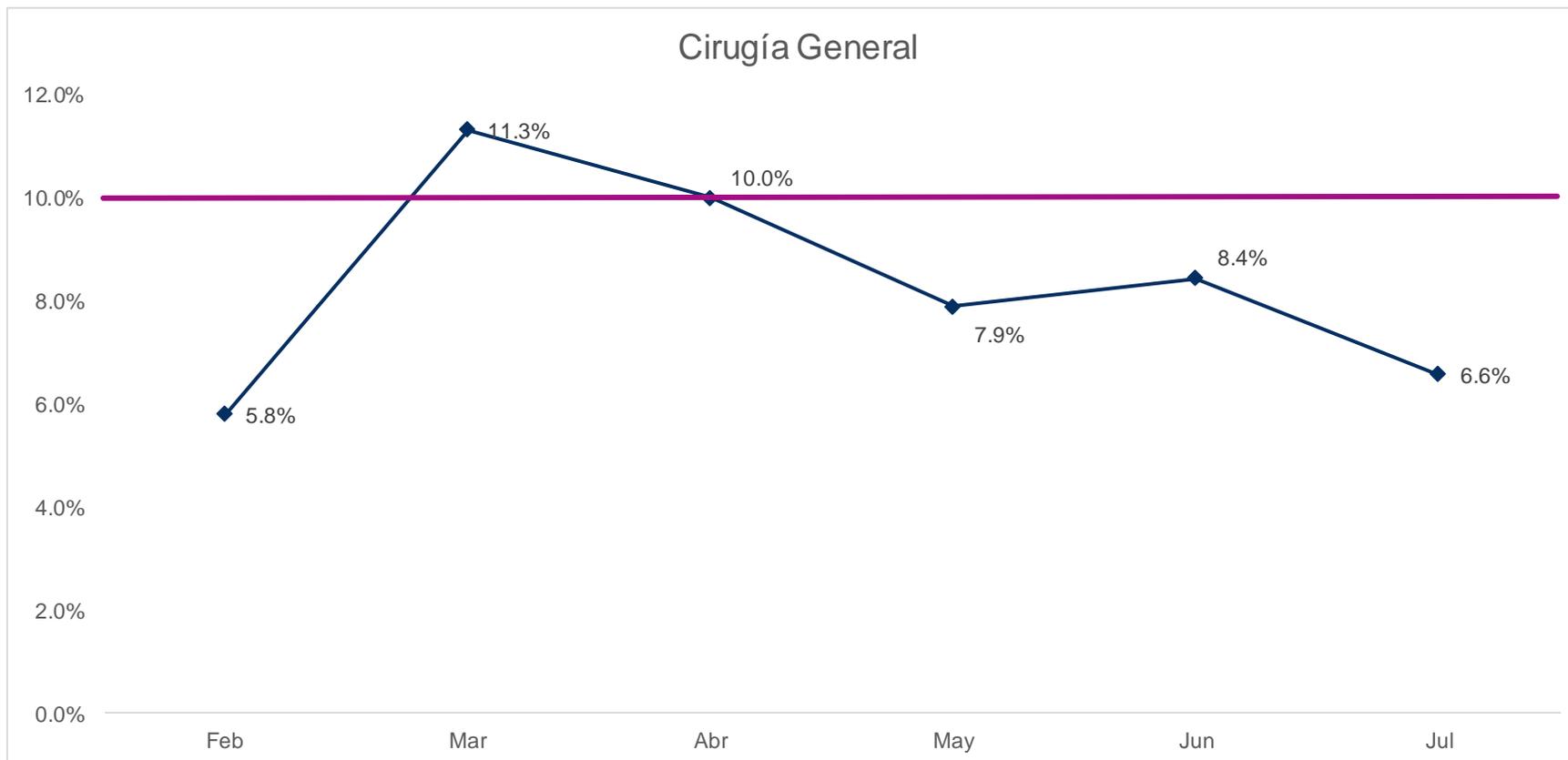
Para el servicio de Traumatología y Ortopedia, (figura 9), genero alarma desde el mes de febrero, pues tenía 12.3% de error de prescripción, el cual aumento hasta el 15.5% en el mes de junio, debido a que de manera mensual se hacía cambio del personal médico que

elaboraba las indicaciones médicas, los cuales desconocían los datos que debe llevar una prescripción médica completa. Se logró disminuir el error de prescripción para el mes de julio a 7%, logrando una mejoría notable al comportamiento de los meses anteriores.



	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Número de Errores	19	33	30	25	33	22
Prescripciones validadas	460	398	479	425	480	473

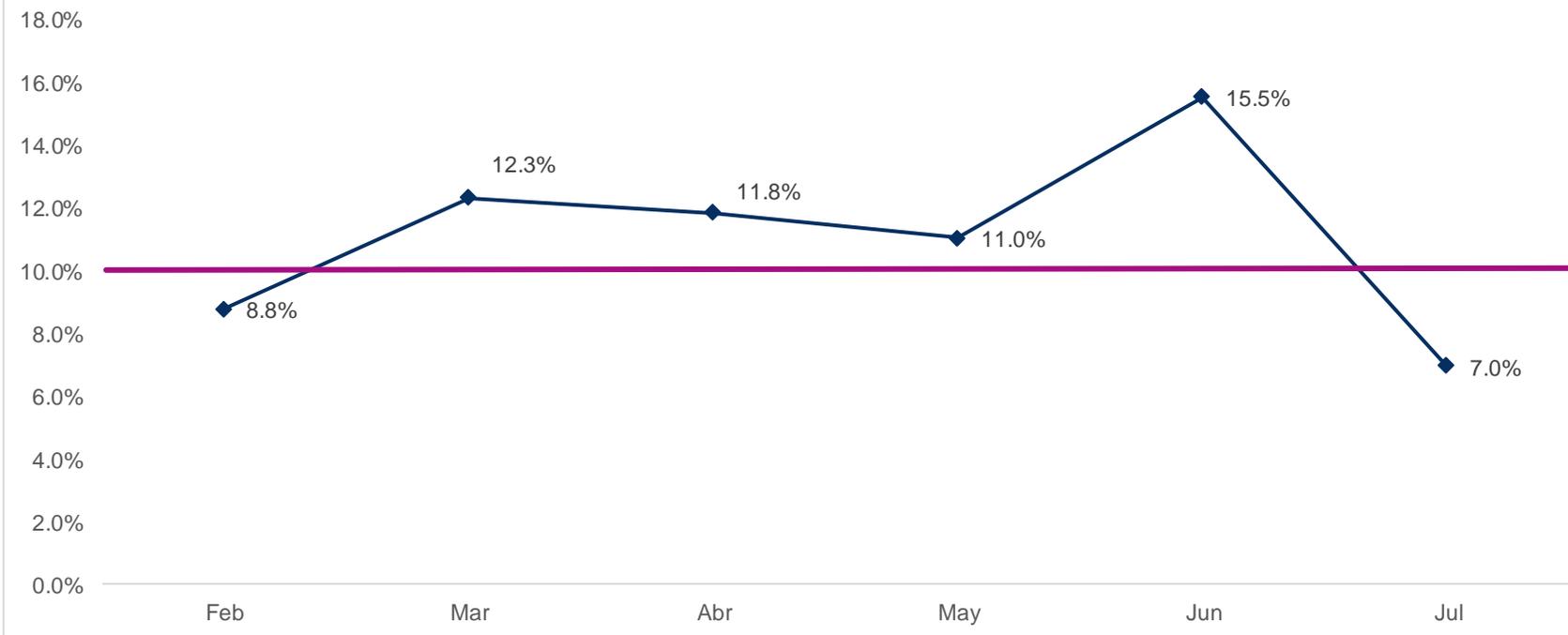
Figura 7. Gráfica del porcentaje de Error de prescripción y número de errores en el servicio de Medicina Interna .



	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Número de Errores	38	68	65	50	56	43
Prescripciones validadas	656	601	651	634	664	654

Figura 8. Gráfica del porcentaje de Error de prescripción y número de errores en el servicio de Cirugía General.

Traumatología y Ortopedia



	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Número de Errores	20	24	24	18	32	13
Prescripciones validadas	228	195	203	163	206	187

Figura 9. Gráfica del porcentaje de Error de prescripción y número de errores en el servicio de Traumatología y Ortopedia.

Conclusiones

El análisis de los datos obtenidos en el periodo de estudio, identifico el tipo de Errores de prescripción de medicamentos, que representan un riesgo para los pacientes hospitalizados.

Los errores de prescripción más frecuentes fueron asociados a la vía de administración como: vía inadecuada o falta de indicación de la misma. Dosis errónea, omisión de medicamentos de tratamiento previo, doble línea de prescripción, frecuencia de administración errónea, prescripciones ambiguas o ilegibles, medicamento erróneo y duplicidad terapéutica.

La validación de las prescripciones médicas realizadas por el Servicio de Farmacovigilancia permitió identificar los errores de prescripción de medicamentos, disminuyendo riesgos para los pacientes en los Servicios de Medicina Interna, Cirugía General, Traumatología y Ortopedia, mejorando los indicadores de Calidad en la prescripción.

Los errores de medicación siempre existirán, pero es de gran importancia establecer sistemas con barreras para no complicar la salud del paciente o causar un desenlace fatal. Los servicios brindados por el personal del departamento de Farmacovigilancia han permitido una mejor relación con el personal médico y de enfermería, trabajando de manera conjunta en beneficio del paciente.

Bibliografía

1. Albarracín, A. (1997). El fármaco en el mundo antiguo. En: Gracia Guillén D, *et al.*, editores. Historia del medicamento. Madrid: Harcourt Brace, p. 41-71.
2. Allan, E. & Barker, K. (1990). Fundamentals of medication error research. *American Journal Of Health-System Pharmacy*, 47(3), 555-571.
3. American Society of Health-System Pharmacists. (1993) ASHP guidelines on preventing medication errors in hospitals. *Am J Hosp Pharm*; 50:305-14.
4. Asden *et al.* (2007). Committee on Identifying and Preventing Medication Errors. Institute of Medicine. In: Preventing Medication Errors. Quality Chasm Series. Primera Edición. Washington, DC. Estados Unidos. The National Academies Press. 1-24.
5. Baber, N. (1995) What constitutes good prescribing? *BMJ*. 310: 923–925.
6. Bates *et al* (1993). Incidence and preventability of adverse drug events in hospitalized adults. *J Gen Intern Med*; 8: 289-94.
7. Bates *et al.* (1995) Incidence of adverse drug events and potencial adverse drug events. Implications for prevention *JAMA*, 274, pp. 29-34
8. Brenna A, Leape L, Laird N. (1991) Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients results of the Harvard Medical practice Study. *N. Engl J Med*. 324:370-6.
9. Carrillo, R. Carrillo, J. Carrillo, L. (2011) Incidentes críticos y error en la atención médica: ¿es el médico o el sistema? *Esper Med Int Mex*. 27:284-93.
10. Costa L, Loureiro S, De Oliveira M. (2006) Errores de medicación de dos hospitales de Brasil. *Farm Hosp*. 30(4):235-23.
11. CSG (2015). Estándares para Certificar Hospitales. 2da edición. CSG-SINaCEAM.
12. De Bortoli *et al.* (2010) Identificación y análisis de los errores de medicación en seis hospitales brasileños. *Ciencia y enfermería*. 16(1):85-92.
13. Del Rey-Pineda, E. Estrada-Hernández, L. (2014). Errores de medicación en pacientes del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE. *Med Int Méx*, 30:641-650.
14. Devine *et al* (2007) Characterization of prescribing errors in an internal medicine clinic, *Am J Health-Syst Pharm*, 64, pp. 1062-1070.

15. Durlach, R. (2010). La seguridad del sistema de utilización de medicamentos. Instituto Técnico para la Acreditación de Establecimientos de Salud. Disponible en: <http://www.itaes.org.ar/biblioteca/ltaes-2010-3-Actualidad.pdf>
16. Fortescue *et al.* (2003) Prioritizing strategies for preventing medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *Pediatrics*. 111(4):722-729.
17. Hicks R, Santell J, Cousins D. (2004) MEDMARX 5th anniversary data report: a chartbook of 2003 findings and trends, 1999-2003. Rockville, MD: USP Center for the Advancement of Patient Safety.
18. Jennane *et al.* (2011). Incidence of medication errors in a Moroccan medical intensive care unit. *Int Arch Med*. 4(1):32-39.
19. Jornet *et al.* (2004). Detección y clasificación de errores de medicación en el Hospital Universitari Joan XXIII. *Farm Hosp*.28:90-6.
20. Kohn *et al.*, (1999). To err is human: Building a safer health system. Committee on Quality of Health Care in America. Washington, DC: National Academy Press.
21. Kuhn, A & Youngberg, B. (2002). The need for risk management to evolve to assure a culture of safety *Qual Saf Health Care*. 11: 158-16.
22. Leape *et al.* (1998). Promoting patient safety by preventing medical error. *JAMA*; 280:1444-7.
23. Leape *et al.* (1998). Breakthrough Series Guide: Reducing adverse drug events. Boston: Institute for Healthcare Improvement.
24. Leape *et al.* (1995). System analysis of adverse drug events. *JAMA*; 274:35-43.
25. Leape L, Berwick D. (2000). Safe health care: are we up to it? *BMJ*. 320: 725–6.
26. Lesar *et al.* (1997). Factors related to errors in medication prescribing. *JAMA*; 277:312-7.
27. Lesar, T. (2002). Prescribing errors involving medication dosage forms. *J Gen Intern Med*, 17, pp. 579-587.
28. Machado-Alba *et al.* (2013). Identificación de errores de medicación en un hospital de primer nivel de Pereira, Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*, 61(3), 267-273.
29. Nadzam, D. (1998). A systems approach to medication use. En: Cousins DD, editor. Medication use: A systems approach to reducing errors. Oakbrook Terrace (IL): Joint Commission; p. 5-17.

30. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. NCCMERP Taxonomy of medication errors. Disponible en: <http://www.nccmerp.org/about-medication-errors>
31. Nerick *et al.* (2010). Computerized physician order entry of injectable antineoplastic drugs: An epidemiologic study of prescribing medication errors. *Int J Med Inform.* 79: 699-706.
32. Nieva, V. (2003). Safety culture assessment: a tool for improving patient safety in healthcare organizations. *Quality And Safety In Health Care*, 12(90002), 17ii-23.
33. OMS (1975). Requirements for adverse reaction reporting. Ginebra, Suiza: World Health Organization.
34. OMS (1998). Programa de acción sobre medicamentos esenciales. Guía de la buena prescripción. Ginebra.
35. OMS (2005). Alliance for Patient Safety. Forward Programme 2005. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/en/brochure_final.pdf
36. OMS (2008). La alianza mundial para la seguridad del paciente. La investigación en Seguridad del Paciente.
37. OMS (2009). Marco Conceptual de la Clasificación Internacional para la Seguridad del Paciente. Informe Técnico Definitivo. Enero de 2009.
38. Otero *et al.* (1999) ¿Prevenible o inevitable?: una nueva etapa en el tema de la seguridad de los medicamentos. *Med Clin (Barc)* 1999; 112: 398-9.
39. Otero *et al.* (2006). Acontecimientos adversos prevenibles causados por medicamentos en pacientes hospitalizados. *Med Clin (Barc)*. 126(3):81-7.
40. Otero *et al.* (2002). Errores de medicación. En: *Farmacia Hospitalaria- Tomo I* (1 ed.). Madrid: Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, p. 719.
41. Otero, M. (1998). Errores de medicación. *Farm Hosp.* 713-47.
42. Otero, M. (2002). Prevención de errores de medicación y cultura de seguridad. *Farm Hosp (Madrid)*; 2(4):271-3.
43. Otero, M. (2007). La gestión de riesgos en la prevención de los errores de medicación, *Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria*, p. 111- 145.
44. Otero, M. Domínguez-Gil, A. (2000). Acontecimientos adversos por medicamentos: una patología emergente. *Farm Hosp*; 24 (4): 258-66.
45. Patanwala *et al.* (2010) A prospective observational study of medication errors in a tertiary care emergency department. *Ann Emerg Med.* 55:522-526.

46. Romero *et al.* (2013) Effects of the implementation of a preventive interventions program on the reduction of medication errors in critically ill adult patients. *J Crit Care*.
47. Serra, V. (2012). Prescription errors in a neonatal intensive care unit from Buenos Aires. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba*. 69:15-9.
48. Smith *et al.* (2014). Errores de medicación en el Servicio de Medicina de un hospital de alta complejidad. *Revista médica de Chile*, 142(1), 40-47.
49. Steel, K. Gerbman, P. Crecenzi, C. (1981) Iatrogenic illness on a general medical service at a University Hospital. *N Engl J Med*. 304: 639-42.
50. Stone *et al.* (2009). Impact of a computerized physician order-entry system. *J Am Coll Surg*. 208:960-969.
51. Vallvé, C. (1987). Seguridad y medicamentos. Reacciones adversas a los medicamentos: métodos y problemas de la farmacovigilancia. Barcelona: JR Prous.
52. Velo, P & Minuz, P. (2009). Medication errors: prescribing faults and prescription errors. *Br J Clin Pharmacol*. 67:624-8.

Anexos



PUEBLA
SECRETARÍA DE SALUD

SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE PUEBLA
HOSPITAL GENERAL ZONA NORTE
"BICENTENARIO DE LA INDEPENDENCIA"



HGZLN
HOSPITAL GENERAL ZONA NORTE
PUEBLA

FORMATO DE CUASIFALLAS EN EL SISTEMA DE MEDICACIÓN

SERVICIO _____ FECHA _____ TURNO _____

DATOS DEL PACIENTE

NOMBRE: _____ EDAD: _____

F. DE NACIMIENTO: _____ CAMA: _____ SEXO: H M

DIAGNÓSTICO: _____

ERRORES EN LA MEDICACIÓN

Etapa del proceso en donde ocurrió el incidente:	Tipo de Incidente			
Prescripción	<input type="checkbox"/> Medicamento erroneo	<input type="checkbox"/> Hora de administración errónea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transcripción	<input type="checkbox"/> Omisión de dosis o de medicamento	<input type="checkbox"/> Paciente equivocado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Validación	<input type="checkbox"/> Dosis incorrecta	<input type="checkbox"/> Duración del tratamiento incorrecto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preparación	<input type="checkbox"/> Frecuencia de administración errónea	<input type="checkbox"/> Medicamento deteriorado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dispensación	<input type="checkbox"/> Forma farmacéutica errónea	<input type="checkbox"/> Falta de monitorización clínica/analítica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Administración	<input type="checkbox"/> Error de preparación/ manipulación	<input type="checkbox"/> Interacción medicamento-medicamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Monitorización	<input type="checkbox"/> Técnica de administración incorrecta	<input type="checkbox"/> Duplicidad terapéutica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conciliación	<input type="checkbox"/> Via de administración errónea	<input type="checkbox"/> Medicamento contraindicado por las características o patología del paciente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Idoneidad	<input type="checkbox"/> Velocidad de administración errónea	<input type="checkbox"/> El paciente presenta alguna reacción adversa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/> Falta de farmaco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DESCRIPCIÓN DEL ERROR

¿Se administró al paciente? SI NO

¿Tuvo alguna consecuencia para el paciente? SI NO

INTERVENCIÓN FARMACÉUTICA

Dosis <input type="checkbox"/>	Informar al médico <input type="checkbox"/>
Duración del tratamiento <input type="checkbox"/>	Informar a la enfermera <input type="checkbox"/>
Retirar farmaco <input type="checkbox"/>	Garantizar abasto de farmaco <input type="checkbox"/>
Añadir farmaco <input type="checkbox"/>	Solicitar farmaco <input type="checkbox"/>
Sustituir farmaco <input type="checkbox"/>	

Sugerencia Farmacéutica: Aceptada: Rechazada:

CONCLUSIÓN DE LA CUASIFALLA: _____

Farmacéutico que reporta	Persona Notificada	Supervisor o Jefe de Servicio	Subdirección médica

Anexo 1. Formato de Cuasifalla en el Sistema de Medicación utilizado en el HGZN.

 HOSPITAL GENERAL ZONA NORTE DE PUEBLA "BICENTENARIO DE LA INDEPENDENCIA" COLECTIVO DE MEDICAMENTOS SEGURO POPULAR SERVICIO DE		 SEGURO POPULAR <small>Administración de Servicios de Salud del Estado de Puebla</small>										
JEFE DE SERVICIO:	NOMBRE DEL PACIENTE	DESCRIPCION	CANT. SOLICITADA	CANT. SURTIDA	SUPERVISOR DE SERVICIO:	DESCRIPCION	CANT. SOLICITADA	CANT. SURTIDA	OBSERVACIONES	FECHA:	CANT. SOLICITADA	CANT. SURTIDA
	CAMA											
	FECHA DE NAC.											
	#PÓLIZA SP											
	#FARMACIA											
	CAMA											
	FECHA DE NAC.											
	#PÓLIZA SP											
	#FARMACIA											
	CAMA											
	FECHA DE NAC.											
	#PÓLIZA SP											
	CAMA											
	FECHA DE NAC.											
	#PÓLIZA SP											
	#FARMACIA											

Anexo 2. Formato utilizado para la captura de datos del paciente y medicación

