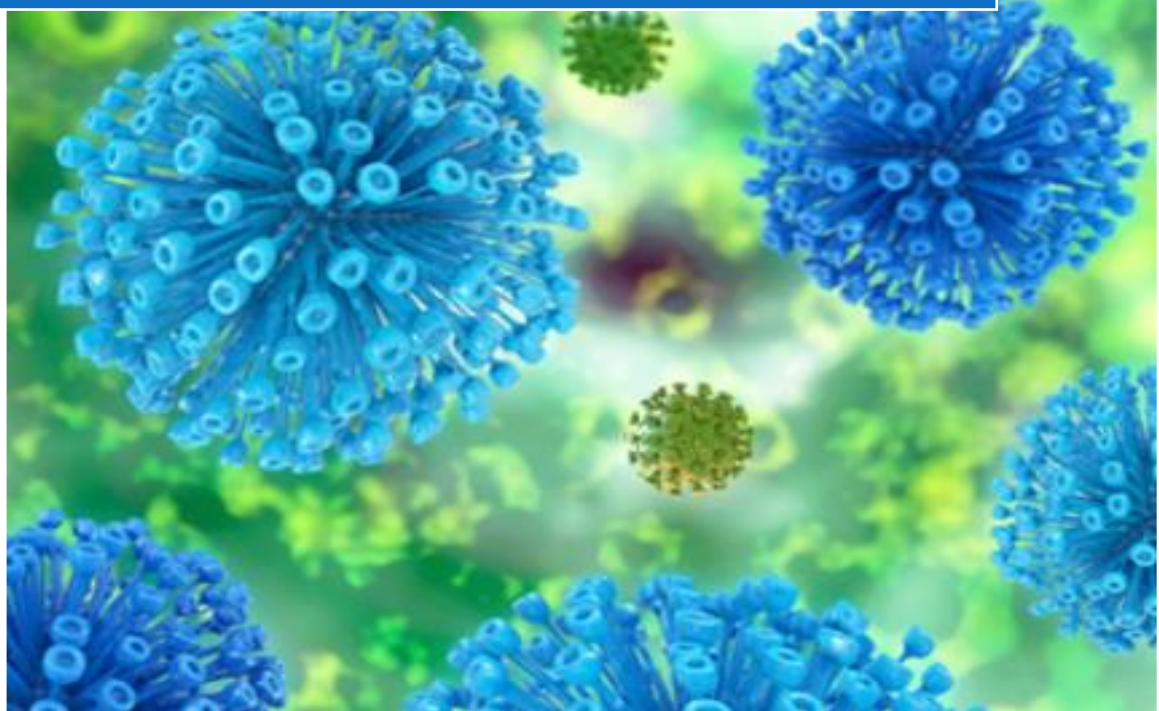




*Universidad de Sevilla*

*Facultad de Farmacia*

# Intervenciones farmacéuticas en el área de oncohematología



Irene Arroyo Pérez

Convocatoria Junio 2016

# INTERVENCIONES FARMACÉUTICAS EN EL ÁREA DE ONCOHEMATOLOGÍA

Trabajo de fin de grado. Experimental.

Irene Arroyo Pérez

Grado en Farmacia

Área de Prácticas tuteladas

Tutores: Jesús Sánchez Bursón y Laila Abdel-kaleb Martín.



Facultad de farmacia. Universidad de Sevilla

Sevilla, 5 de Julio de 2016

## **Resumen**

Los errores de medicación son un problema actual en todos los hospitales, suponiendo un grave peligro para la seguridad del paciente y un gran gasto económico. En el área de oncohematología tienen una especial importancia debido a que los fármacos antineoplásicos son muy tóxicos, y pequeños errores pueden dar lugar a consecuencias graves en la salud de los pacientes. El papel del farmacéutico, es por tanto, clave en éste área, ya que se dedica a la detección de los errores mediante la validación de la prescripción médica, evitando que lleguen al paciente. Una vez detectados, es necesario su registro y estudio, para localizar los errores más frecuentes y sus causas, pudiendo así proponer soluciones para evitarlos o minimizarlos.

Este estudio descriptivo incluye todos los errores de prescripción detectados en el área de oncohematología del Hospital Virgen del Rocío en el periodo de tres meses. Los errores, una vez detectados, fueron registrados y clasificados para su posterior estudio.

Son 77 errores los que constituyen este análisis. En nuestro estudio el 100% se produjeron en el proceso de prescripción, siendo el error de dosis el más común (65,3%), y dentro de éste, el error en el cálculo de dosis (58%) y al escribir (19%) los más frecuentes. La mayoría de errores fueron de tipo B (90%), es decir, se produjeron, pero no llegaron al paciente, gracias a la detección por el farmacéutico, y la causa principal fue el factor humano (98%) y dentro de éste, la falta de conocimiento y errores de cálculo.

El papel del farmacéutico en la validación de la prescripción médica es fundamental para la detección de errores y evitar que éstos lleguen al paciente. Para reducir los errores de prescripción, tanto los de cálculo como los de escritura, proponemos la implantación de un sistema de prescripción electrónica y para reducir los producidos por falta de conocimiento, la formación continuada del personal y trabajo en equipo entre el farmacéutico y el médico prescriptor.

**Palabras clave:** Error de medicación, prevención, oncohematología, intervenciones farmacéuticas, prescripción electrónica.

## Índice

1. <i>Resumen</i> .....	pág. 2
2. <i>Introducción</i> .....	pág. 4
2.1 errores de medicación en el ámbito hospitalario.....	pág. 4
2.2 Errores de medicación, definiciones.....	pág. 5
2.3 Clasificación de errores de medicación.....	pág. 8
2.3.1 Gravedad del error.....	pág. 8
2.3.2 Tipos de error.....	pág. 9
2.3.3 Errores en la cadena terapéutica.....	pág. 10
2.3.4 Causa de los errores.....	pág. 11
2.4 Prevención de errores en oncohematología.....	pág. 12
3. <i>Objetivo</i> .....	pág. 15
4. <i>Material y métodos</i> .....	pág. 16
4.1 Metodología.....	pág. 16
4.2 Variables del estudio.....	pág. 17
5. <i>Resultados y discusión</i> .....	pág. 19
6. <i>Conclusiones</i> .....	pág. 28
7. <i>Bibliografía</i> .....	pág. 29

## ***Introducción***

### ***2.1 Errores de medicación en el ámbito hospitalario.***

Los errores de medicación son un problema frecuente en los hospitales, suponiendo grandes gastos económicos al estado y problemas en la salud de los pacientes.

La complejidad a la hora de utilizar un medicamento es cada vez mayor, ya que hay que seguir una serie de procesos, cada vez más numerosos, en los cuales se puede producir algún error y causar por lo tanto, daño al paciente. Los principales pasos a realizar son: la selección, prescripción, transcripción, validación, dispensación, administración y seguimiento.

En 1999 se publicó un informe realizado por el Committee on Quality of Health Care in America del Institute of Medicine (IOM), que reflejaba que los errores de medicación ocasionan entre 44.000 y 98.000 muertes al año en EE.UU (Kohn, 2000).

En España, Según los resultados de estudios coordinados por la delegación española del Institute for Safe Medication Practices (ISMP-España), los errores de medicación pueden suponer un 4,7% de los ingresos en servicios médicos, con un coste medio por estancia próximo a 3.000€ (Otero y cols., 2003).

En 2005, se realizó el Estudio Nacional de Efectos Adversos ligados a la hospitalización (ENEAS), y se encontró que el 9,3% de los pacientes ingresados presentaba un efecto adverso derivado de la asistencia. Un 37,4% de estos incidentes están causados por medicamentos. (Pastó-Cardona y cols., 2009).

Cabe señalar que en 2007 se ha publicado un informe del IOM titulado “ Preventing medication errors”, en el que se habla de la elevada frecuencia de errores de medicación, citando que un paciente hospitalizado puede sufrir más de un error de medicación al día y como mínimo ocurren 1,5 millones de acontecimientos adversos prevenibles cada año. (Otero, 2007).

Todos estos estudios ponen de manifiesto la importancia de la puesta en marcha de medidas para evitar o reducir los errores de medicación.

Según la sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), durante el año 2012 se diagnosticaron en España 200.000 nuevos casos de cáncer, 20.000 más que los nuevos casos detectados en 2006. Éste aumento de casos, hace que el número de tratamientos sea también mayor, incrementándose el riesgo de cometer un error.

Debido a la peligrosidad de los posibles errores es necesaria la presencia del farmacéutico hospitalario en esta área, para detectarlos y evitarlos, o minimizarlos en la medida de lo posible.

Las intervenciones del farmacéutico en este área son fundamentalmente dos: la validación de las prescripciones médicas, con la consiguiente detección de errores, y farmacovigilancia de los pacientes, siendo el proceso de la validación farmacéutica un punto clave para la detección de errores y mejorar la seguridad del paciente.

## ***2.2 Errores de medicación, definiciones.***

En 2000 se publica un documento de taxonomía y clasificación de errores de medicación por el grupo Ruiz-Jarabo (Otero y cols., 2000), que es actualizado y nuevamente publicado en 2003 (Otero y cols., 2003), formado por farmacéuticos hospitalarios de distintos puntos de España. En concreto se adaptó la taxonomía del NCCMERP (National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention) a las características de los sistemas de utilización de medicamentos en España.

Esta clasificación permite estandarizar todos los tipos de errores y facilitar la comparación entre distintos centros. De este documento hemos obtenido la terminología siguiente.

### ***Error de medicación (EM)***

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

### ***Acontecimiento adverso por medicamentos (AAM)***

“Cualquier daño grave o leve causado por el uso terapéutico (incluyendo falta de uso) de un medicamento” los acontecimientos adversos se clasifican según la posibilidad de prevención en dos tipos:

-Acontecimiento adverso prevenible: son aquellos causados por un error de medicación (EM).

-Acontecimiento adverso no prevenible: son aquellos que se producen a pesar del uso apropiado de los medicamentos. Se corresponden con las llamadas reacciones adversas a medicamentos (RAM).

### ***Incidentes por medicamentos***

Término que engloba todos los accidentes, problemas o sucesos, inesperados o no deseados, que se producen por error o no, durante los procesos de utilización de los medicamentos y que pueden o no causar daños al paciente.

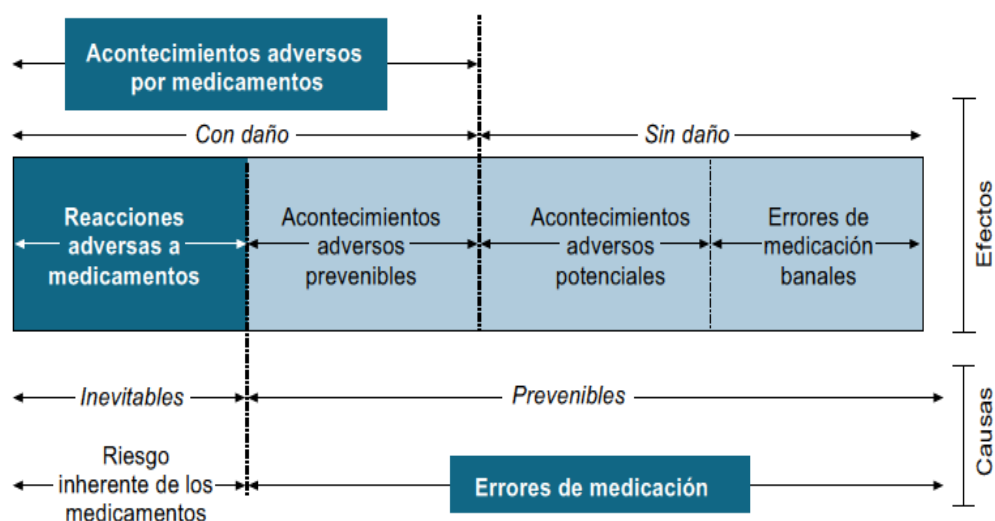
### ***Reacción adversa a medicamentos (RAM)***

“Todo efecto perjudicial y no deseado que se presenta después de la administración de un medicamento a la dosis normalmente utilizadas en el hombre para la profilaxis, diagnóstico o tratamiento de una enfermedad o con el objeto de modificar su función biológica”. Como ya hemos dicho anteriormente las RAM son reacciones no prevenibles, no son causadas por lo tanto por errores de medicación.

### ***Acontecimiento adverso potencial (AAM potencial)***

“Es un error de medicación grave que podría haber causado un daño, pero que no llegó a producirlo, por suerte o porque fue interceptado antes de que llegara la paciente”. Los errores potenciales son los más frecuentes. Un ejemplo puede ser una prescripción de una dosis incorrecta que es detectada y corregida por el farmacéutico hospitalario o personal de enfermería.

**Relación entre errores de medicación, acontecimientos adversos por medicamentos y reacciones adversas a medicamentos.**



**Figura 1. Relación entre acontecimientos adversos por medicamentos y errores de medicación. Adaptada (Otero, Domínguez-Gil, 2000).**

Es importante dejar claro las diferencias y la relación entre tres conceptos: EM, AAM y RAM.

Como se muestra en la imagen los acontecimientos adversos por medicamentos (AAM), pueden ser prevenibles o no.

Los errores de medicación son prevenibles y pueden causar, o no daño. Los que causan daño, dan lugar a la AAM prevenible, y los que no, dan lugar a acontecimientos adversos potenciales o errores de medicación banales.

Las reacciones adversas a medicamentos (RAM), son inevitables, van a producir daño, y son la causa de las AAM no prevenibles.



## 2.3 Clasificación de errores de medicación

Como hemos dicho anteriormente los errores de medicación se clasifican según la taxonomía española de errores elaborada por el grupo Ruiz-Jarabo en 2003. En base a sus características se clasifican por su gravedad, tipo de error, proceso de la cadena terapéutica que ocurrió y fármaco implicado.

### 2.3.1. Gravedad del error

La primera clasificación que vamos a estudiar es según la severidad. Según el NCCMERP (The national coordinating council for Medication error reporting and prevention), los errores se clasifican en nueve categorías según su gravedad, en función de factores tales como si el error alcanzó al paciente, si le produjo daño y, en caso afirmativo, en qué grado, yendo desde la A hasta la I, siendo la categoría A la de menos gravedad y la I la de más gravedad.

Estas nueve categorías se agruparon en cuatro niveles o grados de gravedad: error potencial o no error, error sin daño, error con daño y error mortal.

Tabla 1. Clasificación de los errores según su gravedad (NCCMERP, 2001)

## GRAVEDAD DE LOS ERRORES DE MEDICACIÓN

### 1. Errores potenciales

- Categoría A: Circunstancia o incidentes con capacidad de causar error

### 2. Errores sin daño

- Categoría B: El error se produjo, pero no alcanzó al paciente
- Categoría C: El error alcanzó al paciente pero no le produjo daño
- Categoría D: El error alcanzó al paciente y no le causó daño, pero precisó monitorización o intervención para comprobarlo

### 3. 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 la 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

### 4. Errores mortales

- Categoría I: El error contribuyó o causó la muerte del paciente

### 2.3.2 Tipos de error

Otro criterio para clasificar los errores es por tipos, según la naturaleza de los mismos. En España se realizó una adaptación de la taxonomía del NCCMERP de 1998, bajo la coordinación del ISMP-España y fue publicado y adaptado por el grupo Ruiz-Jarabo (Otero y cols., 2003). Los errores de medicación (EM) se clasificaron en 15 tipos y algunos subtipos para describir mejor algunos errores como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Tipos de error según su naturaleza (Otero y cols., 2003).

<b>Tipo de errores</b>	
<b>1.</b>	<b>Medicamento erróneo</b>
<b>1.1</b>	<b>Selección inapropiada del medicamento</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Medicamento no indicado/apropiado para el diagnóstico</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Historia previa de alergia o efecto adverso similar con el mismo medicamento u otros similares</b>
<b>1.1.3</b>	<b>Medicamento contraindicado</b>
<b>1.1.4</b>	<b>Medicamento inapropiado para el paciente (edad, situación clínica, comorbilidad...)</b>
<b>1.1.5</b>	<b>Duplicidad terapéutica</b>
<b>1.2</b>	<b>Medicamento innecesario</b>
<b>1.3</b>	<b>Transcripción/ dispensación/ administración de medicamento distinto al prescrito</b>
<b>2.</b>	<b>Omisión de dosis del medicamento</b>
<b>2.1</b>	<b>Falta de prescripción del medicamento necesario</b>
<b>2.2</b>	<b>Omisión en la transcripción</b>
<b>2.3</b>	<b>Omisión en la dispensación</b>
<b>2.4</b>	<b>Omisión en la administración</b>
<b>3.</b>	<b>Dosis incorrecta</b>
<b>3.1</b>	<b>Dosis mayor de la correcta</b>
<b>3.2</b>	<b>Dosis menor de la correcta</b>
<b>3.3</b>	<b>Dosis extra</b>
<b>4.</b>	<b>Frecuencia de administración errónea</b>
<b>5.</b>	<b>Forma farmacéutica errónea</b>
<b>6.</b>	<b>Error de preparación/ manipulación y/o acondicionamiento</b>

7.	Técnica de administración incorrecta
8.	Vía de administración errónea
9.	Velocidad de administración errónea
10.	Hora de administración incorrecta
11.	Paciente equivocado
12.	Duración del tratamiento incorrecta
12.1	Duración mayor de la correcta
12.2	Duración menor de la correcta
13.	Monitorización insuficiente del tratamiento
13.1	Falta de revisión clínica
13.2	Falta de controles analíticos
13.3	Interacción medicamento- medicamento
13.4	Interacción medicamento- alimento
14.	Medicamento deteriorado
15.	Falta de cumplimiento por el paciente
16.	Otros

### ***2.3.3. Errores en la cadena terapéutica.***

Los errores pueden producirse tanto en la prescripción, como la transcripción, validación, preparación, dispensación o administración del fármaco.

El paso en el que se registran más errores por lo general, es el de prescripción, seguido del de administración, como se muestra en la figura 2, obtenida de un estudio llamado ADE (Adverse drug events) prevention study, realizado por la universidad de Harvard (Leape y cols., 1995).

Los errores producidos en el resto de procesos suelen ser triviales y no causan daño al paciente en la mayoría de los casos.

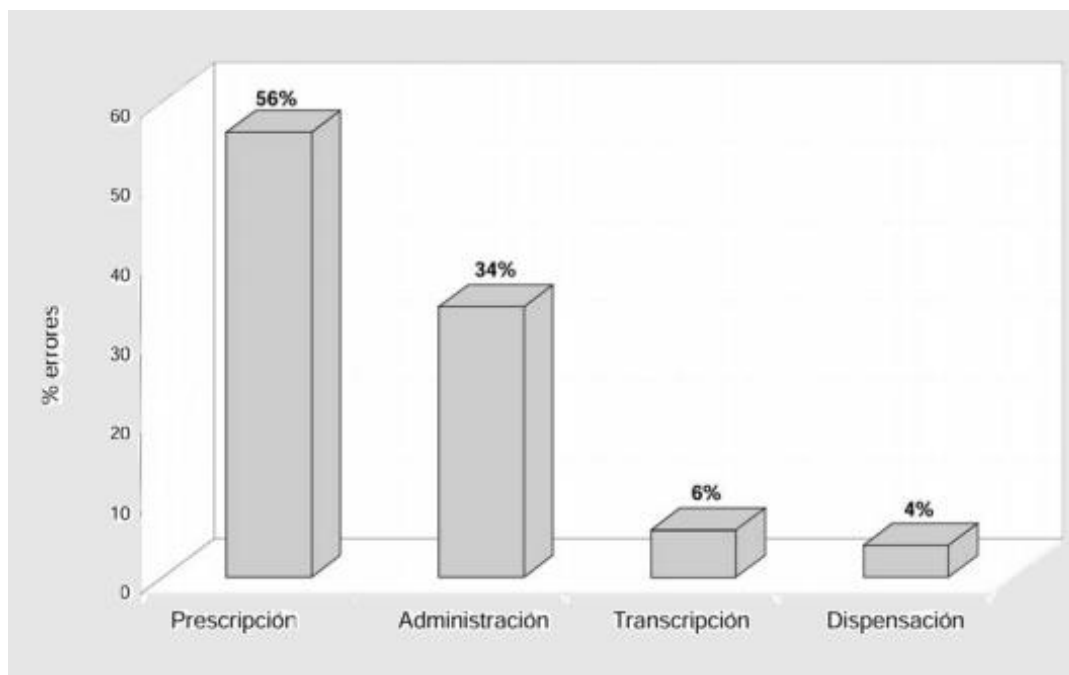


Figura 2. Proceso de la cadena terapéutica donde se originan los EM causantes de AAM en pacientes hospitalizados (ADE prevention Study, 1995).

#### 2.3.4 Causa de los errores

Es difícil determinar las causas de los errores de medicación, ya que la mayoría de las veces son multifactoriales. Un error de medicación puede atribuirse a varias causas y una causa puede dar lugar a varios errores.

De todas formas, es fundamental hacer una clasificación y registro de las causas de los EM para tomar medidas e intentar minimizarlos. La clasificación más utilizada actualmente es la taxonomía del NCCMERP. En ella se clasifican los EM en 5 categorías. La adaptación española de la taxonomía del NCCMERP (Tabla 3 y 4), agrupa las causas de los EM en 6 categorías y 10 factores contribuyentes principales. La información se obtiene del programa MERP de notificación de EM del ISMP.

Tabla 3. Causas de los errores de medicación. Adaptado (Otero y cols., 2003).

<b>Causas de los errores de medicación</b>
<b>1. Problemas de interpretación de las prescripciones</b>
<b>2. Confusión en el nombre/ Apellido o datos del paciente</b>
<b>3. Confusión en los nombres de los medicamentos</b>
<b>4. Problemas en el etiquetado/envasado/ diseño</b>
<b>5. Problemas en los equipos y dispositivos de dispensación/ preparación/ administración.</b>
<b>6. Factores humanos</b>

Tabla 4. Factores contribuyentes asociados a los sistemas de trabajo. Adaptada (Otero y cols., 2003).

<b>Factores contribuyentes asociados a los sistemas de trabajo</b>
<b>1. Falta de normalización de procedimientos</b>
<b>2. Sistema de comunicación/información deficientes</b>
<b>3. Rotura de stock/ desabastecimiento</b>
<b>4. Sistema de preparación/ dispensación</b>
<b>5. Personal</b>
<b>6. Falta de información a los pacientes sobre los medicamentos</b>
<b>7. Falta de programas de asistencia para pacientes ambulatorios</b>
<b>8. Situación de emergencia</b>
<b>9. Factores ambientales</b>
<b>10. Inercia del sistema</b>

#### ***2.4 Prevención errores de medicación en oncohematología***

En este estudio nos vamos a centrar en el área de oncohematología y los principales errores que se producen en ella.

Los errores de medicación son un problema actual en todas las áreas hospitalarias, pero en el área de oncohematología cobran especial importancia debido a que los

medicamentos citostáticos utilizados en quimioterapia, tienen una alta toxicidad y un estrecho margen terapéutico. Por lo tanto un pequeño error puede suponer un gran daño al paciente.

Los errores más comunes en oncohematología son los relacionados con la dosis, debido a la complejidad del tratamiento y su individualización. Algunos de los factores que contribuyen a la complejidad del tratamiento son los siguientes: la dosis prescrita se calcula en función de la superficie corporal o peso del paciente según el antineoplásico que se utilice, se modifica la dosis según la función renal del paciente, la dosis de un mismo fármaco varía cuando se utiliza para distintos tumores y además existen numerosos protocolos para tratar los distintos tipos de tumores.

También se ajusta la dosis en casos de leucopenia, trombocitopenia y mucositis. Existe por lo tanto, una alta variabilidad de dosis en un mismo fármaco y eso favorece la aparición de errores.

Los errores en la dosis suelen ser debidos a errores en la prescripción, y dentro de estos los más comunes son por ilegibilidad de la orden escrita o error en la dosis escrita. (Lacasa y cols., 2001).

Los errores de prescripción están descritos como una de las fuentes más importantes de errores de medicación, cifrándose su incidencia entre un 1,5 y un 11%, sin embargo según los datos publicados en la base americana MEDMARX, los errores de prescripción son los que menos llegan al paciente gracias a los elevados índices de detección por los farmacéuticos implicados en el proceso de validación. (Díaz-Carrasco y cols., 2007)

En el libro "Medication errors" de Michael R. Cohen (Cohen, 2007), se recogen unas guías para prevención de errores de medicación en quimioterapia. Consisten en una serie de recomendaciones a tener en cuenta en el proceso de prescripción, transcripción, dispensación y administración que se muestran en la tabla 5 a continuación.

Tabla 5. Recomendaciones para reducir los errores de medicación en quimioterapia (Cohen, 2007).

**1. Educación profesionales sanitarios:**

- Educación adaptada en función de las responsabilidades del profesional sanitario
- Acreditación de los conocimientos antes de que los profesionales sanitarios realicen sus funciones
- El servicio de farmacia debe disponer de guías informativas siempre que se añada un fármaco en la guía
- Los farmacéuticos deberán participar en sesiones formativas con los prescriptores y personal de enfermería.

**2. Comprobar/verificar la dosis:**

- Cada institución debe desarrollar un proceso para validar la dosis, con el mayor número de “checks” manuales posibles. Un sistema de prescripción electrónica sería lo ideal
- Todas las dosis se deberían calcular independientemente (médico, farmacéutico, enfermero)
- Todos los profesionales sanitarios deben tener acceso a los resultados analíticos del paciente y a su superficie corporal
- La dosis de los fármacos en investigación deben comprobarse con el protocolo.

**3. Establecer límites de dosis**

- Dosis máxima y dosis máxima acumulada.
- Las dosis máximas deben meterse en los sistemas de farmacia y aparecer en las órdenes de prescripción pre-impresas.
- Los límites se deberían establecer por tiempo mínimo de duración de infusión y para la vía adecuada de administración.
- Los laboratorios fabricantes deberían ayudar en la prevención de errores de medicación mejorando el etiquetado.

**4. Estandarización del vocabulario de prescripción**

- Utilizar el nombre genérico completo del fármaco
- Expresar todas las dosis en mg o unidades
- Todas las ordenes médicas deben contener la fecha
- Utilizar un cero delante cuando la dosis es inferior a la unidad
- No utilizar ceros después de las comas

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluir la superficie corporal en cada orden médica</li> <li>- No utilizar nombres de clase para referirse a un fármaco</li> <li>- Se recomienda la utilización de órdenes pre-impresas</li> </ul>
<p><b>5. Trabajar con los laboratorios fabricantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los errores deben notificarse al Medication Errors Reporting Program que gestiona USP y el ISMP.</li> <li>- Los farmacéuticos deben trabajar con los laboratorios fabricantes para eliminar la información de dosificación ambigua de las fuentes educacionales.</li> </ul>
<p><b>6. Educar a los pacientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los pacientes deben ser informados del fármaco, la indicación terapéutica, la dosis usual y la dosis actual, los posibles efectos adversos y los métodos para prevenirlos.</li> <li>- Los pacientes deberían recibir formación para prevenir ellos también errores de medicación.</li> <li>- Los profesionales sanitarios deben escuchar atentamente lo que el paciente les dice.</li> </ul>
<p><b>7. Mejorar la comunicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un equipo multidisciplinar debería revisar los errores de medicación y resolver los problemas de mala comunicación, que es una de las principales causas de los problemas.</li> </ul>

Como se puede observar en la tabla, en el apartado dirigido a la prevención de errores de dosis se pone de manifiesto la necesidad de la implantación de un sistema de prescripción electrónica.

### **3. Objetivos**

Objetivo principal: Registro, clasificación y estudio de los errores de medicación detectados por el servicio de farmacia en el proceso de validación de las prescripciones médicas. Con esto se pretende ver donde se dan mayor número de fallos y porqué, pudiendo así proponer soluciones o medidas para evitarlos o minimizarlos.



Objetivo secundario: Detección de errores en las órdenes médicas, antes de que lleguen al paciente, evitando un problema mayor y mejorando la asistencia y seguridad del paciente, demostrando de esta manera, la necesidad del farmacéutico hospitalario.

#### **4. Material y métodos: Clasificación de los errores de medicación**

##### **4.1. Metodología**

Este trabajo consiste en un estudio descriptivo, en el que se estudian los errores de medicación detectados por los farmacéuticos del área de oncohematología en el proceso de validación de las prescripciones médicas.

Se ha llevado a cabo a partir de los datos obtenidos entre febrero de 2016 y Mayo de 2016, en el hospital Virgen del Rocío de Sevilla, hospital universitario de tercer nivel.

El número de pacientes diarios en éste área ronda los 200, prácticamente el doble que hace unos años.

El material y métodos seguidos para el objetivo del estudio se describen a continuación.

Con el objetivo de identificar el tipo y número de errores que ocurren, se elaboró una base de datos con la hoja de cálculo Excell® para su registro y categorización.

Las prescripciones manuales eran revisadas una a una, comprobando los datos con los historiales clínicos de los pacientes. Si algún error era detectado, se registraba y notificaba al médico, mediante la hoja Excell®, junto con la propuesta farmacéutica. Por último se anotaba la resolución y si el error llegó al paciente o no.

Después de clasificar todos los errores, los datos fueron introducidos en el programa SPSS® para su estudio estadístico.

Los datos recogidos fueron datos personales de los pacientes que se obtuvieron de sus historiales clínicos, a través del Intranet del hospital, tales como: número de historia, número de la seguridad social, nombre, apellidos y patología. Y datos clínicos como: medicación prescrita, indicación, propuesta farmacéutica, resolución, si el error llegó al paciente y farmacéutico notificador. Una vez registrados, los errores se clasificaron según los criterios que vamos a ver a continuación.

## **4.2 Variables del estudio**

### **4.2.1 Tipo de error**

#### **4.2.1.1 Medicamento erróneo**

- Selección inapropiada en función, indicación, alergias o contraindicaciones.
- Selección inapropiada por paciente (edad, situación clínica, comorbilidad...)
- Duplicidades
- Medicamento innecesario
- Transcripción, administración de medicamento distinto al prescrito.

#### **4.2.1.2 Dosis incorrecta**

- Error al escribir
- Al ajustar la dosis a la superficie corporal (SC)
- Al ajustar la dosis al peso
- Al ajustar la dosis a la función renal
- Ajuste a CF y T
- Ajuste a hoja de evolución

También es importante registrar si se ha administrado más dosis o menos de la adecuada. Se clasifican por lo tanto también de la siguiente manera

- Dosis incorrecta por defecto
- Dosis incorrecta por exceso

#### **4.2.1.3 Omisión de dosis o medicamento**

- Omisión en la prescripción
- Prescripción pero no administración

También se clasifican según el medicamento que se ha omitido

- Omisión de citostáticos
- Omisión de medicamento concomitante

#### **4.2.1.4. Frecuencia de administración errónea**

#### **4.2.2 Gravedad del error**

- Categoría A: error potencial
- Categoría B: Se produjo error pero no alcanzó al paciente
- Categoría C: alcanzó sin causar daño

#### **4.2.3 Causa de los errores de medicación**

- Problemas de interpretación de las prescripciones
- Confusión en el nombre/apellido o datos del paciente
- Confusión en los nombres de los medicamentos
- Problemas en el etiquetado/envasado/diseño
- Problemas en equipos y dispositivos de dispensación
- Factores humanos

Dentro de los factores humanos diferenciamos también varios subtipos de error

- Falta de conocimiento sobre el medicamento
- Lapsus/despiste
- Error de cálculo
- Sobrecarga de trabajo

#### **4.2.4 Proceso de la cadena terapéutica en la que se produjo el error**

- Prescripción
- Transcripción
- Administración
- Dispensación

**4.2.5 Estamento notificador:** en nuestro caso, siempre el farmacéutico.

## 5. Resultados y discusión

### *Características basales*

Se revisaron 77 historias clínicas, las cuales se incluyeron todas en el total. La edad media es de  $62,87 \pm 10,59$  años, y según el sexo, el 58,4% son varones y el 41,5% mujeres. Los pacientes pertenecían a dos unidades del hospital de día, el 20,8% a hematología y el 79,2% a oncología.

Las localizaciones oncológicas más representativas en el estudio fueron mama y colon, suponiendo cada una un 20,8% de los casos estudiados, seguidos del cáncer de pulmón que supuso un 18,2%

En hematología predomina el mieloma múltiple, seguido de las leucemias.

El resto correspondió a linfomas, sarcomas, cáncer de cabeza y cuello, vejiga, ovario, páncreas, hígado, esófago y próstata (tabla 6).

**Tabla 6. Número de errores por localización oncológica**

Localización oncológica	Nº de errores	%
Mama	16	20,8
Colon	16	20,8
Pulmón	14	18,2
Mieloma	7	9,1
Leucemias	6	7,9
Sarcoma	5	6,5
Linfomas	3	3,9
Cabeza y cuello	2	2,5
Ovarios	2	2,5
Vejiga	2	2,5
Páncreas	1	1,3
Hepático	1	1,3
Próstata	1	1,3
Esófago	1	1,3

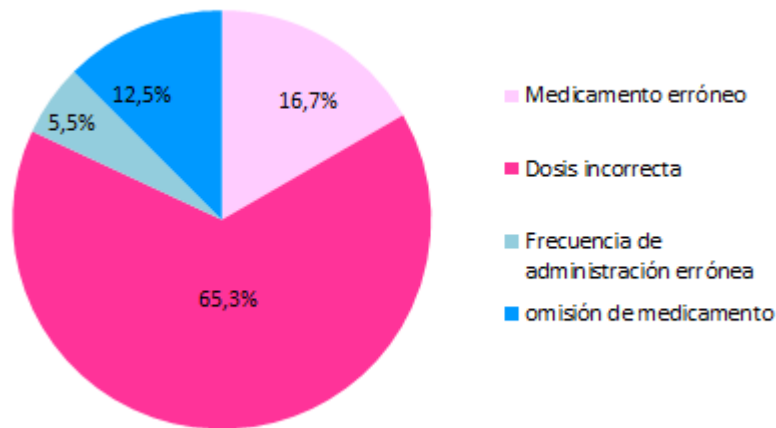
Los tipos de cáncer con mayor frecuencia en el área de oncohematología fueron: mama, colon, próstata y pulmón, coincidiendo con los datos publicados por la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM, 2013).

En los tumores con mayor incidencia, se produjeron mayor número de fallos, a excepción del cáncer de próstata, que aun siendo muy frecuente, solo se registró un error de medicación.

**Variables del estudio**

**Tabla 7. Número de errores según su naturaleza**

Tipo de error	Nº
Dosis incorrecta	<b>47</b>
Medicamento erróneo	<b>12</b>
Omisión de medicamento	<b>9</b>
Frecuencia de administración	<b>4</b>



**Gráfico 1. Frecuencia de los distintos tipos de error**

Como se observa en el gráfico 1 y la tabla 7, el tipo de error que se produce con mayor frecuencia es el de dosis, con 47 casos, suponiendo un 65,3% del total. Este tipo de error es el más peligroso, ya que un cambio en la dosis puede tener consecuencias muy graves, al ser los citostáticos medicamentos muy tóxicos.

Además, un 60% de los errores de dosis fueron por exceso de dosis, siendo éste el más peligroso.

Le sigue con mucha menor frecuencia los casos de medicamento erróneo, con un total de 12 errores (16,7%), representado entre los dos un 82% del total.

Los resultados obtenidos coinciden con un estudio realizado en el Hospital Clínic de Barcelona (Creus, 2014), el cual se llevó a cabo durando 3 años. En este estudio se registraron 74 errores por dosis incorrecta, suponiendo un 64,3% del total, y 11 casos de medicamento erróneo (9,6%).

También coinciden con otro estudio realizado en el Hospital 12 de Octubre de Madrid (Goyache y cols., 2004), en el que se registraron 59 errores de dosis (61,5%).

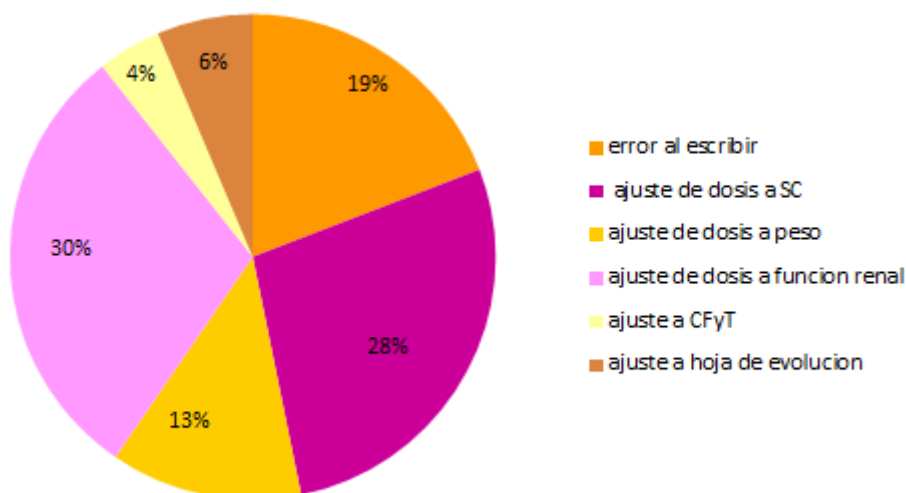
La coincidencia de resultados puede ser debida a que los dos estudios, al igual que el nuestro, se realizaron en el área de oncohematología. En éste área es especialmente difícil la dosificación de la medicación ya que depende de muchos factores como ya explicamos en la introducción, y varía dependiendo del paciente y a medida que avanza el tratamiento.

En el resto de áreas el error más común es producido por administración de medicación errónea o administración en horario inadecuado (Smith y cols., 2014), por lo tanto los estudios realizados en otras especialidades hospitalarias no coinciden con nuestros resultados.

En nuestro estudio, dentro de los errores de dosis, los más comunes fueron por mal ajuste a la función renal (30%) y a la superficie corporal (28%), seguidos del error al escribir (19%). (Gráfico 2) (Tabla 8).

**Tabla 8. Número de errores de dosis clasificados por su causa**

Causas de error de dosis	Nº
Ajuste a función renal	<b>14</b>
Ajuste a superficie corporal	<b>13</b>
Error al escribir	<b>9</b>
Ajuste al peso	<b>6</b>
Ajuste a la hoja de evolución	<b>3</b>
Ajuste a Comité de farmacia y terapéutica	<b>2</b>



**Gráfico 2. Causas de error de dosis**

En otros trabajos, se nombran las causas de los errores de dosis, pero no muestran la frecuencia con la que ocurren (Jara, 2013). Podemos confirmar, por lo tanto, que son las causas más comunes de fallo en la dosis, pero no podemos comparar la frecuencia de cada uno con otros estudios.

Los errores debidos al mal ajuste de la dosis a la función renal se produjeron al utilizar únicamente dos medicamentos, Ácido zoledrónico, con 9 casos (64%) y Carboplatino con 5 casos (36%). Hay por lo tanto, una clara relación entre el error de dosis y la utilización de estos dos antineoplásicos.

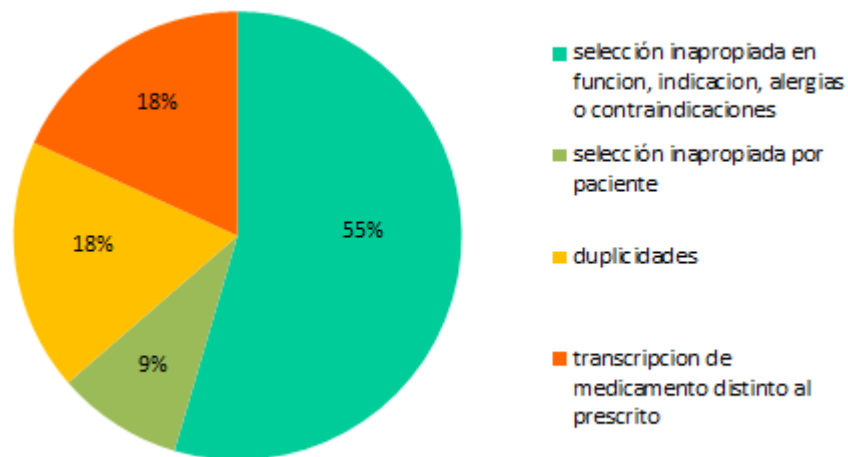
En el estudio realizado por varios hospitales españoles en el área de oncología, (Alonso-Carrión y cols., 2006) se observa también una clara relación entre el error de dosis por mal ajuste a la función renal y el Ácido zoledrónico. Se recomienda la toma de medidas y la implantación de un sistema de prescripción informatizada para minimizar los errores en oncología.

Los casos de error por medicamento erróneo fueron los segundos más comunes, suponiendo un 16,7% del total (Gráfico 1).

Los errores por medicamento erróneo son los más comunes en otras áreas hospitalarias, como hemos dicho anteriormente. Dentro de este error, el subtipo más común suele ser selección de medicamento inadecuado según su indicación o

contraindicaciones, seguido de las duplicidades. En la clasificación realizada por el grupo de trabajo Ruiz-Jarabo se observan estos resultados (Otero y cols., 2000).

Aunque en nuestro estudio, la prescripción de medicamento erróneo no sea el error más frecuente, los subtipos, y su frecuencia si coinciden con el estudio del grupo Ruiz-Jarabo (Gráfico 3).



**Gráfico3. Frecuencia de los subtipos de error por medicamento erróneo.**

Los otros dos tipos de error, omisión de dosis y frecuencia de administración errónea, son los que se dan con menor frecuencia (Gráfico 1), suponiendo entre los dos un 18% de los casos totales.

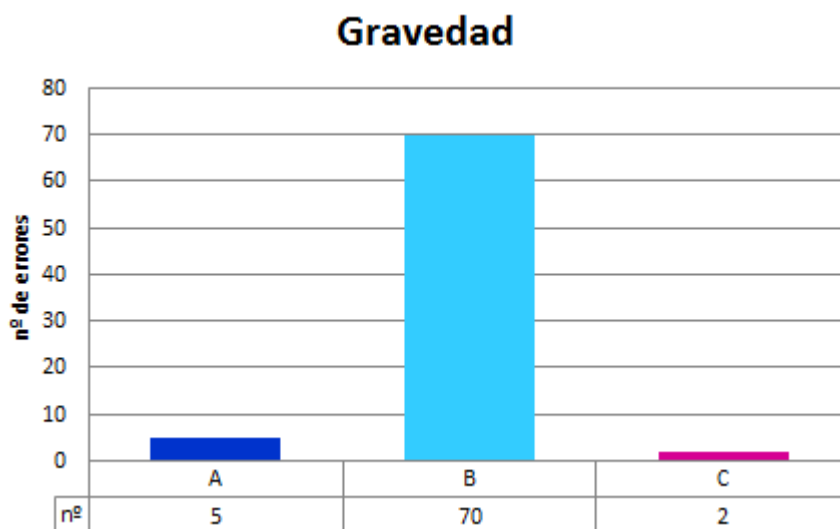
Cabe destacar que la omisión de dosis se produjo siempre por omisión en la prescripción, y nunca por fallo en la transcripción u omisión de la orden médica.

En cuanto al tipo de medicamento, se omitió el medicamento citostático en un 66,7% de los casos, y el medicamento concomitante en un 33,3%.

### ***Gravedad del error***

Los errores de tipo B, es decir, los que se produjeron pero no llegaron al paciente, fueron con diferencia, los más comunes (Gráfico 4), seguidos de los errores tipo A (errores potenciales) y por último los de tipo C (errores que llegaron al paciente pero no le produjeron daño).





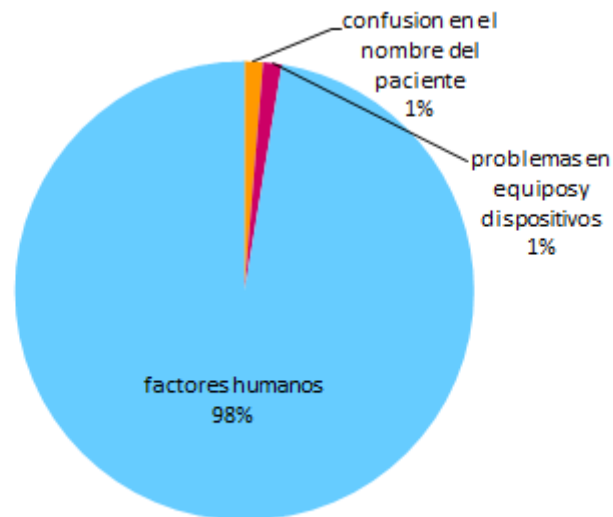
**Gráfico 4. Número de errores según su gravedad**

Los errores de tipo B supusieron un 90,9% de los casos, ya que el error se detectó por los farmacéuticos o enfermeros antes de llegar al paciente. En todos los estudios encontrados éste es siempre el error más común, como por ejemplo en el estudio publicado por el Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia (Díaz-Carrasco y cols., 2007), en el que todos los errores fueron de tipo B, o el estudio realizado en varios hospitales catalanes como el Hospital Universitario de bellvitge y el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona (Pastó-Cardona y cols., 2009), en el que un 84,5% de los errores fueron de tipo B.

#### ***Causas de los errores de medicación***

Como ya hemos dicho anteriormente la causa de los errores de medicación suele ser multifactorial, siendo muy difícil su clasificación.

En la mayoría de las ocasiones el error se produjo por factores humanos, en nuestro estudio registramos 75 casos (Gráfico 5). Sólo 1 caso por confusión en el nombre del paciente y otro caso por problemas en el equipo o dispositivo utilizado.



**Gráfico 5. Causas de los errores de medicación**

Dentro de los factores humanos podemos diferenciar varios tipos como se hace en el documento de taxonomía del grupo Ruiz-Jarabo (Otero y cols., 2000). En éste, la causa principal de error también es el factor humano. Se dividen en 4 subtipos: falta de conocimiento, lapsus, error de cálculo y sobrecarga de trabajo.

En el estudio del grupo Ruiz-Jarabo el subtipo que se da con mayor frecuencia es la falta de conocimiento sobre el medicamento (38,6%), mientras que en nuestro estudio ocupa la posición número dos en frecuencia, con un 34,7%, debido a que al ser nuestros resultados en el área de oncología, el principal error es de dosis y el subtipo principal, por lo tanto, es por error en el cálculo de la dosis (48,6%) (Gráfico 6). La tercera y cuarta posición la ocupan el Lapsus o despiste (9,7%) y sobrecarga de trabajo (6,9%). Aunque la sobrecarga de trabajo ocupe la última posición, es un hecho, que el área de oncología del hospital tiene una carga de trabajo superior a la que pueden atender los trabajadores, pudiendo ser ésta la causa de los lapsus, errores de cálculo o despistes que dan lugar a errores.

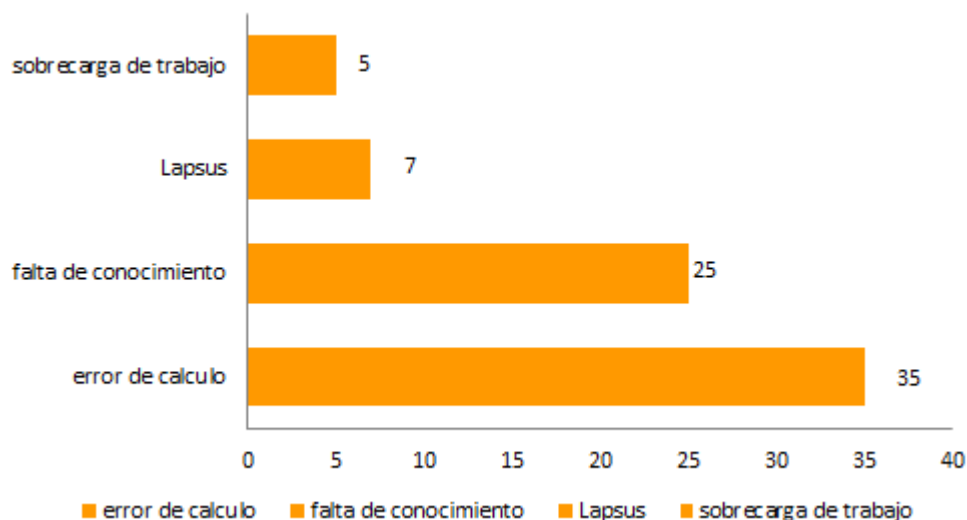


Gráfico 6. tipos de errores humanos que causaron error de medicación

***Proceso de la cadena terapéutica en el que se produjo el error y estamento notificador***

Al ser el objetivo de nuestro estudio, la detección de errores en las prescripciones médicas, el 100% de errores registrados se produjeron en el proceso de prescripción.

Nos centramos en este tipo de error, ya que es el paso de la cadena terapéutica en el que se producen más errores, como muestran numerosos estudios, por ejemplo, el realizado por el Hospital Universitario de Salamanca (Junta de Castilla-León, Consejería de Sanidad, 2009), en el que un 75,2% de los errores detectados se produjeron en el proceso de prescripción.

El estamento notificador fue siempre el farmacéutico, que es el que se encarga de la validación de las órdenes médicas en el área de oncología.

***Limitaciones e implicaciones del estudio***

Una de las limitaciones fue la falta de información en los historiales clínicos de los pacientes. En la mayoría de los casos no figuraba el peso, ni la superficie corporal, necesarios para el cálculo de la dosis de antineoplásico.

En cuanto a la notificación de errores, cuando no eran detectados por los farmacéuticos, sino por otro profesional sanitario, no eran registrados, muchas veces

por el alto volumen de trabajo. Por lo tanto el número de errores producidos fue mayor que el estudiado en este trabajo.

Por último, aunque se produjo en muy pocos casos, otra limitación fue la falta de seguimiento del paciente una vez detectado el error. La cadena a seguir era: detección del error por el farmacéutico, notificación al médico prescriptor y resolución del problema. Algunas veces la resolución no era comunicada al farmacéutico, no pudiendo registrar si se había aceptado su propuesta o no, o si el error había llegado al paciente. De todas formas esto no limita a la hora de clasificar los errores, ya que el error se da de todas formas, y se entiende que el error no ha llegado al paciente y que por exceso de trabajo no se ha comunicado al farmacéutico.

### ***Posibles recomendaciones para futuras investigaciones***

Al ser nuestro trabajo sobre errores en las prescripciones médicas, y siendo éste el paso en el que más errores se producen, una de las posibles investigaciones futuras podría ser la implantación de un sistema de prescripción informatizada, como ya se ha recomendado en otros estudios de errores de medicación (Goyache y cols., 2004).

Posteriormente a la implantación del sistema se podría realizar un estudio comparativo de errores con prescripción electrónica versus prescripción manual. Este tipo de estudios ya se ha realizado en otros hospitales dando muy buenos resultados, como por ejemplo en Mallorca (Delgado y cols., 2005), en el que se redujeron a la mitad los errores de prescripción tras la implantación del sistema electrónico, o en Barcelona (Creus, 2014), en el que se redujo el error de prescripción desde un 72,2%, hasta un 32,6%. También se observó un descenso de un 60% en el error de dosis, que al igual que en nuestro estudio, era el más frecuente.

También se podrían poner en marcha otras medidas para reducir los demás tipos de error en quimioterapia, como propone Michael R. Cohen en su libro (Cohen, 2007), haciendo estudios comparativos como el anteriormente propuesto, para ver si son realmente efectivos.

### **Conclusiones**

Los errores de prescripción más frecuentemente detectados por los farmacéuticos en el proceso de validación fueron los de dosis incorrecta. Las causas principales fueron el error en el cálculo de la dosis y el error al escribir la dosis en la receta manual, por lo tanto, vemos necesaria la implantación de un sistema de prescripción electrónica para reducir los errores relacionados con la dosis, tanto en el cálculo como en la escritura.

El 98% de los errores fueron causados por factores humanos, es necesaria, por tanto, la educación continuada del personal sanitario, que conozcan los protocolos de utilización de los medicamentos y favorecer un trabajo en equipo, entre el médico prescriptor y el farmacéutico.

El 100% de los errores fueron detectados en el proceso de validación farmacéutica, y un 90% no llegaron al paciente. Se entiende por lo tanto, que el papel del farmacéutico hospitalario es fundamental, ya que al detectar los errores, evita que lleguen al paciente, mejorando así la calidad de la asistencia y la seguridad en el tratamiento oncológico.

## **Bibliografía**

Alonso-Carrión L, Muro-Fuentes B, Sánchez-Muñoz A, Cubedo-Cervera R. Errores en oncología y seguridad del paciente. *Med clin (Barc)*.2006; 126(20):779-781.

Bates D.W, Cullen D.J, LAird N, Petersen L.A, Small S.D, Laffel G et al. Incidence of adverse drug events and potential adverse drug events. Implicacions for prevention. ADE Prevention Study Group. *JAMA*. 1995; 274(1):29-34.

Benjamin D.M. Reducing medication errors and increasing patient safety: cases studies in clinical pharmacology. *J Clin Pharmacol*. 2003; 43(7): 768-783.

Clopés Estela A, Castro Cells I, Sala Esteban ML, Farré Riba R, Gámez Lechuga M, Ramos J. Intervenciones farmacéuticas: Validación de la metodología utilizada para medir el impacto. *Farm Hosp (Barcelona)*. 2000; 24(4): 215-220.

Creus Baró N. Evaluación de los errores de medicación notificados antes y después de la implantación de un sistema informatizado de prescripción/ validación/ preparación/ administración en oncohematología. Impacto sobre la calidad del proceso asistencial y seguridad de los pacientes (Tesis doctoral). Barcelona. 2004.

Delgado Sánchez O, Escrivá Torralva A, Vilanova Boltó M, Serrano López J, Crespí Monjo M, Pinteño Blanco M et al. Estudio comparativo de errores con prescripción electrónica versus prescripción manual. *Farm Hosp*. 2005; 29(4): 228-235.

Díaz carrasco M.S, Pareja A, Yachachi A, Cortés A, Espuny A. Errores de prescripción en quimioterapia. *Farm Hosp* 2007; 31(3): 161-164.

Estellac C, Colombet I, Vautier S, Huault-quentel J, Durieux P, Sabatier B. Impact of pharmacy validation in a computerized physician order entry context. *Int J Qual Health Care*. 2007; 17(5): 317-325.

Goyache Goñi MP, Vicario Zubizarreta MJ, García Rodríguez MP, Cortijo Cascajares S, Esteban Gómez MJ, Herreros de Tejada A. Errores de prescripción en citostáticos: análisis de sus causas y propuestas para prevenirlos. *Farm Hosp (Madrid)*. 2004; 28(5): 361-370.

Guchelaar H.J, Colen H.B, Kalmeijer M.D, Hudson P.T, Teepe-Twiss I.M. Medication errors: hospital pharmacist perspective. 2005; 65(13): 1735-1746.

Institute of Medicine. Commite on Quality of Health Care in America. To Err is Human: Building a safer Health System. 2000 [En línea]. [Consultado en Marzo 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225182/>.

Jara Cortabitarte C. Errores de medicación con fármacos antineoplásicos (Trabajo de fin de grado). Cantabria. 2013.

Junta de Castilla y León. Consejería de Sanidad. Actividades dirigidas a la prevención de errores de medicación en centros sanitarios de Castilla y León. 2009 [en línea]. [Consultado en Mayo 2016]. Disponible en: [http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/memoria\\_proyecto\\_CYL.pdf](http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/memoria_proyecto_CYL.pdf).

Lacasa C, Humet C, Cot R. Errores de medicación, prevención, diagnóstico y tratamiento. 1ª ed. Barcelona: EASO; 2001.

Leape LL, Bates DW, Cullen DJ, Cooper J, Demonaco HJ, Gallivan T, et al. Systems Analysis of Adverse Drug Events. *JAMA*. 1995; 274(1): 35-43.

Michael R. Cohen. Medication Errors. 2ªed. Washington DC: APhA; 2007.

M.S Díaz-Carrasco, A. Pareja, A. Yachachi, F. Cortés, A. Espuny. Errores de prescripción en quimioterapia. *Farm Hosp (Murcia)*. 2007; 31(3): 161-164.

Müller T. Typical medication errors in oncology: analysis and prevention strategies. *Onkologie*. 2003; 26(6): 539-44.

Otero López MJ, Codina Jané C, Tamés Alonso MJ, Pérez Encinas M. Errores de medicación: estandarización de la terminología y clasificación. *Farm Hosp (Madrid)*. 2003; 27(3): 137-149.

Otero MJ, Dominguez-Gil A. Acontecimientos adversos por medicamentos: una patología emergente. *Farm Hosp*. 2000; 24: 258-66.

Pastó-Cardona L, Masuet-Aumatell C, Bara-Olivan B, Castro-Cels I, Clopés-Estela A, Pàez-Vives F, et al. Estudio de la incidencia de los errores de medicación en los procesos de utilización del medicamento: prescripción, transcripción, validación, preparación, dispensación y administración en el ámbito hospitalario. *Farm Hosp (Barc)*. 2009; 33(5): 72465-72471.

Saad A, Der-Nigoghossian C.A, Njeim R, Sakr R, Salameh P, Massoud M. Prescription Errors with Chemotherapy: Quality improvement through Standardized Order Templates. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2016; 17(4): 2329-2336.

Schwappach D.L, Wernli M. Medication errors chemotherapy: incidence, types and involvement of patients in prevention. A review of the literatura. *Eur J Cancer Care*. 2010; 19(3): 285-92.

Shulman R, Singer M, Goldstone J, Bellingan G. Medication errors: a prospective cohort study of hand-written and computerised physician order entry in the intensive care unit. *Crit Care*. 2005; 9(5): 516-521.

Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Curso de formación continuada en farmacoterapia de la S.E.F.H. Madrid: 2007 [en línea]. [Consultado en Marzo 2016] Disponible en: [www.formafarmasefh.com](http://www.formafarmasefh.com).



Sociedad Española de Oncología Médica. El cáncer en España. 2013 [Consultado en Mayo de 2016]. Disponible en: <http://www.seom.org/es/prensa/el-cancer-en-espayacom/104018-el-cancer-en-espana-2013>.

Unidad de farmacia clínica y Farmacoterapia de la Universidad de Barcelona. EDEMED: Errores de medicación. [Consultado en Abril de 2016]. Disponible en: <http://www.ub.es/farcli/wp0.htm>.

Voeffray M, Pannatier A, Stupp R, Fucina N, Levyvraz S, Wasserfallen J.B. Effect of computerisation on the quality and safety of chemotherapy prescription. Qual Saf Health Care. 2006; 15(6): 418-421.