

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA | ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA



# ERRORES DE ADMINISTRACIÓN DE MEDICACIÓN EN LOS SERVICIOS DE URGENCIA HOSPITALARIOS

TESIS DOCTORAL

Silvia González Gómez

Santander 2014





Universidad de Cantabria  
ESCUELA DE ENFERMERÍA  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA

# TESIS DOCTORAL

## ERRORES DE ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS EN LOS SERVICIOS DE URGENCIA HOSPITALARIOS

Silvia González Gómez

Directoras:  
Dra. Paloma Salvadores Fuentes  
Dra. María Jesús Durá Ros

Santander, 2014





*Dña. Paloma Salvadores Fuentes, Catedrático de Universidad de la Escuela de Enfermería de la Universidad de Cantabria (UC) y Dña. María Jesús Durá Ros, Profesora Titular de Universidad en el Departamento de Enfermería (UC).*

**CERTIFICAN:**

*Que el trabajo titulado Errores de administración de medicación en los Servicios de Urgencia Hospitalarios, que presenta Dña. Silvia González Gómez para optar al grado de Doctor, ha sido realizado bajo nuestra dirección y reúne las características de originalidad y rigor científico requeridas.*

*Y para que conste y surta los efectos oportunos, expido el presente certificado en Santander, a catorce de Mayo de dos mil catorce.*

*Dña. Paloma Salvadores*

*Dña. María Jesús Durá*



Universidad de Cantabria  
Escuela de Enfermería  
Departamento de Enfermería

## TESIS DOCTORAL:

Errores de administración de medicamentos en los  
Servicios de Urgencia Hospitalarios

Presentada por:  
Silvia González Gómez

Dirigida por:  
Dra. Paloma Salvadores Fuentes  
Dra. María Jesús Durá Ros

Santander, 2014



## AGRADECIMIENTOS

Esta Tesis ha sido posible gracias a la beca concedida por el IFIMAV (Instituto de Formación e Investigación Marqués de Valdecilla).

Una vez finalizada la tesis, después del enorme esfuerzo, cuando crees que todo ha terminado, llega el momento de los agradecimientos y te das cuenta de la difícil tarea que aún tienes por delante. ¿Cómo agradecer a todas las personas que me han apoyado, animado y ayudado durante todo este tiempo en unas pocas líneas?

Mi sensación es que este trabajo ha sido posible gracias a que tenía unos pilares muy fuertes, al igual que una silla que necesita sus cuatro patas para estar firme.

**El primero** de estos pilares han sido mis directoras de Tesis, Paloma y Chus. Gracias por confiar en mí, sin vuestro apoyo y ayuda este sueño nunca se hubiese hecho realidad, espero estar a la altura y no defraudaros.

**El segundo**, mi familia: mis padres, que siempre se han sacrificado por mí, gracias a ellos he podido llegar hasta aquí, mi hermana Mónica que constantemente me ha mimado, cuidado y servido de modelo. Mi marido y mi pequeñín, mis Josés, por el tiempo que les he robado y por aguantarme en algunos malos momentos.

**El tercero**, como no, mis compañeros del hospital, por contribuir en este trabajo permitiendo ser observados durante sus duras jornadas de trabajo. En especial Merche, Eva, Carmiña, Inma, Cristina, Carmen Macho y Leandro, quienes han contribuido a mi formación como persona y como profesional. Gracias por ser un ejemplo a seguir. Y también, todos los profesores de la escuela de enfermería, especialmente Feli, Elias, Rebeca y mi compañera de asignatura, Ana Rosa, por su inestimable ayuda, colaboración y paciencia conmigo.



**Y el último** pero no por eso menos importante, mis amigos que siempre han estado a mi lado en los buenos y malos momentos: Gema, Laura, Luisa, Fran, Bea, Sandra y sobre todo Macu, que no sé dónde ponerla, es el nexo de unión entre los cuatro pilares, es como una hermana, la mejor amiga, inmejorable compañera ¿Qué hubiese hecho sin ti?

Muchas gracias a todos.



# | RESUMEN

## **Introducción**

Los eventos adversos relacionados con la asistencia sanitaria, son cada vez más comunes. Tanto es así, que publicaciones americanas los sitúan como la octava causa de muerte, por encima de las originadas por los accidentes de tráfico, el cáncer de mama o el SIDA. Estudios realizados en España reflejan una relevancia similar. Los servicios de urgencias se han excluido por lo general en estos estudios por sus características especiales, pero también es bien conocido, que son estas características (rapidez en la toma de decisiones, no tener sistemas de dispensación en dosis unitaria) lo que hace prever que los errores se puedan producir en un número mayor en los servicios de urgencias que en las áreas de hospitalización. En España, la administración de medicamentos corresponde a las enfermeras y es por esto que dentro de los numerosos errores de medicación que se pueden producir en este trabajo, se va a investigar esta fase. Diferentes trabajos apuntan a la observación directa como el método más fiable para detectar errores de administración de medicamentos.

## **Objetivos**

Cuantificar el tipo y frecuencia de errores de administración de fármacos que se producen en los Servicios de Urgencias Hospitalarios e identificar los factores que se asocian a dichos errores.

## Método

Se trata de un estudio descriptivo transversal en el que se analiza una muestra de 627 administraciones realizadas en las distintas áreas de atención del Servicio de Urgencias del Hospital Valdecilla, en distintas franjas horarias, meses del año y días de la semana. El período de estudio abarca los meses de Enero y Diciembre de 2009.

## Resultados

Se detectaron un total de 119 errores. De éstos, la mayoría fueron errores en el registro. En el turno de mañana y noche se produjeron más errores que en el turno tarde. La mayoría de errores se cometen en las horas cercanas al cambio de turno. La antigüedad del personal de enfermería y el tipo de contrato no parecen influir en la comisión de errores.

*Palabras clave:* Errores de medicación. Administración y dosificación. Urgencias Médicas. Seguridad.

# | ABSTRACT

## **Introduction**

Adverse events related to health care, are increasingly common. It has been estimated that between 44000 and 98000 patients of U.S. hospitals die from adverse events related to health care. In 7000 instances these deaths are caused by medication errors. The studies in Spain performed of similar figures. The emergency services are usually excluded in these studies because of their particular characteristics, but it is also well known that these are characteristics (speed of decision-making, not having systems in unit dose dispensing ...) what is expected that mistakes can be produced in larger numbers in emergency services in the areas of Spain hospitalization. The administration of medicines rests with the nurses and that is why within the numerous medication errors that may occur in this work we will study this faze. Differences studies suggest direct observation as the most reliable method to detect errors in administration.

## **Objective**

To quantify the type and frequency of drug administration errors that occur in the Emergency Department and identify factors that are associated with these errors.

## Method

This is a descriptive cross-sectional study in a sample of 627 administrations conducted in different areas of the Emergency Department. The study period covers the months from January to December 2009.

## Results

We detected a total of 119 errors, of these, most were errors in the registry. Most mistakes are made in the hours around shift change.

*Keywords: Medication Errors. Emergencies. Administration & dosage. Safety.*

*"Quien ha cometido un error y no lo corrige, comete otro error mayor".*

Confucio (551 a.C.–430 a.C.)

*"Errar es humano. Ocultar los errores es imperdonable. No aprender de ellos no tiene perdón".*

Sir Liam Donaldson

*"Lo peor no es cometer un error, sino tratar de justificarlo, en vez de aprovecharlo como aviso providencial de nuestra ligereza o ignorancia."*

Dr. Santiago Ramón y Cajal, Premio Nobel de 1906.



# | ÍNDICE

## ÍNDICE GENERAL

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
Calidad asistencial.....	1
Definición .....	1
Visión histórica.....	4
Sistemas de garantía de calidad .....	6
Hacia la mejora continua de la calidad .....	8
<b>PARTE I: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>15</b>
<b>1. SEGURIDAD CLÍNICA</b> .....	<b>17</b>
1.1. Conceptos .....	17
1.2. Cultura de la seguridad.....	18
1.3. Visión histórica.....	22
<b>2. ERRORES DE MEDICACIÓN</b> .....	<b>29</b>
2.1. Conceptos .....	29
2.2. Terminología de errores de medicación.....	32
2.3. Epidemiología de los errores de medicación .....	35
<b>3. LA SEGURIDAD EN LOS SERVICIOS DE URGENCIA</b> .....	<b>45</b>
3.1. Características generales .....	45
3.2. Relevancia .....	48
3.3. Errores de medicación más comunes en un Servicio de Urgencia .....	50

<b>4. ESTRATEGIAS DE MEJORA.....</b>	<b>53</b>
4.1. Estrategias de mejora .....	53
<b>5. SISTEMAS DE IDENTIFICACIÓN DE ERRORES DE MEDICACIÓN.....</b>	<b>59</b>
5.1. Notificación voluntaria de incidentes .....	59
5.2. Revisión de historias clínicas.....	60
5.3. Monitorización automatizada de señales de alerta .....	60
5.4. Registro de intervenciones farmacéuticas .....	61
5.5. Técnicas de observación.....	61
<b>PARTE II: INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>63</b>
<b>6. OBJETIVOS .....</b>	<b>65</b>
6.1. Objetivo general.....	65
6.2. Objetivos específicos .....	65
<b>7. MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>67</b>
7.1. Tipo de investigación.....	67
7.2. Ámbito.....	67
7.3. Período de estudio .....	70
7.4. Población diana .....	70
7.5. Método de muestreo y estimación de tamaño muestral.....	72
7.6. Variables.....	72
7.6.1. Variables independientes.....	72
7.6.2. Variables dependientes.....	74
7.7. Métodos de recogida de la información .....	76
7.7.1 Control de calidad de los datos .....	77
7.8. Métodos estadísticos .....	77
7.9. Limitaciones del estudio.....	78
7.10. Consideraciones éticas .....	79
<b>8. RESULTADOS.....</b>	<b>81</b>
8.1. Descripción de la muestra.....	81
8.2. Descripción tipos de errores.....	85
8.2.1. Número de errores totales.....	85
8.2.2. Número de errores por Tipo de Error.....	86
8.2.3. Número de errores según Área de Trabajo.....	87
8.2.4. Número de errores según Turno .....	88

8.2.5. Número de errores según la Antigüedad del personal de enfermería.....	91
8.2.6. Número de errores según el Tipo de Contrato.....	93
8.3. Influencia de las variables independientes sobre el total de errores .....	95
8.3.1. Antigüedad .....	95
8.3.2. Tipo de Contrato.....	96
8.3.3. Área de Trabajo.....	96
8.3.4. Turnos.....	96
8.4. Influencia de las variables independientes sobre cada tipo de error.....	98
8.4.1. Influencia sobre Error de Fármaco.....	98
8.4.2. Influencia sobre Error de Dosis .....	99
8.4.3. Influencia sobre Error de Vía de Administración.....	99
8.4.4. Influencia sobre Error de Hora.....	100
8.4.5. Influencia sobre Paciente Erróneo.....	101
8.4.6. Influencia sobre Error por Omisión .....	102
8.4.7. Influencia sobre Error de Registro .....	102
<b>9. DISCUSIÓN.....</b>	<b>105</b>
<b>10. CONCLUSIONES .....</b>	<b>113</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>115</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>123</b>
I. Hoja de registro.....	125
II. Autorización del HUMV .....	126
III. Informe del Comité de Ética e Investigación Clínica .....	127
IV. Premio/Beca IFIMAV .....	128
V. Inscripción de Tesis.....	129

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Fig. 1.</b> Modelo del queso suizo .....	21
<b>Fig. 2.</b> Los cinco correctos para la administración de medicamentos .....	30
<b>Fig. 3.</b> Relación entre acontecimientos adversos por medicamentos y errores de medicación.....	34
<b>Fig. 4.</b> Modelo queso suizo explicativo del caso Enfermeras de Denver .....	50
<b>Fig. 5.</b> Objetivos propuestos por la JCAHO para mejorar la seguridad en el uso de medicamentos .....	54
<b>Fig. 6.</b> Objetivos del plan de acción para los hospitales .....	55
<b>Fig. 7.</b> Circuito que sigue un paciente que acude al servicio de urgencias .....	71

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Causas de errores de medicación .....	39
<b>Tabla 2.</b> Factores contribuyentes en la comisión de errores de medicación .....	40
<b>Tabla 3.</b> Clasificación de errores de medicación según adaptación española de NCCMERP .....	43
<b>Tabla 4.</b> Errores cometidos en los servicios de Urgencia como consecuencia de la urgencia .....	52
<b>Tabla 5.</b> Recomendaciones para mejorar la seguridad en el uso del medicamento.....	56
<b>Tabla 6.</b> Distribución de Áreas en el SU del HUM Valdecilla .....	69
<b>Tabla 7.</b> Descripción de la muestra por sexo .....	82
<b>Tabla 8.</b> Descripción por área asistencial.....	83
<b>Tabla 9.</b> Observaciones según relación contractual del personal de enfermería.....	84
<b>Tabla 10.</b> Muestra según características de los pacientes observados .....	85
<b>Tabla 11.</b> Número de errores según categoría .....	86
<b>Tabla 12.</b> Distribución de errores por áreas de trabajo.....	87
<b>Tabla 13.</b> Errores cometidos en Boxes y Box de críticos .....	87
<b>Tabla 14.</b> Errores detectados en Observación y Sala Vigilada.....	88

<b>Tabla 15.</b> Errores observados según turno de trabajo .....	89
<b>Tabla 16.</b> Errores observados por turno de trabajo .....	90
<b>Tabla 17.</b> Porcentaje de errores según antigüedad del personal. ....	91
<b>Tabla 18.</b> Errores observados por antigüedad del personal .....	92
<b>Tabla 19.</b> Número de errores según tipo de contrato .....	94
<b>Tabla 20.</b> Errores en los diferentes tipos de contrato .....	94
<b>Tabla 21.</b> Relación del error de fármaco relación con otras variables.....	98
<b>Tabla 22.</b> Error de dosis relacionado con otras variables.....	99
<b>Tabla 23.</b> Error de vía de administración relación con otras variables.....	100
<b>Tabla 24.</b> Error de hora de administración relacionado con otras variables.....	100
<b>Tabla 25.</b> Error de paciente en relación a otras variables .....	101
<b>Tabla 26.</b> Error por omisión en relación a otras variables .....	102
<b>Tabla 27.</b> Errores de registro detectados por cada variable independiente analizada.....	103
<b>Tabla 28.</b> Comparación incidencia de errores entre estudio APEAS y SU del HUMV.....	109
<b>Tabla 29.</b> Comparación datos Hospital Viladecans y Hospital Valdecilla.....	110

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Porcentaje de observaciones realizadas en varones y mujeres .....	82
<b>Gráfico 2.</b> Distribución de las observaciones realizadas por área de atención.....	83
<b>Gráfico 3.</b> Observaciones realizadas según la antigüedad del personal de enfermería .....	84
<b>Gráfico 4.</b> Distribución de los errores por franja horaria.....	90
<b>Gráfico 5.</b> Distribución de errores por grupos de antigüedad.....	92
<b>Gráfico 6.</b> Influencia de antigüedad del personal en la comisión de errores.....	95
<b>Gráfico 7.</b> Errores según tipo de contrato .....	96
<b>Gráfico 8.</b> Influencia del área de atención sobre la comisión de errores.....	97
<b>Gráfico 9.</b> Errores según turno de trabajo.....	97
<b>Gráfico 10.</b> Errores reportados por MedMAR .....	107
<b>Gráfico 11.</b> Errores detectados en el SU HUMV año 2009.....	108



## | ABREVIATURAS

**AC:** Antes de Cristo.

**ACS:** American College of Surgeons.

**AP:** Atención Primaria.

**CCAA:** Comunidades Autónomas.

**CISP:** Centro de Investigación para la Seguridad Clínica de los Pacientes.

**EA:** Eventos Adversos.

**EFQM:** European Foundation for Quality Management.

**EM:** Error de Medicación.

**ENEAS:** Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la hospitalización.

**EVADUR:** Eventos Adversos en Urgencias.

**H<sup>º</sup>:** Historia.

**HUMV:** Hospital Universitario Marqués de Valdecilla.

**IDEA:** Identificación de Efectos Adversos.

**IGEM:** Índice Global de Error de Medicación.

**IOM:** Institute of Medicine.

**JCAHO:** Joint Commission on Accreditation of Hospitals.

**MERP:** Medication Error Reporting and Prevention.

**ASHP:** American Society of Health-System Pharmacists

**MIR:** Medico Interno Residente.

**NCC MERP:** National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention.

**ISMP:** Institute for Safe Medication Practices.

**AAM:** Acontecimiento Adverso por Medicamentos.

**RAM:** Reacciones Adversas a Medicamentos.

**Nº:** Número.

**OMS:** Organización Mundial de la Salud.

**OR:** Odds Ratio.

**QAHCS:** Quality in Australian Health Study.

**SEMES:** Sociedad Española de Medicina de Urgencias.

**SNS:** Sistema Nacional de Salud.

**SU:** Servicio de Urgencias.

# | INTRODUCCIÓN

## CALIDAD ASISTENCIAL

### Definición

No es fácil definir la calidad, y aún lo es menos, cuando hablamos de calidad de un servicio sanitario, donde la percepción del "cliente" es decisiva. La terminología usada en los procesos industriales no logra en absoluto cubrir todas las necesidades planteadas en la asistencia sanitaria, no siendo adecuada la definición de calidad como *"que el cliente/paciente reciba lo que espera"* (Vuori, Delgado y Sunol, 1988). En resumen, para la industria, un producto es de calidad cuando cumple con las especificaciones que se han determinado previamente, pero este concepto es muy amplio y difícil de implantar en el ámbito sanitario.

Por un lado, el coste de los servicios sanitarios en los servicios de salud está aumentando de manera exponencial, lo cual hace plantearse si realmente *"valen lo que cuestan"*. Por otro, los usuarios de estos servicios demandan cada vez más información y hacen valer sus derechos individuales y sociales. Son estos y otros factores los que hacen que se plantee la necesidad de hablar no sólo de asistencia sanitaria, sino de calidad asistencial, aunque es cierto que cualquier paciente o profesional tiene una idea bastante aproximada de lo que supone la calidad asistencial: como recibir una atención eficaz, que solucione el problema de salud de una manera

respetuosa y humana. En el fondo, calidad es la forma en la que quisiéramos que atendieran a nuestros familiares y seres queridos.

Sin embargo, para lograr que esta aspiración tan sencilla esté asegurada en cada uno de los miles de actos médicos y sanitarios que se producen en un sistema tan complejo como el nuestro, es necesario un desarrollo muy importante de conocimientos, técnicas y actitudes por parte de los gestores, los profesionales y los trabajadores del servicio de salud.

Al hablar de calidad asistencial es complicado cuantificar la calidad del servicio prestado puesto que depende de distintos factores, como:

- Las expectativas del paciente: no todas las personas que demandan un servicio esperan el mismo resultado del mismo. En algunas ocasiones, nos podemos encontrar con que los usuarios esperan unos resultados que no se pueden conseguir. Cuando esto ocurre la percepción de calidad de ese usuario respecto al servicio prestado desciende ya que no se ajusta a lo que él esperaba obtener.
- La carga emocional asociada a la atención: en muchas ocasiones, sobre todo en los servicios de urgencias, los pacientes y familiares acuden preocupados y con un alto nivel de estrés, pensando que su problema de salud es el más grave y deben ser atendidos en primer lugar. Un trato amable, humano y una correcta información, en muchas ocasiones es suficiente para que las personas tengan la sensación de haber sido correctamente atendidas. Sin embargo, las prisas y la falta de información entre otros, pueden producir el efecto contrario.
- Las experiencias previas: es lógico pensar que una persona con una experiencia previa agradable va a esperar una atención similar y por el contrario, experiencias negativas predisponen a que estas se vuelvan a repetir.

Además de lo señalado, para poder definir y evaluar la calidad asistencial, debemos diferenciar entre datos objetivos y subjetivos, fundamentalmente en lo que concierne a la percepción del paciente sobre los servicios prestados.

Los datos objetivos corresponden a lo que conocemos como *"calidad intrínseca o técnica"*, donde se valoran partes concretas de los procesos asistenciales utilizando por ejemplo indicadores de mortalidad, infecciones, caídas, etc.

Los datos subjetivos hacen referencia a la *"calidad extrínseca o percibida"* y valoran principalmente la satisfacción del paciente (Steen, 1994).

Existen multitud de definiciones de calidad referidas a la asistencia sanitaria: la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que la calidad de la atención sanitaria consiste en *"asegurar que cada paciente reciba el conjunto de servicios diagnósticos y terapéuticos más adecuados para conseguir una atención sanitaria óptima, teniendo en cuenta todos los factores y conocimientos del paciente y del servicio médico, y lograr, así, el mejor resultado con el mínimo riesgo de efectos iatrogénicos y la máxima satisfacción del paciente por el proceso"* (Vuori, 1982).

Asimismo, la oficina europea de la OMS ajusta el concepto con la introducción del término *"alta calidad de la atención sanitaria"*, y la define como aquella que *"identifica las necesidades de salud (educativas, preventivas, curativas y de mantenimiento) de los individuos o de la población, de una forma total y precisa, y destina los recursos necesarios (humanos y otros) a estas necesidades, de forma oportuna y tan efectiva como el estado actual que el conocimiento permite"* (World Health Organization, 1985).

Palmer y otros autores utilizan la siguiente definición: *"la calidad de la atención es el grado en que los servicios sanitarios recibidos por las personas y la población aumentan los resultados de salud deseados y son coherentes con el estado actual de los conocimientos"* (Altman, Clancy y Blendon, 2004; Palmer, 1989).

Para definir la calidad, se debe tener en cuenta la visión de la comunidad científica, de los profesionales, de los pacientes y en general de toda la sociedad, ya que cada uno aporta diferentes puntos de vista a la definición. Los profesionales aportan una perspectiva individual de la calidad a su práctica clínica, cuya pretensión no es otra que hacer lo correcto de manera

correcta. Por otro lado, los pacientes plantean como atributos de una asistencia de calidad, una accesibilidad conveniente a los servicios y la adecuada comunicación interpersonal con los profesionales, a los que exigen competencia técnica. Las administraciones sanitarias, sin embargo utilizan un enfoque comunitario de la calidad (Poblete, 2004).

En 1990, el Institute of Medicine (IOM) de los EE.UU. editó el trabajo de un comité formado para analizar las definiciones recogidas en la literatura y establecer el denominador común, proponiendo que *“la calidad de la asistencia es el grado en que los servicios prestados a los individuos y a la población aumentan la probabilidad de obtener resultados de salud deseables y son coherentes con el conocimiento actual de los profesionales”* (Altman et al., 2004).

Como se ha comentado, no es fácil establecer una definición de calidad asistencial que englobe todas las variables y los diferentes puntos de vista: paciente, profesional, familia, gestores. Pero lo que parece claro es que para una organización es deseable reconocer y utilizar una de las múltiples definiciones existentes para poder evaluar los servicios prestados y así ofrecer posibilidades de mejora.

## Visión histórica

Los primeros datos sobre calidad asistencial se remontan a la segunda mitad del siglo XIX donde, entre otras, destacan las publicaciones de Florence Nightingale, que utilizaba esquemas para comparar los tratamientos utilizados en los soldados de la guerra de Crimea. Esta enfermera describía como la disposición de la habitación, la ventilación y otros factores influían en la mortalidad. Sus métodos de estudio eran observacionales y con datos estadísticos aislados (Nightingale, 1992).

Codman, uno de los fundadores del American College of Surgeons (ACS), desarrolló en 1910 un método de registro, evaluación de complicaciones y resultados quirúrgicos, mediante el cual cada hospital debería determinar la efectividad de un determinado tratamiento y observar sus resultados para mejorarlos (Codman, 1914).

En 1918, el ACS definió el College's Hospital Standardization Program, donde se establecían los estándares mínimos que debía cumplir un hospital y en los que se basaron posteriormente los sistemas de acreditación (Rees, 2008).

En 1951, el ACS se asoció a otras entidades científicas para crear la Joint Commission on Accreditation of Hospitals (JCAHO); esta comisión, en sus primeras etapas de trabajo, realizaba una evaluación basada fundamentalmente en aspectos estructurales y organizativos, pero posteriormente pasó a valorar los resultados de la asistencia y creó el concepto de garantía de calidad, dedicando sus esfuerzos hacia una filosofía de *"mejora continua de la calidad"* (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, 1996).

Una de las contribuciones más relevantes en todo este proceso de evolución y puesta en marcha de sistemas de calidad fue la de A. Donabedian quien, en 1966, estableció la clasificación de los métodos de evaluación de la calidad asistencial y desarrolló métodos de evaluación, tanto teóricos como prácticos.

Para este autor, la garantía de calidad, en su concepción más amplia, se compone de dos partes: el diseño del sistema y la monitorización de la actividad (Donabedian, 1996).

En la década de los sesenta, en EE.UU., se empezó a relacionar la calidad con la financiación de los centros, lo que produjo un gran impulso, pudiéndose considerar la puesta en marcha de los sistemas de garantía de la calidad. En 1965 y 1966 se crean en los EEUU los programas federales de atención a ancianos y personas sin recursos (MEDICARE Y MEDICAID), se establece que solo los hospitales que se acrediten por la JCAHO serán reconocidos para la atención de esos pacientes. De este modo la acreditación que hasta ahora era un elemento de prestigio, pasa a ser un elemento crucial para su financiación y supervivencia económica.

Posteriormente destacaron autores como H. Palmer en atención primaria. La Dra. Palmer define la calidad como *"la provisión de servicios accesibles y equitativos con un nivel profesional excelente, optimizando los recursos y logrando la adhesión y la satisfacción del cliente"* (Palmer, 1989). En esta época debemos mencionar también a H. Vuori, introductor de la calidad

asistencial en Europa; este autor se refiere a la calidad de la asistencia afirmando que debe prestar servicios que reúnan las siguientes características: *accesibles* (disponibilidad de recursos para el usuario allá donde los necesite), *adecuados* (ajustados a las necesidades y expectativas de los usuarios), *efectivos* (puesto que obtienen resultados ideales), *eficientes* (porque resultan efectivos a un coste razonable), *coordinados* entre los diferentes niveles y que provoquen satisfacción a quien los produce y a quien los recibe (Vuori, 1982; Vuori et al., 1988). Otros autores como D. Berwick, han aportado definiciones de calidad industrial y han incorporado el concepto de mejora continua de la calidad (Berwick, 1989).

En España, la Ley 14/1986 de 25 de Abril (Ley General de Sanidad), apunta la necesidad de desarrollar mecanismos de evaluación de la calidad en nuestras instituciones sanitarias (Ley General de Sanidad, 1986). Para dar respuesta a esta necesidad se desarrolla la Ley 16/2003 de 28 de Mayo, de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud que tiene dos propósitos fundamentales: garantizar la cohesión entre los Servicios de Salud de un Sistema descentralizado y facilitar su modernización. Para plasmar el segundo objetivo en el título de dicha Ley se ha utilizado la palabra calidad, por entender que es el objetivo de la modernización del sistema sanitario (Bohígas, 2003).

### **Sistemas de garantía de la calidad**

La adopción de un sistema de gestión de la calidad debiera ser una decisión estratégica de cualquier organización, y fundamentalmente, en áreas donde se encuentra implicada la salud. Existen diferentes motivos por los que la adopción de sistemas de calidad en la asistencia sanitaria debe ser uno de los pilares de estas organizaciones. Entre esos motivos, cabría destacar que los profesionales sanitarios, aunque desde siempre han reconocido su mandato ético de *"hacerlo todo y bien por el paciente"*, han visto en cierta medida cuestionado su quehacer y se encuentran con que la bondad de sus actuaciones ya no se da por supuesta, sino que tienen que demostrarla con datos objetivos (Varo, 1994).

Aparte de la conciencia y las exigencias sociales, son los propios profesionales sanitarios los que han generado un elevado interés por la calidad asistencial, y se plantean cada vez más, cómo poder evaluarla en todas sus dimensiones:

- Desde un aspecto técnico, aplicando las mejoras que el avance de la ciencia permite en cada momento (comparándose con los mejores en función de la efectividad).
- Desde el aspecto interpersonal, individualizando en cada paciente las decisiones más acertadas, utilizándose, cada vez más a este respecto la frase "arte de la enfermería".

La mayor parte de los hospitales de nuestro país han desarrollado "Planes Generales de Calidad" siguiendo las directrices de las Consejerías de las Comunidades Autónomas (CC.AA). Estos programas van enfocados, en primer lugar a conocer la situación actual del sistema sanitario para, posteriormente, desarrollar y aplicar una cultura de garantía de la calidad (Varo, 1994). Sin embargo, dichos programas presentan dificultades para su implantación, dado que se perciben como elementos extraños, poseen un diseño y organización en muchos casos discutible en el ámbito local de su aplicación, y con objetivos confusos en la mayoría de las ocasiones.

Además, la percepción por parte de los profesionales sanitarios es de lejanía, pues tienen la sensación de que no afrontan problemas de la práctica diaria y los resultados no son apreciables a corto plazo. Esto, como es de esperar, es otra de las dificultades con que nos encontramos en la puesta en marcha de tales sistemas (Donabedian, 1996).

Ahora bien, este reciente interés por la calidad sanitaria y asistencial, conlleva un análisis minucioso de los recursos empleados en cada proceso y de sus resultados mediante el desarrollo de objetivos bajo un "Plan de Calidad" (Pariente et al., 2004). En un intento por disminuir los problemas asociados a este tipo de programas, se desarrollan los "Programas Locales de Calidad", que pretenden mejorar un proceso o un problema concreto. Estos programas tienen la ventaja de ser elaborados por los mismos miembros que los van a poner en marcha, lo cual posibilita una visión directa y dinámica de los resultados. Su puesta en funcionamiento, sin embargo, precisa de una gran motivación por parte del equipo sanitario, ya que dicho equipo es

el que analizará los resultados y discutirá sobre los problemas encontrados (Donabedian, 1991). Esto lleva asociado que, al mismo tiempo, se deba implantar un programa específico de medidas correctoras y de futuras revisiones para comprobar la eficacia de las mismas.

## **Hacia la mejora continua de la calidad**

Está clara la dificultad en el desarrollo de estos procesos y no suele ser debido a falta de motivación o voluntad, sino, generalmente, a un diseño erróneo que genera confusión, a causa muchas veces, de un planteamiento incorrecto de los objetivos. Para mejorar la calidad, es necesario analizar las causas de los problemas para, posteriormente, buscar soluciones a los mismos sin intentar, en ningún caso, ocultar los errores.

Según la "Teoría de la Mejora Continua", en calidad, las mejoras se consiguen entendiendo y revisando los procesos de forma dinámica, analizando detalladamente los datos aportados (Caminal, 2001). Existen diferentes métodos de análisis y mejora, entre los más utilizados está el denominado ciclo "Plan-Do-Check-Act" (PDCA) que se podría traducir al castellano como "Planificar-Realizar-Verificar-Actuar" (PRVA). En la fase PLAN (Planificar) se establecen los objetivos y procesos necesarios para conseguir los resultados, en el DO (hacer) se implementan estos procesos, en CHECK (verificar) se monitorizan los procesos respecto a las políticas y objetivos y se hace un informe de resultados y en el ACT (Actuar) se toman acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos (Deming y Medina, 1989).

En resumen, este método pretende analizar el problema para planificar soluciones, no sólo de manera puntual, sino estableciendo un punto de partida para seguir comparando. Basándose en esta teoría, se han desarrollado otros métodos de evaluación, entre ellos el Modelo de la European Foundation for Quality Management (EFQM), sobre el que se hará especial mención en este trabajo ya que, el Servicio Cántabro de Salud, que pretende ofrecer al ciudadano un servicio sanitario de alta calidad, acorde con los nuevos retos y necesidades de la sociedad actual, apuesta por este modelo como vehículo para orientar los servicios al paciente (Robles et al.,

2005). El modelo EFQM es una herramienta que ofrece un observatorio para evaluar la organización, compararla con los criterios de excelencia y detectar puntos fuertes y áreas de mejora (Pariente et al., 2004). El Modelo Europeo se basa en el principio de que el liderazgo de la organización lleva a establecer una planificación estratégica y operativa orientada al cliente y a los resultados a alcanzar. Para ello se articulan nueve criterios (liderazgo, política y estrategia, personas, alianzas y recursos, procesos, resultados en los clientes, resultados en las personas, resultados en la sociedad, resultados clave), cinco considerados como agentes, lo que la organización hace, y cuatro considerados resultados, lo que la organización logra (Simón, Guix, Nualart, Surroca y Carbonell, 2001).

Se han comentado únicamente algunos de los diferentes métodos y programas de evaluación y mejora continua de la calidad que existen, en todos ellos se detectan unos elementos comunes e imprescindibles que deben ir unidos al término calidad.

- **EFICIENCIA.** Se entiende por eficiencia el grado en que se consigue el máximo nivel de calidad con los recursos disponibles, es decir, cumplir un objetivo con los mínimos recursos y tiempo disponibles (Lopez, 2001).

Murray y Frenk, en el documento titulado *“Un marco de la DMS para la evaluación del desempeño de los sistemas de salud”*, consideran que la eficiencia está estrechamente relacionada con el desempeño de un sistema de salud, que este desempeño debe evaluarse sobre la base de objetivos (en inglés *goal performance*), y que debe tomarse como eficiencia el grado en que un sistema alcanza los objetivos propuestos, con los recursos disponibles (Gakidou, Murray, y Frenk, 2000).

Aunque el concepto de eficiencia parece estar claro, sin embargo al ser un ente abstracto, por lo tanto difícil de medir, hay pocos trabajos que demuestren con rigor la eficiencia de muchos procedimientos sanitarios. En general, para la medición de esta dimensión se utilizan diferentes indicadores, tanto del proceso como de los resultados, como por ejemplo, servicios realizados por unidad quirúrgica, número de reingresos, etc.

Según el glosario de términos de la OMS (Murray y Evans, 2003), estos indicadores se pueden definir como: *“Variables con características de calidad, cantidad y tiempo, utilizadas para medir, directa o indirectamente, los cambios en una situación y apreciar el progreso alcanzado en abordarla. Provee también una base para desarrollar planes adecuados para su mejoría”*.

El concepto de eficiencia está en estrecha relación con los conceptos de eficacia y efectividad.

- **EFICACIA.** Del latín *efficaciā*, es la capacidad de alcanzar el efecto que se espera o se desea tras la realización de una acción (Mira y Aranaz, 2000; De la Lengua, 2002).

La eficacia, en la esfera de la Salud Pública, se define como la expresión general del efecto de una determinada acción, cuyo objetivo es perfeccionar la atención médica. La eficacia de un procedimiento suele evaluarse, en condiciones experimentales o ideales, en relación con la condición del paciente y se expresa como el grado en que la atención/intervención ha demostrado lograr el resultado deseado o esperado. No debe confundirse este concepto con el ya mencionado de eficiencia (del latín *efficientiā*), que se refiere al uso racional de los medios para alcanzar un objetivo predeterminado.

- **EFFECTIVIDAD.** La efectividad es de mayor alcance y se define como la medida del impacto que un procedimiento tiene sobre la salud de la población; por tanto, contempla el nivel con que se proporcionan pruebas, procedimientos, tratamientos y servicios, y el grado en que se coordina la atención al paciente entre profesionales sanitarios, instituciones y tiempo. Es un atributo que sólo puede evaluarse en la práctica real de la profesión. En la eficiencia se consideran los gastos y costes relacionados con la eficacia o efectividad alcanzadas (Jiménez, 2004). Se trata, además, de tres conceptos concatenados, pues no se concibe eficiencia sin efectividad y ésta pierde sentido sin eficacia.
- **ACCESIBILIDAD.** Se entiende por accesibilidad, la facilidad con que la población puede recibir la atención sanitaria que precisa en cada momento (Arcelay et al., 2000). Este concepto

también se ve influido por múltiples factores que van desde personales (educación, nivel de información) hasta geográficos, pasando lógicamente, por los diferentes sistemas de salud con que nos encontramos.

- **SATISFACCIÓN DEL PACIENTE.** Esta dimensión no siempre guarda relación con el nivel de calidad científico-técnica, y está en estrecha concordancia con la relación interpersonal. A pesar de esta subjetividad, es una de las herramientas más valoradas en calidad, y se considera por muchos autores, imprescindible para la planificación sanitaria (Caminal, 2001; Díaz, 2002).

En un principio, se identificó la satisfacción del paciente con la cantidad y calidad de la información que se recibía del médico. Sin embargo, rápidamente se comenzó a tratar como un concepto multidimensional, fueron apareciendo diferentes magnitudes de la satisfacción. Por ejemplo, Hulka comenta la competencia de los profesionales sanitarios, su cualidad como personas y los inconvenientes y costes de los cuidados prescritos. Ware, sin embargo, utiliza los términos de accesibilidad/conveniencia de los cuidados; disponibilidad de los recursos; continuidad de los cuidados; eficacia/resultado de los cuidados; financiación y humanización; prestación de información al paciente; posibilidad de acceso a la información; competencia profesional; y ambiente favorecedor de los cuidados. Por otra parte, Wolf considera tres dimensiones: cognitiva (cantidad, tipo y calidad de la información que da el médico); afectiva (interés y comprensión que demuestra); y comportamental (sobre las habilidades y competencias científico-técnicas del médico). Feletti, Firman y Sanson-Fisher describen 10 dimensiones: competencia en el dominio físico, competencia en el dominio emocional, competencia en relaciones sociales, médico como modelo, cantidad de tiempo de consulta, continuidad de cuidados percibida, mutuo entendimiento en la relación médico-paciente, percepción del paciente de su individualidad, tipo y calidad de la información, y competencia en el examen físico del paciente. Estos tres autores llegaron empíricamente a la conclusión de que las dimensiones más importantes son: comunicación (que las explicaciones sean claras que haya intimidad en la conversación y que se muestre interés); actitudes

profesionales (que el profesional sanitario no adopte un papel dominante); competencia técnica (los conocimientos propios de su especialidad); clima de confianza (que el paciente pueda plantear problemas personales.); y percepción del paciente de su individualidad (respeto mutuo) (Mira y Aranaz, 2000).

- **EQUIDAD.** En materia de salud la equidad ha sido motivo de diferentes análisis, entre ellos, los de Peters y Evans (Evans y Fabienne, 2002), que los resumen en cuatro interpretaciones:
  - Utilitarista. El principio fundamental de esta interpretación se basa en que las acciones son correctas en proporción, mientras tiendan a promover la felicidad, e incorrectas cuando tiendan a promover lo contrario.
  - Igualitarista. Esta visión sostiene que todas las personas deben ser tratadas como iguales, y que tienen los mismos derechos, oportunidades o resultados.
  - Las prioridades sociales sirven para establecer qué acciones se ejecutarán primero y cuáles siguen después, de acuerdo con un orden o una selección que se preestablece, preguntando a los usuarios o clientes de un plan de desarrollo qué temas deben ser los primeros en atenderse y/o cuál es la prioridad de asignación de ayudas.
  - Ideal rawlsiano de sociedad, como sistema de cooperación. Este autor utiliza el término de justicia distributiva, ya definido por Aristóteles. Tiene que ver con lo que es justo o correcto con respecto a la asignación de bienes en una sociedad. Los principios de la justicia distributiva son principios normativos diseñados para guiar la asignación de los beneficios y las cargas de la actividad económica. A menudo se la compara con la justicia retributiva, la cual se concentra en la proporcionalidad de los resultados y las consecuencias, y con la justicia procedimental, que tiene que ver con la justicia de los procesos, como por ejemplo, la administración de la ley.

Al referirnos a la "equidad" en salud, estamos aceptando la igualdad de oportunidades en el acceso a los recursos disponibles, conocimientos en el área sanitaria y el diseño de una política de salud no discriminatoria.

El concepto de "equidad", está estrechamente relacionado con el de *"justicia social"*. Margaret Whitehead (Whitehead, 1992), analizando el alcance del término "inequidad", plantea que el mismo abarca aquellas desigualdades innecesarias y evitables y por lo tanto injustas. El concepto de "equidad" tampoco es sinónimo de igualdad en lo referente a salud. Igualdad no implica necesariamente equidad. Una igualdad injusta puede constituir una inequidad (Ramírez, Márquez y López, 2005; Whitehead, 1992). En términos sanitarios, una distribución igualitaria de los servicios de salud puede resultar inequitativa desde la perspectiva de la justicia social.



## PARTE I: MARCO TEÓRICO





# 1 | SEGURIDAD CLÍNICA

## 1.1. CONCEPTOS

Es necesario realizar, en primer lugar, algunas aclaraciones sobre los conceptos que se tratarán a posteriori.

**Seguridad.** El término seguridad proviene de la palabra *securitas*, del latín (De la Lengua, 2002). Cotidianamente se puede uno referir a la seguridad como la ausencia de riesgo, o también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

**Seguridad clínica.** Se conoce como tal, al conjunto de elementos estructurales, procesos, instrumentos y metodologías basadas en evidencias científicamente probadas, que tienden a minimizar el riesgo de sufrir un evento adverso en el proceso de atención de salud, o de mitigar sus consecuencias (Aranaz, Aibar, Vitaller, y Ruiz, 2005).

**Error.** Acción desafortunada o equivocada. Acción fallida que no se realiza tal como se planificó (error de ejecución) o la utilización de un plan equivocado para la consecución de un objetivo (error de planificación) (De la Lengua, 2002).

**Evento adverso.** Es una lesión o daño no intencional causado al paciente por la intervención asistencial, no por la patología de base. Una sucesión de errores puede provocar un evento adverso (Aguirre y Vázquez, 2006).

## 1.2. CULTURA DE SEGURIDAD

En la actualidad, la atención sanitaria constituye una compleja combinación de procesos, tecnologías e interacciones humanas que indudablemente aportan unos inestimables beneficios a la sociedad y, más concretamente, a los pacientes. Pero no cabe la menor duda de que también conllevan un riesgo, unas veces evitable y, otras, inevitable de que ocurran sucesos adversos con diversos grados de consecuencia (Aranaz et al., 2006).

En la última década se ha desarrollado una cultura sobre la "seguridad clínica" como un elemento constitutivo de la calidad asistencial. Esto se ha debido, principalmente, a la complejidad que han adquirido los cuidados en salud de la población. La seguridad de un determinado sistema es una propiedad del mismo en su conjunto, que depende del funcionamiento de todos sus componentes y procesos, de los profesionales que intervienen y de las interacciones entre ellos (Otero, 2004).

Los riesgos a los que se someten los pacientes, en función de su relación con el sistema sanitario, han sido mencionados con mucha frecuencia en el desarrollo de las ciencias sanitarias (Orellana et al., 2009).

Existe un acuerdo generalizado, que se refleja en informes como *An Organization with a Memory* del Departamento de Salud Británico el año 2000 y el *First National Report on Patient Safety* del Australian Council for Safety and Quality in Health Care de 2001, en el que la seguridad es una dimensión esencial de la calidad asistencial y, sin ella, aumenta la probabilidad de que otras dimensiones, como la efectividad o la satisfacción de los pacientes, se vean afectadas negativamente (Suñol y Bañeres, 2003). Es por esto que, desde el inicio de los estudios sobre evaluación de los sistemas sanitarios, la seguridad ha sido considerada como una de las dimensiones de la calidad de la atención junto a otros elementos, algunos ya comentados en el apartado anterior, como: La eficiencia, la efectividad, la accesibilidad, la satisfacción y el respeto a los pacientes.

El escenario sanitario ha crecido en complejidad, pero, además, se ha producido un importante cambio cultural en la sociedad. Se ha pasado de considerar los efectos adversos de la asistencia sanitaria como el tributo a pagar por el progreso científico (Barr, 1955) a la criminalización de los errores médicos fatales, lo que ha llevado al desarrollo de una actitud defensiva de los pacientes hacia los profesionales y viceversa (Holbrook, 2003).

En general, para considerar una práctica clínica segura se exige que cumpla tres grandes objetivos:

1. Identificar qué procedimientos clínicos diagnósticos y terapéuticos son los más seguros y eficaces.
2. Asegurar que se aplican a quien los necesita.
3. Verificar que se realicen correctamente y sin errores.

A veces, el sector sanitario se ha comparado con otros sectores en los que también existen problemas de seguridad, como por ejemplo la aviación o las centrales nucleares. En estos sectores, parece que los esfuerzos por garantizar la seguridad han sido constantes durante las últimas décadas, haciendo que se produzcan mejoras sustanciales en esta materia.

Partiendo de estas disciplinas, que se han utilizado en diferentes modelos para intentar explicar cuál es la causa que motivó el error, principalmente se utilizan dos patrones:

**a. El modelo centrado en la persona:**

A pesar de que este modelo tiene la ventaja de abordar las complejidades psicológicas de las personas y su actitud frente al riesgo, en general, tiende a simplificar como causas del error una mera falta de atención, conocimientos, olvidos o despistes, falta de cuidado, negligencia o imprudencia. Cuando únicamente se valoran estas causas suele observarse como respuesta la reducción de la variabilidad no deseada entre seres humanos a través de acciones que acaban siendo punitivas como: miedo, medidas disciplinarias, amenazas de denuncia, culpabilizar o avergonzar a los implicados, lo que conlleva a que en muchas ocasiones el error tiende a

minimizarse o esconderse (Reason, 2000). Este sistema está basado en aspectos personales, como:

- Incumplimiento intencionado, refiriéndose con este término a la no realización de un acto, a sabiendas de que se está dejando de realizar dicha actividad. En este caso, por ejemplo, la no administración de un fármaco aún conociendo que el paciente lo tiene pautado y lo necesita.
- Distracciones o lapsus. Existen varios estudios que referencian como causas de errores, las distracciones del personal sanitario (Aranaz, 2008; Aranaz et al., 2006; Aranaz et al., 2005; Colla, Bracken, Kinney, y Weeks, 2005).
- Ejecución incorrecta de procedimientos. Este modelo no entra en analizar el motivo por el que la ejecución fue inadecuada, únicamente busca ¿quién? ejecutó el procedimiento de manera incorrecta.
- Problemas de comunicación en el equipo. Los más comunes son el déficit de información y problemas de interpretación de prescripciones.
- Decisión de correr un determinado riesgo («no va a pasar nada»). Este aspecto estaría relacionado con el de ejecución incorrecta de procedimientos y con el de incumplimiento intencionado.

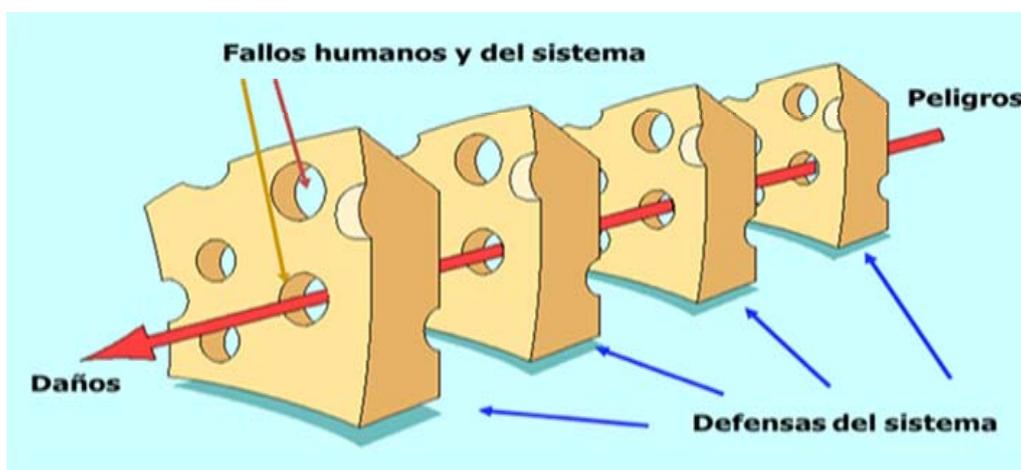
#### **b. El modelo centrado en el sistema:**

Parte de la premisa básica de que los humanos pueden fallar, y los errores son esperables incluso en las mejores organizaciones (de hecho en la industria aeronáutica se ha establecido que en el 63% de los vuelos se produce al menos un error). Este concepto del error hace que estos sean vistos como consecuencias y no como causas, teniendo su origen en fallos en el sistema. Con este modelo es más fácil que los errores no se tiendan a ocultar, sino que se estudien y sirvan para aprender de ellos. La idea general para prevenir errores parte de la creación de barreras o defensas, de tal manera que cuando se produzca un evento adverso, lo importante no sea "buscar un culpable", sino ver qué ocurrió y cuál es la causa de que las barreras no funcionasen. Para explicar este modelo, se utiliza como ejemplo el propuesto por Reason del queso suizo. Según este modelo, la asistencia sanitaria es un sistema complejo, con

múltiples etapas, pero también con múltiples barreras de defensa. Los errores solamente alcanzan y pueden causar daño al paciente cuando todas las defensas fallan simultánea o secuencialmente, y el error penetra a través de todos los "agujeros del queso", de ahí el símil, de las barreras de defensa del sistema (Reason, 2000). Estos "agujeros" son por una parte "errores latentes" que subyacen en el sistema, relacionados con la organización, procedimientos de trabajo, medios técnicos, condiciones laborales, etc., y que favorecen que ocurran los errores humanos o bien no son capaces de corregirlos. Por otra parte, están los "errores activos o humanos" de los profesionales que trabajan en estos sistemas. Cuando se presenta alguna circunstancia que propicia el que se produzcan errores humanos, como situaciones de urgencia, cansancio, etc., y estos se alinean con los fallos latentes, es cuando sucede el incidente. A modo de resumen, se podría decir que las claves de este modelo se pueden definir a partir de las siguientes afirmaciones:

1. Los accidentes ocurren por múltiples factores.
2. Existen defensas para evitar los accidentes.
3. Múltiples errores "alineados" permiten que los accidentes y eventos adversos ocurran.
4. La revisión del sistema permite identificar cómo los fallos "atravesan" las defensas.

Se puede concluir que este modelo pretende estudiar qué condiciones favorecieron el error y no quién lo causó y se puede entender como muestra la Figura 1.



**Fig. 1.** Modelo del queso suizo.  
*Fuente: Tomas 2007, p. 8.*

Los dos modelos descritos son los más utilizados. Sin embargo, algunos artículos hacen referencia a otro, el modelo Bowtie, que responde a una filosofía parecida al del queso suizo, respecto a la concatenación de fallos que generan un suceso crítico, para cuyo análisis se combinan un árbol de causas y un árbol de consecuencias, que conforman dos alas de mariposa (Boix, 2010).

En la actualidad, aunque parece que la cultura de la seguridad está en un proceso de cambio, el modelo centrado en la persona es el que subsiste a la hora de hablar del error. Lo desfavorable de esta aproximación, es que es el profesional quién decide lo qué es seguro y lo qué no lo es. Siendo el ser humano único responsable, desvinculado de la organización. Debemos pensar que el error existe porque es parte de la condición humana y a partir de ahí, instalar un cambio de cultura: aceptar que hay equivocaciones, comunicar nuestros errores a otros profesionales colaborará en el aprendizaje y en que se establezcan medidas de prevención, logrando una actitud de crítica constructiva.

### 1.3. VISIÓN HISTÓRICA

El concepto y la preocupación por la seguridad clínica no es algo nuevo. Ya en la antigua Babilonia (siglo XX a.C.), aparecen referencias a este tema en el Código de Hammurabi (Aranaz y Agra, 2010).

También en el siglo V a.C., Hipócrates estableció su famosa máxima *"Primum non Nocere"* (Primero no hacer daño), en el Juramento que lleva su nombre y que refleja la importancia de no dañar a los pacientes que tratamos y no causar más daño del que ya existe (Guillén y Entralgo, 1990).

En cuanto a la seguridad de los medicamentos y los efectos perjudiciales producidos por ellos, fueron motivo de preocupación desde los orígenes de la terapéutica. Ya los griegos en el siglo V a.C., conscientes del problema utilizaron un vocablo, *Phármakon*, para denominar a las sustancias que utilizaban con fines terapéuticos.

En nuestra época, los primeros reportes de eventos adversos se efectuaron en los años 1950-60. Dichas revisiones hacían énfasis en los problemas secundarios a la atención sanitaria siempre bajo una visión que trataba de minimizar los errores detectados. Estos informes realmente no recibieron una gran atención hasta principios de los 90 con la publicación del documento "Errar es Humano" (Brennan y Leape, 1991; Reason, 2000) momento en que a nivel internacional se toma conciencia de la importancia de la seguridad clínica en los servicios de salud.

En el Harvard Medical Practice Study de 1991 (Brennan y Leape, 1991) se estudiaron 30.000 episodios de hospitalización en los hospitales de Nueva York durante el año 1984: se encontraron eventos adversos (EA) en el 3,7% de las hospitalizaciones, el 69% de las lesiones fueron producidas por errores. El error más frecuente fue el de medicación, en el 19% de los casos.

El Quality in Australian Health Study (QAHCS), publicado en 1995, halló una tasa del 16,6% de EA entre los pacientes internados (Wilson et al., 1995).

En 1999, las administraciones sanitarias se empiezan a sensibilizar con la publicación por parte del Institute of Medicine de EE.UU (IOM) del informe "To Err Is Human: Building a Safer Health System" (Kohn, Corrigan, y Donaldson, 2000; Leape y Berwick, 2005), a partir de los datos de varios estudios previos, en el que se presentan estimaciones de tipo sanitario y económico del problema. En este estudio se señalaba que los errores evitables en la práctica clínica provocaban más muertes que los accidentes de tráfico, el cáncer de mama y el SIDA. Las cifras publicadas en este trabajo, procedían de varios trabajos revisados en dos etapas, la primera realizada por enfermeras y la segunda por médicos; utilizaron la historia clínica de pacientes ingresados y aplicaban un cuestionario para la detección de efectos adversos.

La extrapolación de las cifras obtenidas en estos estudios al ámbito nacional dio como resultado la publicación de un informe que exponía que entre 44.000 y 98.000 pacientes fallecieran cada año en EEUU, por errores evitables de la práctica clínica. Los errores de medicación determinan,

según este informe, 7.000 muertes al año, cifra que supera a las causadas por los accidentes de trabajo. En lo referente al aspecto económico, los costes médicos directos de estos acontecimientos adversos suponen alrededor del 4% de los gastos totales en salud en EE.UU., de los cuales en torno a la mitad se deberían a errores prevenibles.

España, como miembro de la OMS, asume el reto de la seguridad, incluyendo dentro del Plan de Calidad del Sistema Nacional de Salud de marzo de 2006 su Estrategia número 8, que se define como: *“Mejorar la seguridad de los pacientes atendidos en los centros sanitarios del SNS”* y cuyo primer objetivo es: *“Promover y desarrollar el conocimiento y la cultura de seguridad del paciente entre los profesionales en cualquier nivel de atención sanitaria”*. A partir de esta estrategia surgen varios estudios, entre ellos:

En febrero de 2006, se publica el **Estudio ENEAS** (Aranaz et al., 2005), realizado en España en 2005. El modelo teórico de este estudio toma como referencia el desarrollado en el proyecto IDEA (Identificación de Efectos Adversos), pero trata de ser explicativo, evidenciando la tenue barrera que separa los eventos adversos evitables de los que no lo son.

En el estudio ENEAS participaron 24 hospitales diferentes. Analiza los efectos adversos ligados a la hospitalización, entre cuyos objetivos se definen:

- Determinar la incidencia de efectos adversos (EA) en los hospitales de España.
- Describir las causas de los efectos adversos.
- Definir los efectos adversos evitables.
- Establecer la proporción de EAs que se producen en el periodo de prehospitalización.

Es el primer estudio a nivel nacional en el que ya se denota un cambio a nivel conceptual, que nos da a entender que no se buscan culpables de los errores para imponerles una pena, sino que se busca aprender de esos errores para aplicarles una solución y que no vuelvan a ocurrir.

Se estudiaron 42714 estancias y se detectaron 1063 pacientes con EA durante la hospitalización, siendo la incidencia de pacientes con EAs relacionados con la asistencia sanitaria de 9,3% (525/5.624); IC95%: (8,6% - 10,1%). La incidencia de pacientes con EAs

relacionados directamente con la asistencia hospitalaria (excluidos los de atención primaria, consultas externas y ocasionadas en otro hospital) fue de 8,4% (473/5.624); IC95%: (7,7% - 9,1%).

De este estudio también se desprende que del total de EA: un 20,6% ocurrieron durante el periodo de prehospitalización, siendo la naturaleza del problema principal el uso del medicamento (34,8%).

En junio de 2007 se desarrolló el **Estudio APEAS** (Aranaz, 2008), en el que participaron 48 Centros de Salud de 16 Comunidades Autónomas y un total de 452 profesionales sanitarios (251 Médicos de Familia, 49 Pediatras y 152 Enfermeros) se analizaron 96047consultas. Y plantea los siguientes objetivos relacionados con la mejora de la seguridad del paciente en el ámbito de la Atención Primaria de Salud:

Generales:

- Mejorar el conocimiento en relación con la seguridad del paciente, por medio de la aproximación a la magnitud, trascendencia e impacto de los EA, y el análisis de las características de los pacientes y de la asistencia que se asocian a la aparición de EA evitables.
- Incrementar el número de profesionales involucrados en la seguridad del paciente.
- Incorporar a la agenda de los equipos de Atención Primaria (AP) objetivos y actividades encaminadas a la mejora de la seguridad del paciente.

Específicos:

- Identificar los sucesos adversos que se derivan de la asistencia sanitaria en AP, incluyendo tanto incidentes (sin daño para el paciente) como EA (con daño).
- Estimar la frecuencia de EA asociados a la asistencia sanitaria en Centros de Salud de diferentes Comunidades Autónomas en España.
- Identificar las características del paciente y de la asistencia en los pacientes con EA relacionado con la asistencia sanitaria.
- Estimar el impacto de la asistencia en los EA distinguiendo los evitables de los que no lo son.

- Describir los tipos de EA asociados con la asistencia sanitaria.
- Analizar los factores contribuyentes a la aparición de EA.
- Conocer las barreras para la seguridad de los pacientes en los profesionales de Atención Primaria.
- Identificar los EA de mayor trascendencia, para diseñar estrategias preventivas que faciliten la minimización de los EA.

A finales del año 2010, se presentaron los resultados finales **del Proyecto Séneca** sobre la seguridad de los cuidados en el paciente hospitalizado. En este trabajo se diseña un modelo de calidad de cuidados basado en el modelo EFQM de calidad y en fases posteriores del proyecto se analiza si la puesta en marcha del modelo de cuidados mejora la seguridad de los pacientes (Proyecto Séneca, 2010).

En el año 2011 se publican los resultados del **Proyecto EARCAS** sobre seguridad de los pacientes en centros sociosanitarios. En este estudio se incluyeron todos los hospitales de media/larga estancia y todas las residencias autonómicas de más de 100 plazas. Para ello se utilizaron como fuentes las bases de datos del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad y del IMSERSO. A partir de aquí, se crea un panel de expertos para confeccionar un documento de consenso que tenía por finalidad la utilización como marco de referencia para la última fase del estudio (Metaplan) e incluía las siguientes cuestiones:

- Objetivo del estudio.
- Metodología.
- Resultados.
- Concepto de seguridad del paciente en las residencias y centros asistenciales de media y larga estancia.
- Propuesta de definición de incidentes relacionados con la seguridad del paciente y eventos adversos.
- Listado de eventos adversos e incidentes más comunes que se producen en este ámbito.
- Listado de factores contribuyentes que intervienen en su aparición.

- Listado de eventos adversos e incidentes prioritarios para lograr una atención sociosanitaria más segura (Estudio EARCAS, 2011).

A nivel internacional, en mayo de 2002 la 55ª Asamblea de la OMS insta mediante resolución a sus Estados miembros a realizar acciones en Pro de la Seguridad del Paciente (Resolución 55 Naciones Unidas, 2000).

En mayo de 2007, la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente de la Organización Mundial de la Salud lanzó las nueve primeras "Soluciones para la Seguridad del Paciente", con el objetivo de reducir los daños relacionados con la atención sanitaria, poniendo especial énfasis en los errores de medicación (EM) (World Health Organization, 2007).

Las Soluciones para la Seguridad del Paciente se centran en los siguientes aspectos:

- Medicamentos de aspecto o nombre parecidos.
- Identificación de pacientes.
- Comunicación durante el traspaso de pacientes.
- Realización del procedimiento correcto en el lugar del cuerpo correcto.
- Control de las soluciones concentradas de electrolitos.
- Asegurar la precisión de la medicación en las transiciones asistenciales.
- Evitar los errores de conexión de catéteres y tubos.
- Usar una sola vez los dispositivos de inyección.
- Mejorar la higiene de las manos para prevenir las infecciones asociadas a la atención de salud.

En junio de 2008 apareció la primera edición del llamado Forward Programme 2008-2009, cuyo contenido ha servido de base para la IV Conferencia Internacional en Seguridad del Paciente "Buscando las mejores prácticas clínicas para una atención sanitaria más segura". El objetivo principal de esta Conferencia, a la que asistieron más de 800 personas, fue la puesta en común de los distintos elementos que constituyen los pilares de las políticas de seguridad del paciente, como son la investigación, las prácticas seguras, la cultura de seguridad, la formación y el papel

de los pacientes, profesionales y ciudadanos en general. La mayoría de las experiencias presentadas se dieron a conocer desde una aproximación práctica. Se contó para ello con destacados ponentes de ámbito nacional e internacional, que presentaron sus experiencias en el marco de 5 mesas temáticas: "La cirugía segura salva vidas", "La investigación en la marco de la estrategia de seguridad del paciente", "Cultura y formación" así como "Experiencias en la aplicación de prácticas seguras" (I y II). Asimismo, tuvieron lugar 10 conferencias específicas. Interesa destacar que en la mesa "Experiencias en la aplicación de prácticas seguras", se expusieron bastantes trabajos sobre uso seguro de medicamentos (Agencia Nacional para Seguridad del paciente, 2005; Proyecto Séneca, 2010).

## 2 | ERRORES DE MEDICACIÓN

### 2.1. CONCEPTOS

El denominado “sistema de utilización de los medicamentos”, que incluye los procesos de selección, prescripción, validación, dispensación, administración y seguimiento, es cada vez más complejo, y esto lleva implícito un mayor riesgo de que se produzcan errores a los que se asocia la producción de eventos adversos en los pacientes (Otero, 2003). Existe una cierta confusión sobre los términos utilizados para denominar los distintos efectos negativos producidos por los medicamentos. Empezaremos por definir el término error de medicación y en el siguiente apartado se tratará el resto de terminología utilizada (Otero, Codina, Tamés, y Pérez, 2003).

**Error de medicación (EM)** (*Medication error, ME*) es cualquier error que se produce en cualquiera de los procesos 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 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”* (Otero, 2003).

La morbilidad y la mortalidad derivadas de los errores de medicación es muy elevada y, de hecho, en los últimos años este grave problema de salud pública está siendo reconocido como tal y abordado por todos los agentes implicados en la cadena terapéutica del medicamento, incluyendo las administraciones sanitarias y organismos internacionales.

Los estudios realizados en España indican que la magnitud asistencial y económica de los efectos adversos motivados por los EM es similar a la de otros países de nuestro entorno (Otero, 2003).

Para evitar la aparición de errores es necesario confirmar que se cumplen las cinco "ces", también conocido como "los cinco correctos":

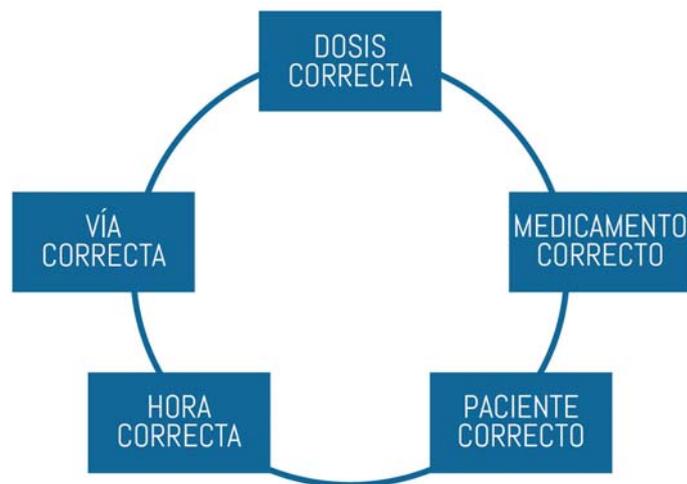


Fig. 2. Los cinco correctos para la administración de medicamentos.

*Fuente: Elaboración propia.*

1. **Dosis correcta:** Confirmar que la dosis a administrar es la adecuada según la prescripción médica.
2. **Medicamento correcto:** Revisar que el fármaco que se va a administrar coincide con el fármaco prescrito y que está en perfectas condiciones de uso.
3. **Paciente correcto:** Asegurar la identidad de la persona que tiene que recibir el fármaco antes de su administración. Esto se puede conseguir preguntando al paciente, si está lúcido, o a algún familiar o acompañante si no le está, su nombre y apellidos, además de comprobar su pulsera de identificación.
4. **Vía correcta:** Conocer la vía indicada en la administración del fármaco y confirmar cuál es la correcta forma de administración de ese fármaco (bolo, perfusión etc.)

**5. Momento correcto:** Asegurar que se cumple el intervalo de administración prescrito para la administración de un fármaco y confirmar que ninguna dosis es administrada ni antes ni después de ese intervalo.

Es por esto que, actualmente se considera que para mejorar la seguridad de la terapéutica, no sólo es necesario desarrollar medicamentos seguros (*safe*), sino también crear sistemas de utilización a prueba de errores (*fail-safe*), provistos de las medidas y dispositivos de seguridad necesarios para reducir al máximo los errores en sus procesos o garantizar que, si éstos ocurren, no lleguen a tener consecuencias negativas en los pacientes (Aibar y Aranaz, 2003; López, Bajo, Fernández y Hurlé, 1999; Otero et al., 2003).

Hasta el momento, no se cuenta con marcadores epidemiológicos verificables que reflejen una visión exacta de la incidencia y prevalencia de los errores de medicación y su morbilidad y mortalidad asociadas.

Además, establecer comparaciones válidas entre los diferentes estudios sobre errores de medicación es extremadamente difícil, por las diferencias en las variables empleadas, mediciones, poblaciones y métodos (López et al., 1999).

A pesar de todo, gracias a algunos estudios publicados en EE.UU., se sabe que los incidentes relacionados con los medicamentos suponen el 8-10% de las admisiones hospitalarias (25% en personas de 65 años o más), el 10-15% de las visitas a urgencias en algunos centros urbanos, 4.5 errores de prescripción por cada 1.000 medicamentos prescritos, 50% de casos de incumplimiento de la prescripción médica, el 10% de errores de medicación en hospitales y 2 de cada 1.000 muertes en los hospitales (Kohaupt, Lungen y Lauterbach, 2008).

Los datos disponibles sobre la situación en nuestro país presentan un impacto asistencial y económico similar. Los EM determinan entre un 4,7% y un 5,3% de los ingresos hospitalarios, con un coste medio por estancia próxima a 3.000 euros. En los hospitales, y según un estudio financiado por la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria y desarrollado entre 1996 y 1998, el índice de EM se cifra en un 12,8%, estimándose que podrían prevenirse en un 90% de los

casos mediante sistemas de detección y control (Aranaz et al., 2005; Martín et al., 2002; Rodrigo, Beltrán, Berradre, Alonso y Marcotegui, 2004).

## 2.2. TERMINOLOGÍA DE ERRORES DE MEDICACIÓN

Actualmente, la falta de una terminología normalizada y adoptada internacionalmente para definir los distintos incidentes asociados al uso de los medicamentos, incluyendo los errores de medicación, dificulta el conocimiento real de la magnitud de dichos incidentes y la comparación de los datos procedentes de diferentes estudios y países. Así, como expresaba precisamente el primer informe IOM: *"la falta de unas definiciones estandarizadas dificulta el análisis y la interpretación de los resultados publicados en la bibliografía en relación a los errores en la asistencia sanitaria"* o como señalaba el National Health Service británico: *"no hay unas definiciones aceptadas universalmente sobre qué incidentes registrar"* (Otero et al., 2003; Pérez et al., 2003). Sin embargo, en España se dispone de una *"Taxonomía de Errores de Medicación"* (EM), que proporciona un lenguaje estandarizado y permite su clasificación. El documento se elaboró por un grupo denominado "Ruíz-Jarabo 2000" formado por varios facultativos de diferentes centros hospitalarios, bajo la dirección del Instituto para el Uso seguro de Medicamentos español (ISMP) (Otero et al., 2003; Rodrigo et al., 2004). Este grupo adaptó la taxonomía del National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP) a las características de los sistemas de utilización de medicamentos en España (Snyder et al., 2007).

A continuación se describen los principales términos con las definiciones adoptadas por este grupo de trabajo (Otero et al., 2003).

- **"Incidentes por medicamentos"** engloba a todos los 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 causar o no daños al paciente (Otero et al., 2003; Pérez et al., 2003).

- **Error de Medicación (EM)** lo define el NCC MERP 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”* (Snyder et al., 2007). En otras palabras, un EM es cualquier incidente prevenible que ocurre, por acción u omisión, en uno o varios de los procesos del sistema de utilización de los medicamentos (*drug-use system errors*), y que puede causar o no daño al paciente. Antes de esta definición, se consideraban EM únicamente los desvíos entre la orden médica y la medicación administrada. Con esto se definirían principalmente los errores de transcripción, dispensación y administración. Gracias a la definición actual se incluyen también los errores de prescripción y seguimiento, que suponen además la mitad de los errores que se detectan (Allan y Barker, 1990).

Cabe destacar en esta definición el carácter prevenible de los EM, lo que conlleva la necesidad de desarrollar estrategias para tal fin (Gakidou et al., 2000; Colla et al., 2005).

- **Acontecimiento adverso por medicamentos (AAM):** Se define por la existencia de daños siempre, ya sean graves o leves, causados por el uso clínico de un medicamento, incluyendo el no uso, si este estaba indicado (Bates, Leape y Petrycki, 1993; Gurwitz et al., 2003).

Los AAM pueden ser *prevenibles* siendo la causa en la mayoría de los casos un EM. Generalmente en esta situación se produce daño y error.

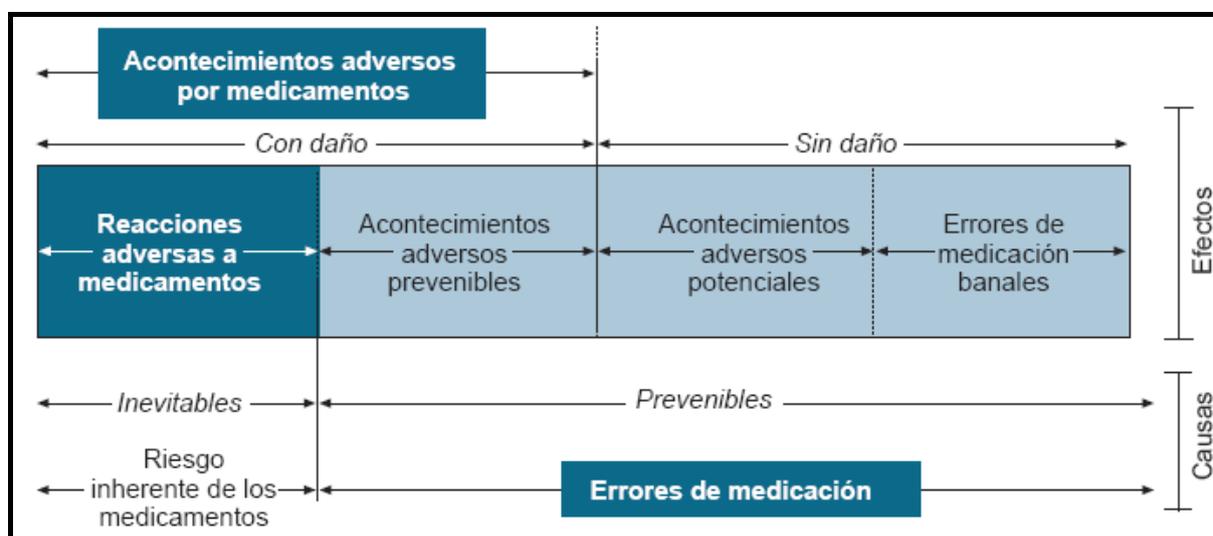
Si el AAM *no es prevenible*, hablamos de:

- **Reacciones adversas a medicamentos (RAM):** Son aquellas que corresponden al uso apropiado de los medicamentos. Se produce daño sin error, y podríamos definir una RAM como todo efecto perjudicial y no deseado que se presenta después de la administración de un medicamento a dosis normalmente utilizadas en el hombre para la profilaxis, diagnóstico o tratamiento de una enfermedad, o con objeto de modificar una función

biológica (Otero y Dominguez, 2000). Esto no significa que las reacciones adversas producidas por medicamentos fueran descubiertas de manera más o menos rápida; por ejemplo pasaron más de 50 años desde que se introdujo el ácido acetilsalicílico hasta que se descubrió que podía causar hemorragia gastrointestinal y esto será aplicable a los efectos indeseables de muchos medicamentos.

- Un **Acontecimiento adverso potencial (AAM potencial)** es un EM que podría haber causado un daño, pero que no llegó a producirse, bien sea para fortuna (por ejemplo, el paciente no desarrolló una reacción alérgica a un medicamento que recibió, a pesar de que estaba anotado en la historia clínica que sí era alérgico a esa medicación), o bien porque se interceptó antes de que llegara al paciente (por ejemplo, la enfermera se dio cuenta de que estaba prescrito un medicamento al que el paciente era alérgico, y contactó con el médico para que lo cambiara).

La Figura 3 recoge un esquema gráfico de la relación entre AAM y EM (Otero et al., 2002).



**Fig. 3.** Relación entre acontecimientos adversos por medicamentos y errores de medicación.

*Fuente: Otero y Domínguez-Gil, 2000.*

Como se ha mencionado, los EM son frecuentes. Sin embargo; merece la pena destacar que la mayoría de ellos son insignificantes y no causan daños a los pacientes (Otero et al., 2002).

No se dispone apenas de estudios que evalúen la proporción relativa de EM y de AAM, pero se acepta que de un 1 a un 5% de los EM son capaces de causar daño, es decir, acontecimientos adversos (Hernández, López, y Fernández, 2002).

Aparte de la terminología propuesta por el grupo Ruiz-Jarabo, aparecen otras definiciones que se han considerado relevantes de cara a los errores que producen o pueden producir en los Servicios de Urgencias (SU).

- **Error de conciliación:** discrepancias o diferencias no justificadas clínicamente entre la medicación crónica del paciente previa y la activa posterior a una transición asistencial, ya sea durante el ingreso, el traslado de unidad, el alta o diferentes consultas médicas (Gleason et al., 2004; Soler et al., 2011).
- **Conciliación de la medicación:** es un proceso que consiste en valorar el listado completo y exacto de la medicación domiciliar que recibe el paciente, conjuntamente con la prescripción farmacoterapéutica después de una transición asistencial (ingreso o alta hospitalaria, cambio de unidad o de profesional sanitario, etc.). Su objetivo es garantizar que los pacientes reciban todos los medicamentos necesarios que estaban tomando previamente, asegurándose de que están prescritos con la dosis, la vía y la frecuencia correctas y que son adecuados para la situación del paciente al compararlos con la nueva prescripción realizada en el hospital (Álvarez, Cid, Martínez Varela y López, 2009).

### 2.3. EPIDEMIOLOGÍA DE LOS ERRORES DE MEDICACIÓN

Los errores de medicación se producen por la utilización inadecuada de un fármaco durante el tratamiento médico y pueden provocar daño al paciente. Analizar los EM permite explicar aspectos básicos de los mismos, como son: los problemas que han sucedido, en qué parte del proceso de uso del medicamento han ocurrido y qué daños se han producido. A pesar de que esta información es relevante, para caracterizar los EM, el aspecto más importante es detectar qué motivó el error, es decir, identificar las causas para ver cuáles son los fallos o puntos débiles

del sistema y desarrollar las barreras oportunas para que no vuelva a suceder (Otero, 2003; Otero et al., 2003; Pérez et al., 2003).

En muchas ocasiones, aparecen como consecuencia de fallos humanos (falta de conocimiento terapéutico, disminución de atención, lapsus mentales) (Lacasa, Ayestaran et al., 2012; Snyder et al., 2007); sin embargo, las causas de los errores de medicación son muy complejas. En la mayoría de los casos los errores son multifactoriales, como resultado de múltiples agentes o fallos, presentes tanto en el sistema (en relación con la organización, con los procedimientos de trabajo, con los medios técnicos, condiciones de trabajo, etc.), o relacionados con los profesionales que están en contacto directo con los procesos.

La teoría de James Reason sobre el error afirma que este no se debe considerar como un fallo de las personas a quien se debe culpar, sino como una equivocación de los sistemas de una institución. Si los sistemas están diseñados de forma inadecuada para el fin que se proponen, los profesionales en contacto directo con los pacientes cometerán errores con mayor facilidad (Bañeres, Orrego, Suñol, y Ureña, 2005).

Se han publicado distintas clasificaciones sobre los motivos que provocan un EM, si bien, la diferencia principal de estas clasificaciones se encuentra en la terminología utilizada o en los procesos que estudian (Otero, 2003; Pérez et al., 2003; Vidal, Baldrich, Arcos y Sacrest, 2002).

Según los datos obtenidos a través del Programa Internacional de Reporte de Errores (Medication Error Reporting and Prevention, MERP), las causas principales que pueden ocasionar los errores de medicación son (Otero 2003; Pérez et al., 2003; Cohen, 1999):

- 1. Falta de información sobre los pacientes:** Con frecuencia no se dispone de información sobre las características demográficas, clínicas o de tratamiento de los pacientes (diagnóstico, edad, peso, alergias, función renal o hepática, medicación previa, datos de laboratorio, etc.) cuando se prescriben, dispensan o se administran los medicamentos. Esta información es necesaria para seleccionar correctamente el medicamento, establecer la dosis, validar la prescripción o asegurar la administración adecuada de los medicamentos.

2. **Falta de información sobre los medicamentos:** La falta de información actualizada sobre los medicamentos en el propio lugar de trabajo es otro factor que causa con frecuencia EM, por desconocimiento de dosis, interacciones, vías de administración, etc.
3. **Factores ambientales y sobrecarga de trabajo:** Diversos factores ambientales, tales como iluminación deficiente, lugar de trabajo desordenado, ruido, interrupciones, falta de tiempo para el descanso, horarios excesivamente largos, ambiente de trabajo agobiante o interrupciones repetidas favorecen los errores. Asimismo, una excesiva presión asistencial, por no disponer de suficiente personal, posibilita todo tipo de errores.
4. **Problemas de transcripción de las prescripciones médicas y otros problemas de comunicación.** Los problemas de comunicación entre los profesionales sanitarios implicados en el sistema de utilización de medicamentos son también la causa de muchos EM, relacionándose, según algunos estudios, con el 10% de los errores que se registran. Este tipo de fallos se deben a: escritura ilegible, uso de abreviaturas, prescripciones incompletas o ambiguas, expresión inadecuada del nombre de los medicamentos o de la dosis, incorrecta interpretación de las prescripciones verbales, etc.
5. **Problemas en el etiquetado, envasado y denominación de los medicamentos.** La similitud fonética y ortográfica en los nombres de los medicamentos, el etiquetado incorrecto o confuso y el envasado parecido de especialidades diferentes suelen ser con frecuencia causa de errores de dispensación y de administración.
6. **Sistemas de almacenamiento, preparación y dispensación de medicamentos deficientes.** Muchos EM se pueden reducir implantando un sistema de distribución de medicamentos en dosis unitarias que permita asegurar que todas las prescripciones sean revisadas en el Servicio de Farmacia y reducir al mínimo el número y variedad de medicamentos almacenados en las unidades de enfermería.
7. **Problemas con los sistemas de administración de los medicamentos.** Parece ser que la segunda causa de errores en la administración se debe a fallos o problemas en las bombas de infusión u otros sistemas de administración.

**8. Factores ambientales y sobrecarga de trabajo.** Distintos factores como la iluminación inadecuada, las interrupciones continuas, la falta de orden, poco descanso, etc. favorecen los EM, especialmente, según los estudios los errores de transcripción, pero también influyen en la producción de otros errores como los de administración.

**9. Falta de formación e implantación de medidas de seguridad en el uso de medicamentos.** Sobre todo, falta de formación del personal acerca del uso seguro de medicamentos y la detección de los posibles problemas.

**10. Falta de información a los pacientes sobre los medicamentos.** Informar a los pacientes sobre los medicamentos que está tomando favorece el cumplimiento adecuado y hace que los pacientes puedan jugar un papel activo en la detección de EM. Los pacientes son los que sufren los errores, por lo que ellos y sus familiares deben estar involucrados en su prevención.

Para ello se debe:

- a. Informar al paciente sobre las indicaciones y posibles efectos adversos de sus medicamentos.
- b. Animar a que comunique sus preocupaciones sobre seguridad al profesional sanitario.
- c. Facilitar la implicación de los pacientes y cuidadores en comprobar la administración y en monitorizar los efectos de los medicamentos donde quiera y cuando quiera que se administren.

La clasificación más utilizada en el momento actual es la de la taxonomía del National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP), empleada por los programas de notificación de EM, reflejada en las Tablas 1 y 2. En ella se clasifican las causas de los EM en cinco categorías y se definen 13 factores contribuyentes relacionados, con el sistema. En España se ha hecho una adaptación de esta taxonomía y se enumeran como causas probables, seis categorías, definiendo además, los factores que contribuyen a la producción del error, todos ellos relacionados con el sistema (Otero, 2003; Pérez et al., 2003).

Tabla 1. Causas de errores de medicación.

Problemas de interpretación de las prescripciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunicación verbal incorrecta/incompleta/ambigua</li> <li>▪ Comunicación escrita incorrecta/incompleta/ambigua</li> <li>▪ Interpretación incorrecta de la prescripción médica</li> </ul>
Confusión en el nombre/apellidos de los pacientes
Confusión en los nombres de los medicamentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Similitud fonética</li> <li>▪ Similitud ortográfica</li> </ul>
Problemas en el etiquetado/envasado/diseño
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forma de dosificación (comprimido/cápsula): apariencia similar a otros productos en color, forma o tamaño</li> <li>▪ Acondicionamiento primario: información incompleta, apariencia que induce a error, etc.</li> <li>▪ Embalaje exterior: información incompleta, apariencia que induzca a error, etc.</li> <li>▪ Prospecto incompleto o que induzca a error</li> <li>▪ Ficha técnica incompleta o que induzca a error</li> <li>▪ Material informativo o publicitario incompleto o que induzca a error</li> </ul>
Problemas en los equipos y dispositivos de dispensación/preparación/administración
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo/material defectuoso</li> <li>▪ Fallos en el sistema automático de dispensación</li> <li>▪ Error en la selección del equipo/dispositivo necesario para la administración del medicamento</li> <li>▪ Fallos del sistema/bomba de infusión</li> <li>▪ Error en el dispositivo de dosificación</li> <li>▪ Otros</li> </ul>
Factores humanos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de conocimiento/información sobre el medicamento</li> <li>▪ Falta de conocimiento/información sobre el paciente</li> <li>▪ Lapsus/despiste</li> <li>▪ Falta de cumplimiento de las normas/procedimientos de trabajo establecidos</li> <li>▪ Errores del manejo del ordenador</li> <li>▪ Almacenamiento incorrecto de los medicamentos</li> <li>▪ Error en el cálculo de dosis o velocidad de infusión</li> <li>▪ Preparación incorrecta del medicamento</li> <li>▪ Estrés, sobrecarga de trabajo, cansancio, falta de sueño</li> <li>▪ Situación intimidatorio</li> <li>▪ Complacencia/temor a conflictos</li> <li>▪ Otros</li> </ul>

Fuente: Adaptado de Otero, 2003 y Cohen, 2009.

**Tabla 2.** Factores contribuyentes en la comisión de errores de medicación.

<b>Falta de normalización de procedimientos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de protocolos/directrices actualizados de práctica asistencial</li> <li>▪ Falta de protocolos de seguridad del uso de los medicamentos</li> </ul>
<b>Rotura de stock/desabastecimiento</b>
<b>Sistemas de comunicación/información deficientes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de prescripción electrónica</li> <li>▪ Falta de información sobre los pacientes</li> <li>▪ Falta de sistemas de comunicación efectivos entre profesionales</li> </ul>
<b>Sistemas de preparación/dispensación de medicamentos deficientes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas de preparación/dispensación de medicamentos deficientes</li> <li>▪ Falta de unidad centralizada de mezclas intravenosas</li> </ul>
<b>Personal</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de disponibilidad de un profesional sanitario</li> <li>▪ Personal insuficiente</li> <li>▪ Asignación de personal sin experiencia, personal no fijo, cambios frecuentes de tareas, etc.</li> <li>▪ Insuficiente capacitación</li> </ul>
<b>Falta de información a los pacientes sobre los medicamentos</b>
<b>Falta de programas de asistencia para pacientes ambulatorios (geriátricos, etc.)</b>
<b>Situación de emergencia</b>
<b>Factores ambientales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Iluminación</li> <li>▪ Ruido</li> <li>▪ Interrupciones o distracciones frecuentes</li> </ul>
<b>Otros</b>

*Fuente: Adaptado de Otero, 2003 y Cohen, 2009.*

Los EM se clasifican en distintos tipos según la naturaleza de los mismos; la American Society of Health-System Pharmacists (ASHP) en las Directrices para la prevención de errores de medicación en los hospitales, refiere que los EM más comunes están en relación con los siguientes factores (ASHP Guidelines on Preventing Medication Errors in Hospitals, 1993):

**▪ Prescripción:**

- A la hora de prescribir el medicamento: error al cambiar la vía de administración, error de las dosis comercializadas del medicamento prescrito, error en la frecuencia de administración, error de dosis en el paso de vía endovenosa a vía oral.
- Prescripción incompleta, ambigua, escritura ilegible, así como utilización inadecuada de abreviaturas.
- Orden escrita en la historia de un paciente erróneo.
- Procedimiento inadecuado (por ejemplo modificar una orden después de enviada a farmacia en los servicios con dosis unitarias).

**▪ Transcripción de la orden médica:**

- Identificación errónea del paciente.
- Error en el mismo proceso de transcripción.
- Error de interpretación de la orden médica.
- Fallo o retraso en enviar la orden a Farmacia.

**▪ Dispensación:**

- Medicación dispensada incorrectamente o no dispensada.
- Interpretación errónea de la orden de tratamiento.
- No comprobación de la fecha de caducidad, etiquetado incorrecto.

**▪ Administración:**

- Medicación mal colocada en la unidad de hospitalización.
- Identificación inadecuada del paciente.
- Medicación incorrecta y/o Forma farmacéutica equivocada.
- Errores en la preparación del medicamento.
- Administración de una dosis mayor o menor que la prescrita, o dosis duplicadas.
- Administración de la medicación fuera del período de tiempo preestablecido en el horario programado de administración.
- Error en la técnica de administración.
- Avería de los equipos de administración.

▪ **Fabricante:**

- Similitud en el nombre registrado o genérico.
- Errores de etiquetado o envasado parecido o inadecuado.

▪ **Entorno:**

- Conflictos de asignación.
- Interrupciones.
- Cambios de turnos.
- Entrenamiento insuficiente.
- Excesiva carga de trabajo.
- Falta de normalización del procedimiento.
- Violación de normas de procedimiento.
- Falta de información sobre condiciones particulares del paciente.

▪ **Cumplimiento:**

- Conducta inapropiada del paciente en cuanto a cumplimiento de la medicación pautada.

Otra clasificación utilizada en nuestro medio sobre tipos de EM, es la adaptación española de la clasificación NCCMERP (National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention) resumida en la Tabla 3 (Cohen y Shastay, 2009; Otero, 2003).

En España, el grupo Ruíz-Jarabo 2000 (Rodrigo et al., 2004), realizó un trabajo sobre 423 EM recogidos en 4 hospitales españoles. En este trabajo se describieron, entre otros, los siguientes tipos de errores:

1. Medicamento erróneo: 36%
2. Dosis incorrecta: 30%
3. Omisión de dosis: 8%
4. Frecuencia de administración errónea: 7,8%
5. Error en la preparación/manipulación del fármaco: 4%

**Tabla 3.** Clasificación de errores de medicación según adaptación española de NCCMERP.

<b>Medicamento erróneo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selección inapropiada del medicamento               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medicamento no indicado/apropiado para el diagnóstico que se pretende tratar</li> <li>- Historia previa de alergia o efecto adverso similar con el mismo medicamento o con otros similares</li> <li>- Medicamento contraindicado</li> <li>- Medicamento inapropiado para el paciente por su edad, situación clínica o patología subyacente</li> <li>- Duplicidad terapéutica</li> </ul> </li> <li>▪ Medicamento innecesario</li> <li>▪ Transcripción/dispensación/administración de un medicamento diferente al prescrito</li> </ul>
<b>Omisión de dosis o de medicamento</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de prescripción de un medicamento necesario</li> <li>▪ Omisión en la transcripción</li> <li>▪ Omisión de dispensación</li> <li>▪ Omisión en la administración</li> </ul>
<b>Dosis incorrecta</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dosis mayor de la correcta</li> <li>▪ Dosis menor de la correcta</li> <li>▪ Dosis extra</li> </ul>
<b>Frecuencia de administración errónea</b>
<b>Forma farmacéutica errónea</b>
<b>Error de preparación, manipulación y/o acondicionamiento</b>
<b>Técnica de administración incorrecta</b>
<b>Vía de administración errónea</b>
<b>Velocidad de administración errónea</b>
<b>Hora de administración incorrecta</b>
<b>Paciente equivocado</b>
<b>Duración del tratamiento incorrecta</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duración mayor de la correcta</li> <li>▪ Duración menor de la correcta</li> </ul>
<b>Monitorización insuficiente del tratamiento</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de revisión clínica</li> <li>▪ Falta de controles analíticos</li> <li>▪ Interacción medicamento-medicamento</li> <li>▪ Interacción medicamento-alimento</li> </ul>
<b>Medicamento deteriorado</b>
<b>Falta de cumplimiento por el paciente</b>
<b>Otros</b>

*Fuente: Adaptado de Otero, 2003 y Cohen, 2009.*

Las causas más frecuentes de los EM registrados coinciden con los mencionados en las clasificaciones anteriores, pero además, este grupo de trabajo describe los porcentajes de error analizados por causa y destacan, entre otros, los siguientes datos (Otero et al., 2003; Rodrigo et al., 2004):

1. La falta de conocimiento o formación sobre los medicamentos: 21%
2. Los lapsus y despistes: 39%
3. Los problemas de etiquetado, diseño o envasado de los medicamentos: 20%
4. Los problemas de interpretación de las prescripciones médicas: 10%

## 3 | LA SEGURIDAD EN LOS SERVICIOS DE URGENCIA

*«Es poco realista pretender que es posible eliminar por completo «el riesgo del riesgo» que conlleva el desarrollo y consumo de medicamentos. La paradoja de los medicamentos, que pueden curar o que pueden causar un gran daño, exige que se conozcan sus propiedades y que se utilicen con seguridad.»*

Henri R. Manasse, 2001

### 3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

La ocurrencia de errores de medicación varía de acuerdo con el sector hospitalario. En general, áreas que presentan gran demanda de pacientes con mayor gravedad y complejidad clínica, como las unidades de urgencias emergencias y de cuidados intensivos, son más proclives a que ocurran esos eventos.

En los Servicios de Urgencias (SU) hospitalarios se producen situaciones de una complejidad no comparable a ningún otro contexto asistencial. Dado el elevado volumen de pacientes, deben tomarse decisiones con rapidez, debe priorizarse en qué orden deben ser atendidos, qué estudios diagnósticos deben realizarse, qué tratamiento ha de aplicarse y qué decisión se adoptará para cada uno de ellos, teniendo en cuenta que en muchas ocasiones se cuenta con poca información clínica (pacientes desplazados, sin historia, etc.) (Concejo, 1997). Por esto, el SU, está estructurado para ofrecer una atención rápida, en muchos casos, para salvar la vida del paciente

en pocos minutos y su propósito y función es diferente a la atención que se presta a los usuarios en otras áreas de atención.

Los ciudadanos han incorporado a sus pautas de conductas sanitarias la demanda de **asistencia urgente e inmediata**, lo que se traduce en un incremento de pacientes atendidos diariamente que supera a cualquier otro sistema de atención sanitaria, sea un SU hospitalario o de Atención Primaria, pudiendo llegar fácilmente a situaciones de saturación, siendo obligado, en estos casos, dar respuestas organizativas adecuadas a la demanda.

Una combinación de interrupciones, intensa presión asistencial y un ritmo de trabajo frenético, puede conducir a la producción de errores, entre ellos los errores de medicación.

Además, son estas características específicas de los SU, las que hacen que en muchos casos sea más difícil la detección de los mismo (Hendrie, Sammartino, Silvapulle y Braitberg, 2007).

A pesar de que la mayoría de errores de medicación tienen poca repercusión clínica, pasando incluso inadvertidos, algunos pueden producir una importante morbilidad o mortalidad y aumentar así los costes de la asistencia sanitaria con un aumento del tiempo de hospitalización.

En los servicios de urgencias, como se ha explicado, pueden encontrarse unas circunstancias que hacen aumentar los riesgos, lo que hace plantearse si estos servicios tienen una especial predisposición para el error ya que se caracterizan por tener un nivel de complejidad y de intensidad de las actividades que se puede agravar por situaciones como las siguientes:

- Naturaleza compleja del trabajo.
- Distracciones frecuentes, cambios de turno y múltiples transiciones en la atención (pacientes que se heredan de otro compañero).
- Alta exposición a la toma de decisiones, existencia de problemas de diversa gravedad.
- Aparición de fatiga y falta de feedback que en muchas ocasiones no permite hacer evidentes los errores.

Desde el punto de vista estructural se puede encontrar:

- Excesiva masificación.
- Falta de personal o excesiva rotación del mismo.
- Inexperiencia de algunos profesionales, etc.

Los factores favorecedores de errores en urgencias según la Sociedad Española de Medicina de Urgencias (SEMES) (Bañeres, 2010; Chanovas, Campodarve, y Tomas, 2007; Otero et al., 1999; Miro et al., 2001) son:

- Tipo de paciente y gravedad, pacientes con muy variada patología y polimedificados.
- Experiencia de los profesionales:
  - Médicos: Formación heterogénea, plantilla, guardias, personal eventual, MIR, falta de seguimiento del paciente.
  - Enfermeras: motivación (burnout), falta de especialización.
- Error en comunicación:
  - Profesional-paciente.
  - Profesional-profesional.
  - Cambios de turno de guardia.
  - Errores medicación: órdenes verbales, mala letra.
- Condiciones de trabajo:
  - Escasa información sobre el paciente: primera atención, por lo tanto, paciente desconocido.
  - Falta de acceso a la historia.
  - Interrupciones y distracciones.
  - Turnos de trabajo: guardias (cansancio, interrupción del sueño), turnos (intercambios de información, mayor nº de intervenciones por paciente).
- Presión asistencial:
  - Ratio enfermera/ paciente, ubicación inadecuada.
- Cambio de ubicación del enfermo.
- Falta de trabajo en equipo.

## 3.2. RELEVANCIA

Los servicios de urgencias (SU) son elementos del Sistema Sanitario donde puede producirse una tasa de EA elevada. Dos estudios lo avalan claramente:

### a. El estudio ENEAS 2006

Según el estudio ENEAS 2006 (Aranaz et al., 2005), un 9,8% de los EA atención se produjeron en la atención previa a la hospitalización, de los cuales el 34,8% tienen que ver con el uso de medicamentos.

En un intento por realizar una aproximación más real al problema, el grupo de trabajo de Aranaz y Requena, del Servicio de Medicina Preventiva del Departamento de Salud Pública de Alicante investigaron cuál fue la proporción de EA originados en los SU y que se detectaron durante la hospitalización, en el mencionado estudio ENEAS (Requena et al., 2007). Con este estudio, se pretendía establecer la proporción de EA que realmente se producen en el área de urgencias dentro del periodo de prehospitalización, para describir las causas inmediatas del EA y conocer la gravedad, impacto en términos de prolongación de la estancia, así como la evitabilidad de los mismos. Los investigadores encontraron que la incidencia de EA relacionados con la asistencia en urgencias y detectados durante la hospitalización fue de 0,76% (IC95%: 0,51% - 1,1%). La proporción de EA que se produjeron en el área de urgencias fue de un 3% (IC: 1,6% - 4,5%) del total de EA. El 55,2% de los EA fueron leves, el 31% moderados y el 13,8% graves. El 48,3% de los EA se relacionaron con los cuidados, el 20,7% con la medicación, el 13,8% con las infecciones nosocomiales, el 6,9% se asociaron a algún procedimiento, y el 10,3% al diagnóstico. El 44,8% de los EA tuvieron como consecuencia un incremento de la estancia, y en un 24,1% el EA condicionó el ingreso y, por lo tanto, toda la hospitalización fue debida a éste. Esta carga suponía como mediana 3 días en los EA que alargaron la estancia y de 5 días en los que causaron un reingreso. El 75,9% de los EA fueron evitables (Chanovas et al., 2007; Requena et al., 2007).

Así pues, los EA que se originan en urgencias constituyen una proporción importante del total de los EA debidos a la propia asistencia sanitaria; son con mayor frecuencia leves, están relacionados con los cuidados y contienen a su vez, una elevada proporción de evitables. Todas estas cualidades que permiten caracterizar los EA en urgencias como específicos y hacen pensar en la necesidad de desarrollar estrategias para minimizar su aparición (Aranaz et al., 2005).

#### **b. El estudio EVADUR**

El objetivo general del estudio EVADUR (Eventos Adversos en Urgencias) ha sido analizar la incidencia de EA en los pacientes que son atendidos en SU hospitalarios, y según el cual los errores de medicación ocupan el segundo lugar en incidencia, con un 35,7% (Tomás, Chanovas, Roqueta, Alcaraz, y Toranzo, 2010).

En cuanto a las causas más frecuentes que motivan estos errores, los estudios apuntan a: las condiciones de trabajo, (presión asistencial, falta de coordinación del trabajo en equipo, identificación inadecuada de los pacientes, los turnos de trabajo y las guardias, las interrupciones continuas, y los errores de comunicación entre profesionales, pacientes, medicación, etc.). Por otro lado, se calcula que el 95% de los errores no se declaran, aún realizándose dicha declaración de forma anónima (Chanovas et al., 2007).

En el estudio de Harvard Medical Practice se observó que los eventos adversos aparecidos en urgencias tenían un mayor grado de evitabilidad que en otras áreas del hospital, ya que más del 70% de los detectados eran prevenibles (Brennan et al., 1991).

Un caso muy importante que merece mención y que viene a ilustrar lo anterior es *"El Caso de las Enfermeras de Denver"*. En Octubre de 1996, un EM ocurrido en un hospital de Denver ocasionó la muerte de un recién nacido debido a la administración por vía intravenosa de una dosis diez veces superior a la prescrita de penicilina-benzatina, encontrándose según dos investigadores del ISMP (Institute for Safe Medication Practiques) que a lo largo del proceso de prescripción, dispensación y administración del medicamento, que había conducido a este trágico

acontecimiento adverso, se habían producido más de 12 errores de sistema. Los fallos fueron, entre otros, los siguientes: medicamento innecesario, orden médica ilegible, falta de verificación de la orden médica por el farmacéutico, mal etiquetado de la especialidad farmacéutica e inexperiencia del personal de farmacia y de enfermería en el manejo del medicamento (Otero, 2003).

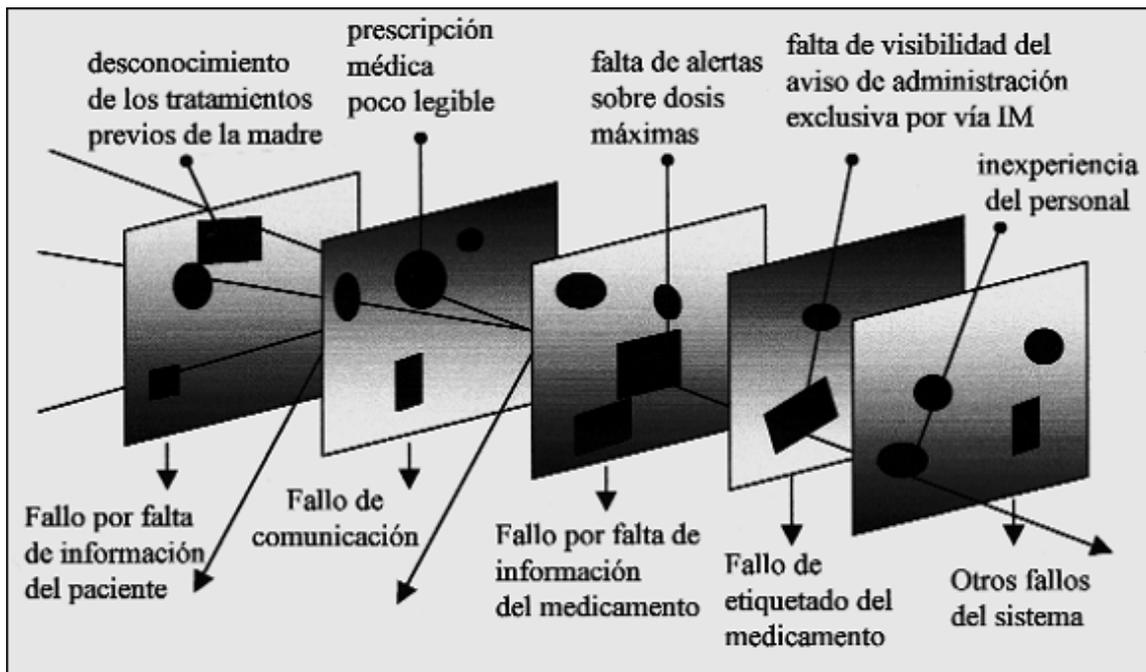


Fig. 4. Modelo queso suizo explicativo del caso Enfermeras de Denver.

*Fuente: Blanco Rodríguez, 2011*

### 3.3. ERRORES DE MEDICACIÓN MÁS COMUNES EN UN SERVICIO DE URGENCIAS

En Marzo de 2011, las autoridades sanitarias de Pennsylvania publican un estudio sobre los errores de medicación entre agosto de 2009 y julio de 2010. De todos los errores detectados, 2569 se produjeron en el SU, siendo el tercer área de cuidados donde más errores se produjeron. Un dato destacable de este estudio, es que el 61% de estos incidentes alcanzó y produjo daño al paciente (Pennsylvania Patient Safety Advisory, 2011).

En cuanto al tipo de error, los más comunes fueron: error de dosis en 17,6% de los casos, error de omisión en el 13,7%, y medicamento equivocado en 10,5% de las ocasiones. En dicho estudio, se llega además a la conclusión de que las fases del proceso de utilización de

medicación en las que más errores se producen son: la administración y la prescripción (Pennsylvania Patient Safety Advisory, 2011; Santell et al., 2011).

Se han revisado diferentes estudios, sobre EA en los SU, y se han extraído los datos sobre los EM en los mismos, describiéndose qué “tipo” o más bien cuáles se consideran las causas de la aparición de dichos errores. Los más frecuentemente encontrados son:

- **Errores derivados de la conciliación de la medicación**, es decir, las discrepancias no intencionadas que se producen entre los medicamentos que el paciente tomaba antes del ingreso y los prescritos durante su ingreso en el hospital o en el momento del alta, fenómeno que constituye una de las principales causas de EM en urgencias (Soler et al., 2011; Sánchez, Jiménez y Fabiá, 2007). Los errores de conciliación ocurren principalmente por dos factores (Álvarez et al., 2009):
  - Derivados del sistema sanitario: como la fragmentación del proceso de la prescripción por parte de diferentes profesionales, la falta de adaptación a las guías farmacoterapéuticas de cada centro, falta de registros únicos y tecnologías de la información compatibles entre los niveles asistenciales.
  - Relacionados con el mismo paciente: la edad, la pluripatología, el elevado número de medicamentos en los tratamientos crónicos y la situación aguda (Sánchez et al., 2007).
- **Errores como consecuencia de la urgencia**: Los derivados de la medicación a causa de la urgencia hospitalaria (Fajardo, Gallegos, Córdoba, y Flores, 2009; Selbst, Levine, Mull, Bradford y Friedman, 2004). La descripción de los mismos se muestra en la Tabla 4 en la página siguiente.

**Tabla 4.** Errores cometidos en los servicios de Urgencia como consecuencia de la urgencia.

Relacionados con el fármaco
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medicamento no indicado/inapropiado para el diagnóstico que se pretende tratar</li> <li>▪ Medicamento deteriorado</li> <li>▪ Historia previa de alergia o efecto adverso similar con el mismo medicamento</li> <li>▪ Medicamento contraindicado</li> <li>▪ Medicamento inapropiado para el paciente por su edad, situación clínica o patología subyacente</li> <li>▪ Duplicidad terapéutica</li> <li>▪ Medicamento innecesario</li> <li>▪ Transcripción/dispensación/administración de un medicamento diferente al prescrito.</li> </ul>
Relacionados con la dosis
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Omisión de la dosis prescrita</li> <li>▪ Dosis mayor de la prescrita</li> <li>▪ Dosis menor de la prescrita</li> <li>▪ Diluciones mal hechas</li> <li>▪ Dosis extra</li> </ul>
Relacionados con la vía de administración
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vía de administración incorrecta para el medicamento prescrito</li> <li>▪ Vía de administración distinta a la que pone en la orden médica</li> <li>▪ Vía de administración incorrecta porque está mal prescrita</li> </ul>
Relacionados con la frecuencia
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hora de administración incorrecta</li> <li>▪ Duración del tratamiento mayor/menor al prescrito</li> <li>▪ Administración del tratamiento con la frecuencia prescrita en la orden a sabiendas de que no es correcta</li> </ul>
Relacionados con el paciente
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Paciente equivocado</li> <li>▪ No preguntar alergias/interacciones con otros fármacos que esté tomando o con alimentos</li> </ul>
Relacionados con la prescripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prescripción ilegible/con siglas/con tachones</li> <li>▪ Prescripción inapropiada para el paciente y su patología</li> <li>▪ Prescripción de un fármaco con historia de alergias en el paciente</li> <li>▪ Prescripción de medicamento, vía, dosis, frecuencia y paciente incorrectos</li> </ul>
Relacionados con la administración
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No cotejar la medicación a administrar con la prescrita</li> <li>▪ No cotejar la medicación con el paciente</li> <li>▪ Sacar los medicamentos de los cajetines antes de que se vayan a administrar</li> <li>▪ Elegir medicamento, vía, dosis, frecuencia y paciente incorrectos</li> <li>▪ Registrar la administración antes de ponerla</li> <li>▪ No escuchar al paciente cuando cuestiona la administración de un fármaco</li> </ul>

*Fuente: Adaptado de Chanovas et al., 2007; De la Fuente y Leronés, 2010; Tomás et al., 2010*

## 4 | ESTRATEGIAS DE MEJORA

*«Es simplemente inaceptable para los pacientes ser dañados por el mismo sistema sanitario que supuestamente les ofrece alivio y curación»*

Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, et al.

### 4.1. ESTRATEGIAS DE MEJORA

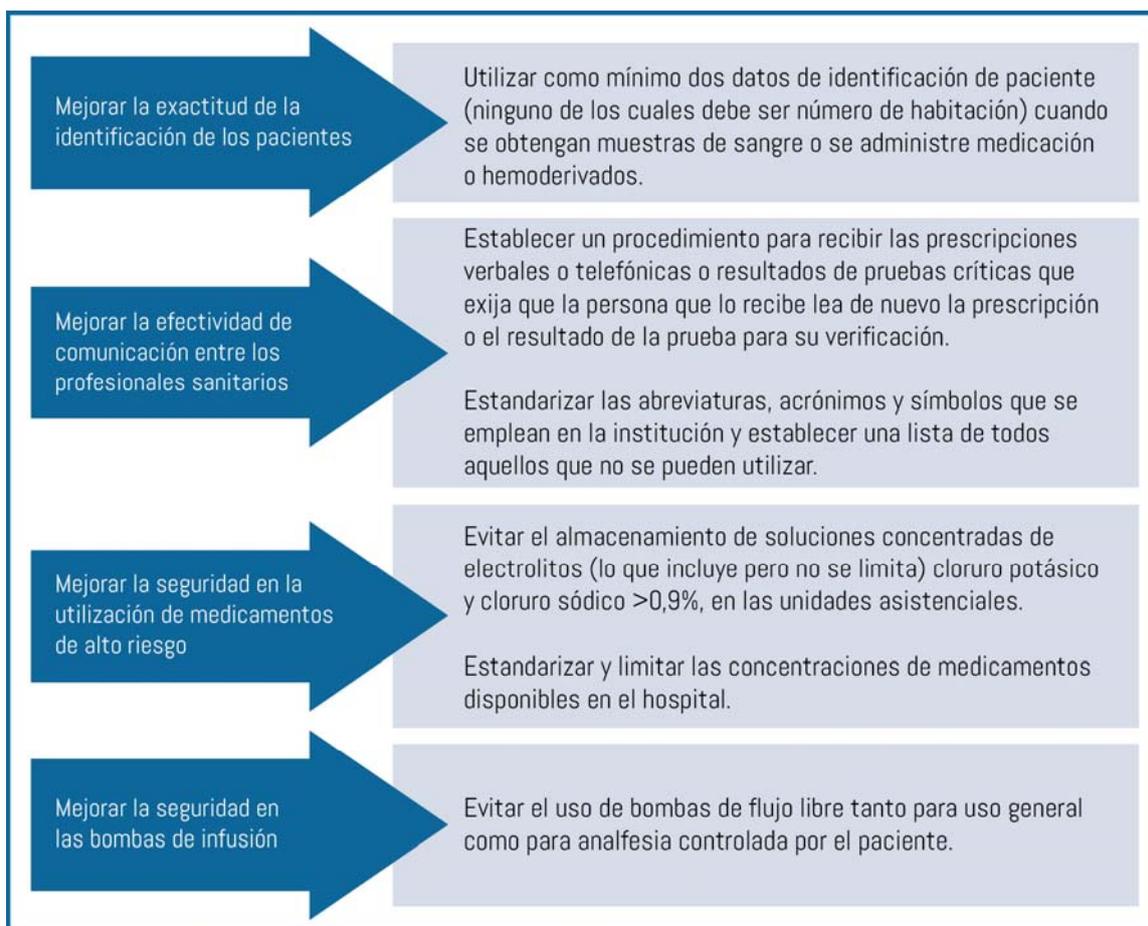
Partiendo de todo lo expuesto en los apartados anteriores, surgen iniciativas muy importantes en las que se abordan estrategias para la mejora de la seguridad, como la decisión de la Joint Commission on Accreditation of Healthcare (JCAHO) de establecer un sistema de declaración de eventos centinela ligada a la acreditación.

En España destaca en este sentido el Centro de Investigación para la Seguridad Clínica de los Pacientes (CISP) creado por la Fundación MAPFRE Medicina y la Fundación Avedis Donabedian (Suñol y Bañeres, 2003).

Desde 1999, la JCAHO estableció que si el hospital declara de forma confidencial el evento y demuestra que en 45 días ha realizado un análisis de las causas raíz y ha aplicado medidas correctoras, el hospital conserva su estatus de acreditación y recibe apoyo para la mejora. Con ello se consiguió la declaración de 1200 casos entre los cuales estaban los errores de medicación. Además, esto supuso la emisión de diferentes alertas a los centros para mejorar

sus sistemas de seguridad (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, 1996; Roberts, Coale y Redman, 1987; Schyve, 2000).

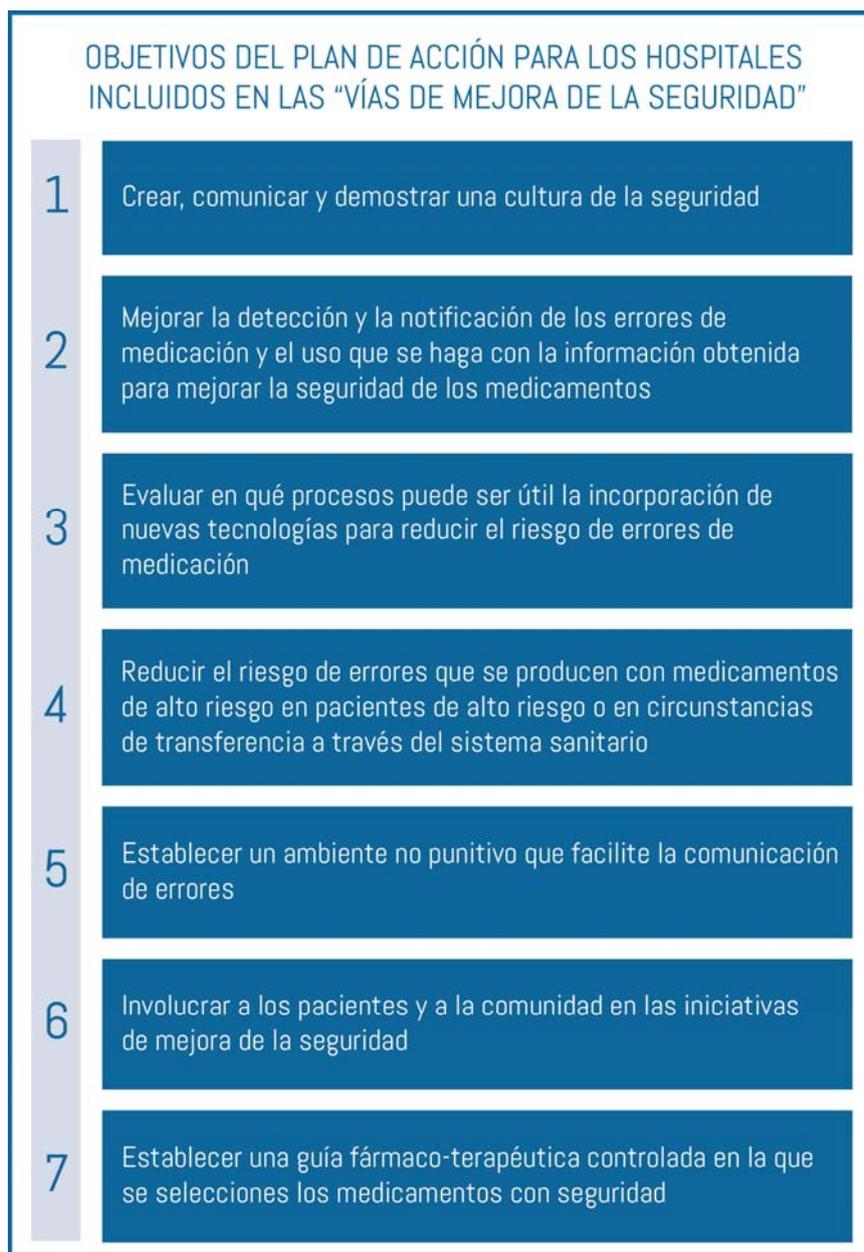
En la Figura 5 se enumeran los objetivos propuestos por la JCAHO para mejorar la seguridad en el uso de los medicamentos.



**Fig. 5.** Objetivos propuestos por la JCAHO para mejorar la seguridad en el uso de medicamentos.

*Fuente: Adaptado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113557272004000300003&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113557272004000300003&script=sci_arttext)*

Destaca también la iniciativa del Institute for Safe Medication Practices (ISMP) para la declaración y estudio de los errores de medicación que se ha extendido a diferentes países, entre ellos España (Cohen, 1999). También desde esta organización se publican unas recomendaciones para mejorar la seguridad en los hospitales, recogidas en la Figura 6. Se elaboran además las recomendaciones para mejorar la seguridad en el uso del medicamento, descritas en la Tabla 5.



**Fig. 6.** Objetivos del plan de acción para los hospitales.

*Fuente: Adaptado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113557272004000300003&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113557272004000300003&script=sci_arttext)*

El informe de las autoridades sanitarias de Pennsylvania, recoge que aunque al analizar las causas de los errores, no se pudieron definir todas las posibles, si que se pueden formular estrategias para disminuir el riesgo, basadas en revisiones y publicaciones realizadas por el Instituto sobre el uso seguro del medicamento (ASHP-Guidelines on Preventing Medication Errors in Hospitals, 1993; Padilla et al., 2012; Pennsylvania Patient Safety Advisory, 2011; Santell et al., 2011).

**Tabla 5.** Recomendaciones para mejorar la seguridad en el uso del medicamento.

Cultura
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Establecer un compromiso institucional de crear una cultura de seguridad o medio que promueva la comunicación de errores no punitivo.</li> <li>▪ Formar a todos los profesionales sobre las causas de los errores y los métodos de prevención desde una perspectiva del sistema</li> <li>▪ Incentivas a los profesionales por sus acciones para mejorar la seguridad</li> <li>▪ Fomentar y apoyar la comunicación de los errores a los pacientes</li> </ul>
Infraestructura
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Designar a una persona encargada de las actividades de mejora de la seguridad y constituir un comité interdisciplinario de seguridad</li> <li>▪ Incorporar farmacéuticos clínicos en los equipos asistenciales de las unidades de riesgo</li> <li>▪ Establecer directrices específicas para los medicamentos almacenados en planta</li> <li>▪ Establecer mecanismos que garanticen que la información mínima esencial del paciente esté al alcance de los profesionales que lo atienden</li> </ul>
Prácticas clínicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prohibir el uso de abreviaturas y expresiones de dosis peligrosas</li> <li>▪ Implantar listas de comprobación de seguridad clínica para medicamentos de riesgo</li> <li>▪ Efectuar un análisis del método de fallos para orientar la adquisición de medicamentos</li> <li>▪ Limitar las prescripciones verbales</li> <li>▪ Utilizar señales de alerta para prevenir y detectar acontecimientos adversos por medicamentos</li> <li>▪ Aplicar listas de comprobación de seguridad para los dispositivos de infusión</li> </ul>
Relacionados con la frecuencia
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hora de administración incorrecta</li> <li>▪ Duración del tratamiento mayor/menor al prescrito</li> <li>▪ Administración del tratamiento con la frecuencia prescrita en la orden a sabiendas de que no es correcta</li> </ul>
Tecnología
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eliminar las bombas de infusión de flujo libre</li> <li>▪ Planificar la implementación de la prescripción informatizada asistida</li> </ul>

Fuente: Adaptado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113557272004000300003&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113557272004000300003&script=sci_arttext)

Las estrategias formuladas se refieren a:

1. **Incorporación de farmacéuticos a los SU.** La idea es que el farmacéutico asista al personal de urgencias en la elección y uso correcto del medicamento.

2. **Trabajo en equipo multidisciplinar.** Se pretende tomar decisiones colectivas sobre uso correcto de medicamentos, así como notificación de los incidentes relacionados con los mismos.
3. **Restricciones.** Basándose en el gran número y variedad de medicamentos asociados a los errores detectados se puede considerar limitar el número y variedad de medicamentos en el servicio de urgencias, así como limitar el número de concentraciones disponibles de un medicamento. Aquí se incluye la revisión periódica del stock de medicación.
4. **Comprobaciones.** Realizar comprobaciones dobles en el uso de los medicamentos, tanto en la prescripción como en la administración.
5. **Comprobar el peso del paciente.** Para ajustar las dosis.
6. **Información sobre los medicamentos.** Aumentar y facilitar el acceso a la información sobre uso de la medicación.



Entre las estrategias para mejorar la seguridad de los pacientes, los diferentes sistemas de salud reconocen la necesidad de identificar los errores de medicación, para posteriormente analizar los mismos y plantear soluciones al problema.

A continuación se describen los métodos que más se utilizan para detectar los EM que ocurren a nivel hospitalario (Otero, 2003; Martín et al., 2002; Barker, Flynn, y Pepper, 2002).

### 5.1. NOTIFICACIÓN VOLUNTARIA DE INCIDENTES

Es el más recomendable a la hora de iniciar un programa de detección de errores de medicación. Se basa en notificar, de forma voluntaria, los errores de medicación que se producen en la práctica clínica habitual por parte de los profesionales sanitarios o por el propio paciente. Los errores notificados voluntariamente recogen en qué circunstancias se produjo el error, sus causas y severidad y, además, permiten proponer medidas para evitarlo posteriormente (Otero et al., 2003).

Uno de los inconvenientes del método de notificación voluntaria es que el notificador debe superar barreras psicosociales, como el miedo a la pérdida de la confianza de los compañeros, una disminución de la autoestima o el sentimiento de culpa, lo que hace que el rendimiento de este sistema no sea muy elevado (Otero et al., 2003).

## 5.2. REVISIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS

Consiste en la revisión exhaustiva de la información contenida en la historia clínica de los pacientes (evolución clínica, órdenes de tratamiento, hoja de administración de tratamientos resultados de laboratorio, etc.) por personal entrenado (farmacéuticos, médicos, enfermeras) (Bañeres et al., 2005; Blasco et al., 2001). Esta información se puede recoger de forma prospectiva y completarse mediante entrevistas al personal sanitario implicado y a los propios pacientes, o bien se puede recoger de forma retrospectiva. Este método puede utilizarse para detectar todo tipo de incidentes, aunque es más útil para detectar errores generados en los procesos de prescripción y seguimiento.

La revisión de historias clínicas es el único método que permite obtener información válida sobre la frecuencia de acontecimientos adversos por medicamentos en un determinado ámbito. Es el método que se utilizó en los estudios de investigación efectuados por el grupo de Harvard publicado en 1991. Fue el primer estudio que analizó retrospectivamente una amplia muestra de pacientes (n=30195) que habían estado ingresados durante 1984 en distintos hospitales del estado de Nueva York. Se revisó la incidencia y los tipos de acontecimientos adversos causados por las intervenciones médicas. Este tipo de estudios tiene el inconveniente de que precisa mucho tiempo y se necesita disponer de recursos humanos importantes, por lo que resulta demasiado costoso para ser realizado de forma rutinaria. Otros inconvenientes son que está sujeto a la formación de los revisores, que en muchos casos los problemas debidos a errores médicos pueden no estar documentados en la historia clínica y consecuentemente no detectarse, y que no es efectivo para detectar errores en la administración y transcripción.

## 5.3. MONITORIZACIÓN AUTOMATIZADA DE SEÑALES DE ALERTA

Consiste en la notificación y análisis de incidentes críticos, es decir, incluyen acontecimientos que producen lesión o que, potencialmente, pueden producirla. Se analiza un número importante de incidentes producidos y se extraen medidas para evitar otros similares (Aibar y Aranaz,

2003). Los obstáculos que este método tiene que superar para conseguir que se notifiquen errores son similares a los del método de notificación voluntaria (ASHP-Guidelines on Preventing Medication Errors in Hospitals, 1993).

#### **5.4. REGISTRO DE INTERVENCIONES FARMACÉUTICAS**

Se asienta en el registro y documentación de todas las actividades que realizan los farmacéuticos en el proceso de uso de la medicación. En la literatura revisada, se observa que este método es poco uniforme, ya que existen diferentes tipos de registros según los centros (Clopés et al., 2000; Sanz Mazó, 2000).

#### **5.5. TÉCNICAS DE OBSERVACIÓN**

Este método ha sido uno de los primeros en utilizarse para la detección y cuantificación de errores de administración de medicación. Es el método más válido y eficaz para detectar y cuantificar los errores de administración y también permite detectar errores de transcripción y dispensación. Asimismo, permite evaluar el impacto de las medidas de mejora que se implementen en estos procesos. Presenta una utilidad limitada para detectar errores de prescripción y seguimiento, por lo que debe ser complementado con otros métodos. Detecta fundamentalmente errores de medicación, pero no acontecimientos adversos por medicamentos (Blasco et al., 2001; Casasín, Ridaó, y Anguix, 2006).

En un estudio realizado por Baker et al. se comparó este método con la revisión de registros de enfermería y la notificación voluntaria para detectar errores en la administración. De un total de 2557 dosis observadas, se detectaron 456 errores de medicación por la técnica de observación, 34 mediante la revisión de registros de enfermería y sólo 1 error de medicación por notificación voluntaria. Los autores del estudio concluyeron que esta técnica es la más eficiente y exacta para la detección de los errores de administración (Barker et al., 2002; Flynn, Barker, Pepper, Bates, y Mikeal, 2002).

Se puede decir que hoy por hoy, la importancia radica en documentar evidencias de estos errores, ya que es bien conocida la infradeclaración de los mismos, por reticencia de los profesionales sanitarios a la misma, bien por miedo a ser tachados de incompetentes o por temor a que sean base para futuras demandas. Es por ello que se están desarrollando sistemas de notificación no punitivos y anónimos para conocer la relevancia real del problema.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en la 55ª Asamblea Mundial de la Salud, celebrada en Ginebra en el 2002, aprobó la resolución WHA55.18 en la que se insta a los estados miembros a prestar "la mayor atención posible al problema de la seguridad del paciente" y a establecer y consolidar "sistemas de base científica, necesarios para mejorar la seguridad del paciente y la calidad de la atención de la salud, en particular la vigilancia de los medicamentos, el equipo médico y la tecnología" (García, 2004).

## PARTE II: INVESTIGACIÓN





## 6 | OBJETIVOS

### 6.1. OBJETIVO GENERAL

Cuantificar el tipo y frecuencia de errores de administración de fármacos que se producen en un Servicio de Urgencias Hospitalario e identificar los factores que se asocian a dichos errores.

### 6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Comprobar si la observación directa es un método útil para detectar errores de administración de medicación.
- b) Enumerar los errores más frecuentes en la administración de medicamentos en el servicio de urgencias.
- c) Definir las áreas del Servicio de Urgencias donde con más frecuencia se produce el error.
- d) Determinar franjas horarias en las que más comúnmente se producen errores en la administración de medicamentos.
- e) Describir los errores producidos según la antigüedad del personal de enfermería en el servicio.
- f) Establecer la correlación entre la producción de errores y las variables independientes analizadas.



## 7 | MATERIAL Y MÉTODOS

### 7.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Estudio observacional prospectivo utilizando el método de observación directa propuesto por Barker y McConell en 1962. Consiste en la observación directa de la administración de medicamentos que realizan las enfermeras por personas independientes. Cada observación se registra y se compara con la prescripción, considerándose como error cualquier diferencia entre lo que el paciente recibe y la prescripción médica.

### 7.2. ÁMBITO

Servicio de Urgencias del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV). El Hospital Valdecilla tiene como misión la provisión de los servicios sanitarios especializados para la atención médica de la más alta calidad, confortable, segura y eficiente, de la población de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Está situado en el Área sanitaria I y es el Hospital de referencia de la comunidad. Integra funciones de investigación y docencia y está vinculado académicamente a la Universidad de Cantabria fomentando así una marcada vocación histórica de hospital de referencia nacional para determinados servicios de alta cualificación asistencial y tecnológica. Para ello se compromete con todos sus profesionales en una política de preocupación constante por el avance científico-técnico y por la identificación de las necesidades sanitarias de los ciudadanos que atiende, potenciando un marco laboral interno de

fuerte identidad corporativa y de motivación, promoción y satisfacción individual de sus trabajadores (HUMV, 2013).

El hospital tiene un claro compromiso con el entorno y con la sociedad en la que desarrolla su actividad, colaborando con las instituciones y las iniciativas sociales de progreso y desarrollo que en ella o para ella puedan surgir.

El Servicio de Urgencias atendió en el año 2010 un total **123033** pacientes, con una media diaria de **354** pacientes. De estos, el número de ingresos hospitalarios ascendió a **13430** con una media de ingresos/día de **39,4** (porcentaje ingresos 11%).

Este servicio, considerado, una unidad asistencial cuenta con el siguiente personal:

- 1 Coordinador - Jefe de Servicio
- 2 Supervisoras de Enfermería
- 24 Facultativos
- 66 Enfermeras
- 50 Auxiliares de Enfermería
- 4 Administrativos Área Asistencial
- 12 Administrativos Admisión
- 40 Celadores
- 10 Empleadas de la Limpieza
- 4 Pinches de Cocina

En su estructura física, podemos distinguir diferentes áreas funcionales necesarias para dar respuesta a esta demanda, las cuales se describen en la Tabla 6.

Dentro de las áreas asistenciales del servicio se distinguen diferentes zonas de atención a pacientes:

**1. Área de consultas** en la que se atienden problemas leves y que no se incluyó en el estudio.

**Tabla 6.** Distribución de Áreas en el SU del HUM Valdecilla.

ÁREA ASISTENCIAL	CLASIFICACIÓN	CONSULTAS	ÁREA A	ÁREA B	UNIDAD	TRAUMA
	3 boxes	1 box ORL 1 box OJOS 3 consultas 1 box CURAS	12 boxes 1 box aislamiento	12 boxes 1 box aislamiento	2 boxes críticos	2 boxes
	SUTURAS	SÉPTICO	OBSERVACIÓN	VIGILADA I	VIGILADA II	RAYOS
1 box	1 box	12 boxes	16 boxes	15 boxes	2 cabinas	
ÁREA NO ASISTENCIAL	Mostrador de Admisión	Información	Office	2 Almacenes	4 Salas de Espera	10 Zonas de personal

*Fuente: Elaboración propia, datos año 2010.*

2. **Área de boxes**, entendiéndose por box como habitación individual de atención urgente con características propias; no cuentan con puerta, sino con cortinas. Cada uno está dotado de camilla, taburete para acompañante, lavabo, un armario para la ropa un perchero y las tomas correspondientes de oxígeno, aire medicinal y vacío así como un esfigmomanómetro.

La zona de boxes está repartida en dos sectores A y B y un box de críticos donde se atienden, en principio, problemas más graves.

Cada zona cuenta con 13 boxes y no se diferencia la patología que se atiende en cada sector A o B. Cada área de boxes es atendida por 2 médicos, 2 enfermeras, 2 auxiliares de enfermería y 1 celador.

Uno de los médicos y una de las enfermeras del Área A son los responsables de atender el box de críticos, en caso de que acuda algún paciente que lo necesite.

El box de críticos, también llamado "Unidad" o "Box de paradas" cuenta con la infraestructura y el material necesario para poder atender, en caso de necesidad, a dos pacientes al mismo tiempo.

Una vez que los pacientes han sido valorados por los profesionales sanitarios y recibido una primera atención, pasan a esperar resultados y continuar con su tratamiento bien a la zona de Sala Vigilada o la zona de Observación, en función de su gravedad, tiempo estimado de estancia en urgencias y disponibilidad de boxes.

3. **Sala vigilada**, es un área no de primera atención sino de espera de resultados y evolución de pacientes, cuenta con 32 espacios individuales también llamados boxes. Esta área está atendida por 2 médicos responsables, 4 enfermeras y 4 auxiliares en turno de mañana y tarde. En el turno de noche el médico responsable es uno de los adjuntos de guardia y la dotación de personal de enfermería es de 3 enfermeras y 2 auxiliares.

4. **Área de Observación**, es la otra zona de espera de resultados y evolución. En principio, en esta zona se atienden pacientes más graves o inestables que en la sala vigilada. Cuenta con 12 boxes individuales y la dotación de personal es de 1 médico, 2 enfermeras y 2 auxiliares, salvo en el turno de noche en que únicamente se cuenta con una auxiliar de enfermería.

En la Figura 7 de la página siguiente se muestra el flujo que habitualmente, sigue un paciente que es atendido en el SU del HUMV.

### 7.3. PERÍODO DE ESTUDIO

El trabajo de campo para realizar las observaciones se inició el 1 de Enero de 2009 y se terminó el 31 de Diciembre de 2009. Sin embargo, en diciembre de 2008 se realizaron algunas observaciones a modo de pilotaje del documento de recogida de datos y como preparación de los observadores.

### 7.4. POBLACIÓN DIANA

Pacientes atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla.

**a. Criterios de inclusión:** Pacientes que acuden al servicio de urgencias de adultos del Hospital Valdecilla durante los meses Enero y Diciembre de 2009 y se les administra algún fármaco.

**b. Criterios de exclusión:**

- Pacientes con urgencias obstétrico-ginecológicas.
- Pacientes que acuden al servicio por error y se remiten a otro servicio.
- Pacientes atendidos en el área de consultas de urgencias.

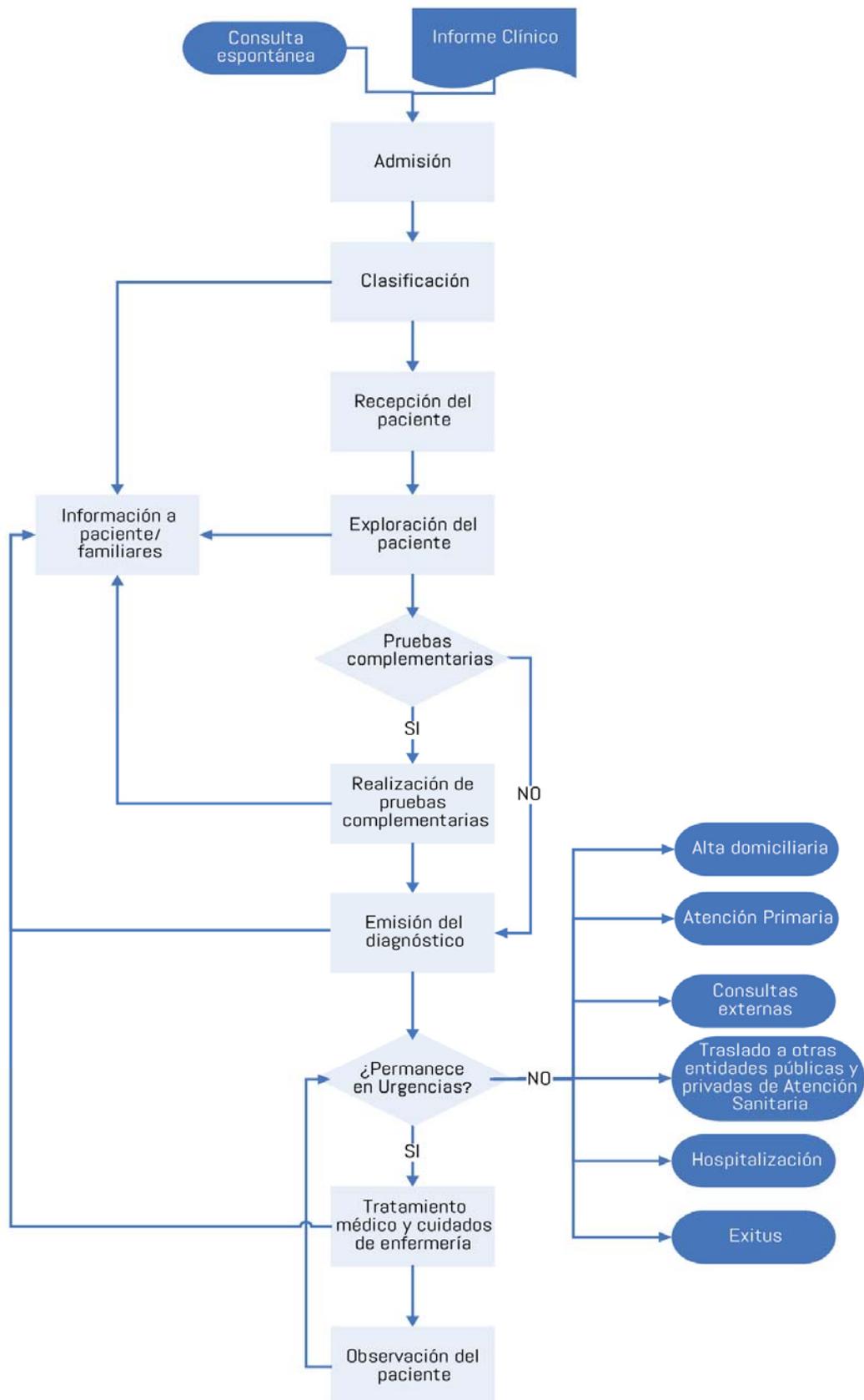


Fig. 7. Circuito que sigue un paciente que acude al servicio de urgencias.

Fuente: Elaboración propia.

## 7.5. MÉTODO DE MUESTREO Y ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL

### a. Cálculo de la muestra:

Considerando una incidencia estimada, según la bibliografía del 10% de errores de administración, se utiliza para el cálculo del tamaño muestral el programa Granmo.

Aceptando un riesgo alfa de 0.05 para una precisión de +/- 0.03 unidades porcentuales para una proporción estimada de 0.10, se precisa una muestra poblacional de 385 administraciones, asumiendo que la población es infinita. Se ha estimado una tasa de reposición de 0.

### b. Técnica de muestreo:

El estudio se ha realizado aleatorizando una semana de cada mes. Todos los días de esa semana se observa al menos un turno de manera aleatoria.

Se observaron 12 semanas, un turno cada día los 7 días de la semana. Utilizando esta técnica, al final se han realizado 625 observaciones, superando ampliamente, el tamaño muestral predefinido.

## 7.6. VARIABLES

### 7.6.1. Variables independientes

#### 1. Edad

Definición: edad del paciente en años.

Fuente: datos de filiación presente en la historia de urgencias.

Tipo: numérica discreta; formato: tres dígitos.

#### 2. Sexo

Definición: género del paciente.

Fuente: datos de filiación H<sup>a</sup> urgencias.

Tipo: dicotómica.

Codificación: Hombre=1; Mujer= 2.

### 3. Antigüedad de la enfermera en el Servicio

Definición: tiempo que la enfermera que realiza la administración lleva trabajando en el Servicio de Urgencias.

Fuente: entrevista a la enfermera.

Tipo: cuantitativa.

### 4. Tipo de contrato del personal

Definición: vinculación administrativa del personal con el servicio.

Fuente: entrevista al profesional.

Tipo: cualitativa.

Codificación: 1=Fijo; 2=Interino; 3=Eventual; 4=Corretornos.

### 5. Número de fármacos prescritos

Definición: fármacos prescritos a un mismo paciente.

Fuente: historia de urgencias.

Tipo: numérica.

### 6. Hora de asistencia

Definición: hora del día en que el paciente es atendido en el Servicio.

Fuente: etiqueta de la historia clínica.

Tipo: numérica. Formato: hh:mm

### 7. Área asistencial

Definición: área de urgencias donde se detectó el error.

Fuente: historia de urgencias y observación directa

Tipo: cualitativa con 4 categorías

Codificación: 1=Boxes; 2=Box de críticos; 3=Sala vigilada; 4=Observación.

### 8. Fecha

Definición: fecha en la que se realiza la administración de fármaco.

Fuente: observación directa, Hª de urgencias.

Tipo: numérica, formato: dd/mm.

### 9. Vía de administración

Definición: vía por la que se administra un fármaco.

Fuente: observación directa.

Tipo: cualitativa.

Codificación: 1=Endovenosa; 2=Intramuscular; 3=Subcutánea; 4=Oral; 5=Otras

### 10. Fármaco

Definición: nombre del fármaco administrado al paciente.

Fuente: observación directa.

Tipo: cualitativa.

### 11. Dosis

Definición: dosis de fármaco administrada.

Fuente: observación directa.

Tipo: cualitativa.

## **7.6.2. Variables dependientes**

### 1. Error de registro administración de medicación a la hora prescrita

Definición: firma y hora en historia de administración de fármaco prescrito.

Fuente: historia de urgencias.

Tipo: cualitativa.

Codificación: 0=Registro correcto; 1=No registro administración

### 2. Error de fármaco

Definición: Administración por parte de enfermera de un fármaco distinto al pautado en órdenes médicas.

Fuente: observación directa.

Tipo: cualitativa.

Codificación: 0=Administración correcta; 1=Error de fármaco.

### 3. Error de vía de administración

Definición: administración por parte de la enfermera del fármaco por una vía distinta a la prescrita en órdenes médicas.

Fuente: observación directa.

Tipo: cualitativa.

Codificación: 0=Administración correcta; 1=Vía de administración distinta de la pauta médica.

#### 4. Error de dosis

Definición: administración de una dosis distinta a la prescrita en órdenes médicas.

Fuente: observación directa.

Tipo: cualitativa.

Codificación: 0=Administración correcta; 1=Administración de dosis diferente a la prescrita.

#### 5. Error de hora de administración

Definición: la administración del fármaco se produce a una hora distinta de la pauta en órdenes médicas (al menos 1 h de diferencia).

Fuente: observación directa.

Tipo: cualitativa.

Codificación: 0=Hora correcta; 1=Hora incorrecta

#### 6. Omisión

Definición: no administración de fármaco prescrito:

Fuente: observación directa.

Tipo: cualitativa

Codificación: 0=Administración correcta; 1=Omisión.

#### 7. Dosis no prescrita

Definición: administración de un fármaco o dosis no prescrito en órdenes médicas.

Fuente: observación directa.

Tipo: cualitativa.

Codificación: 0=No administración; 1=Administración de fármaco/dosis no prescrito.

## 7.7. MÉTODOS DE RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN

- **Historia de urgencias:** Se utiliza la hoja de registro de urgencias para revisar la prescripción médica así como el registro correcto de la administración del fármaco. Y además, se obtienen los datos socio demográficos del paciente.

- **Observación directa:** Para la recogida de los datos se elaboró una hoja de recogida utilizando la técnica de panel de expertos.

Se eligió a enfermera/os con conocimientos de urgencias y familiarizados con la investigación.

En una primera reunión, los expertos aportaron a modo de tormenta de ideas los datos que ellos consideraban que era imprescindible recoger y tras sintetizar los mismos, se elaboró la primera hoja de recogida de información que fue pilotada en el Servicio de urgencias por los diferentes observadores durante los meses de noviembre y diciembre de 2008. Tras el pilotaje los expertos se reunieron de nuevo para corregir la hoja de recogida de datos, elaborando el documento definitivo que consta en el Anexo I.

La observación y recogida de la información se realizó de la siguiente manera: el observador acompañaba a la enfermera durante la atención al paciente y recogía los datos de la administración de fármacos, posteriormente revisaba la historia del paciente para confirmar datos de filiación, dosis prescripción etc.

- **Entrevista a personal sanitario:** Para la obtención de algunos datos como la antigüedad en el servicio o el tipo de contrato se pregunta directamente a las enfermeras observadas.

Se recopilan el número total de pacientes en los que se efectúan las observaciones para poder calcular el porcentaje de error por paciente, se utiliza la etiqueta identificativa del paciente y se refleja en el cuestionario de recogida de datos, posteriormente se codificará para mantener confidencialidad.

### 7.7.1. Control de calidad de los datos

Para facilitar la recogida de datos como se ha descrito anteriormente se empleó un impreso normalizado y se efectuaron varias sesiones prácticas para explicar cómo cumplimentarlo. Los datos serán ordenados y revisados por el coordinador del proyecto.

Cualquier imprecisión o duda se consultará con el observador correspondiente y si no se solventa satisfactoriamente se invalidará la observación. Para intentar minimizar este problema se dejará en el cuestionario de recogida de información un apartado de observaciones para que el observador ponga alguna aclaración si lo considera necesario.

## 7.8. MÉTODOS ESTADÍSTICOS

En este apartado se detallan los métodos y análisis realizados para contrastar los datos obtenidos:

- a. **Total de Oportunidades de Error.** Es la suma de todas las dosis prescritas, tanto si estas se han administrado como si no, más las dosis administradas no prescritas.
- b. **Índice Global de Error de Medicación (IGEM).** Se calcula como el número de errores reales (incorrectos en uno o varios modos) dividido por el total de oportunidades de error. El resultado se multiplica por 100 para calcular el porcentaje.
- c. **Índice de cada uno de los errores.** Este análisis se realiza dividiendo el número real de cada error por las oportunidades de error y se multiplica por 100, para calcular el porcentaje.
- d. **Número de errores/paciente.** Este parámetro se calcula multiplicando el Índice Global de Error de Medicación que se quiera considerar (en tanto por uno) por el número medio de medicamentos administrados a un paciente.
- e. **Descripción de las variables cuantitativas.** Se describen en media y desviación estándar o en mediana y rango intercuartil (P25 – P75) en caso de asimetría.

**f. Evaluación de las variables cualitativas.** Se analiza la asociación con el test de Chi cuadrado o test de Fisher.

**g. Análisis de la variable cuantitativa tiempo.** Se contrasta por categorías de las variables cualitativas, con test no paramétricos (t de Student y ANOVA).

**h. Asociación del error.** Mediante regresión logística se estudia la asociación del error con la antigüedad del personal, el turno, el área de asistencia.

Se discuten los factores asociados al error, se calcula la OR y su intervalo de confianza.

En todos los contrastes de hipótesis se rechaza la hipótesis nula con un error alfa  $< 0.05$

Para todo esto se utilizó el programa Statistical Product and Service Solutions (SPSS) versión 15.0 para Windows.

## 7.9. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

En este estudio existen una serie de limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. A continuación se describen las mismas, así como la justificación de las medidas tomadas para disminuirlas y que los resultados puedan tener mayor validez.

- El cansancio del observador puede sesgar los datos a la baja por una recogida incorrecta.
- El personal de enfermería puede negarse a ser observado durante su jornada de trabajo. Para minimizar esta situación, antes de poner en marcha el estudio, se realizó una sesión de enfermería para informar al personal sobre el proyecto, explicar cómo se iba a llevar a cabo y pedir su autorización para acompañarles durante sus jornadas de trabajo.

Se insistió en que el objetivo del trabajo no era fiscalizar al personal sino intentar mejorar en nuestra labor diaria y que todas las observaciones realizadas se registraban en un documento en el que no aparecían datos personales de los profesionales.

- Debemos conocer la influencia del observador sobre lo observado y nos podemos encontrar con 2 tipos de sesgos:

- Al alza: la persona observada se puede poner nerviosa por la presencia del observador y cometer más errores.
- A la baja: la persona observada, puede poner más cuidado en sus acciones por pensar que la están "controlando" y por tanto cometer menos errores.

Para intentar disminuir estos sesgos, no se informará directamente al personal de que es lo que se está observando, se explica qué se está valorando la actuación de enfermería y se les acompaña durante todas sus tareas, no únicamente durante la administración de medicación.

## 7.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

En la mayoría de las ocasiones el observador se dará cuenta del error, después de que se ha producido, pues primero se realiza la observación y posteriormente se comprueba con las órdenes médicas. En el caso de detectarlo antes de que se produzca informará a la enfermera para evitarlo, pero lo contabilizará como error, ya que de no haber estado presente el observador, este se habría producido.

Se ha contado con la autorización del Comité de Ética e Investigación clínica del hospital y con la autorización para la realización del proyecto de la Dirección de Gerencia del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (Anexos II y III).

Además se solicitó autorización verbal, a cada uno de los profesionales de enfermería del servicio para acompañarlos en el desempeño de su labor asistencial.

En las áreas asistenciales se explicó a los pacientes, que de las dos enfermeras que entraban en el box, una era quién se hacía cargo de su atención y que la otra estaba acompañando para realizar un estudio sobre el trabajo del personal de enfermería y que su labor consistía en observar cómo se prestaban los cuidados a los pacientes.



## 8 | RESULTADOS

### 8.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra se ha descrito utilizando tablas y gráficos para las siguientes variables:

- **Sexo:** Frecuencia de casos y Porcentaje de casos.
- **Área de atención:** Frecuencia de casos y Porcentaje de casos.
- **Antigüedad:** Frecuencia de casos y Porcentaje de casos.
- **Tipo de Contrato:** Frecuencia de casos y Porcentaje de casos.
- **Edad del paciente en años:** como la variable no sigue una distribución normal, se ha descrito utilizando la mediana y el rango intercuartil.
- **Número de fármacos prescritos a esa hora a ese paciente:** como la variable no sigue una distribución normal, se ha descrito utilizando la mediana y el rango intercuartil.
- **Hora a la que se realiza la observación de la administración:** como la variable no sigue una distribución normal, se ha descrito utilizando la mediana y el rango intercuartil.

Como se muestra en la Tabla 7, de las 627 observaciones realizadas, el mayor número se produjo en varones (351), lo que supone un 56%. Este dato no refleja la realidad de la asistencia en los servicios de urgencias. pues la proporción de atenciones por sexo suele ser 50% varones 50% mujeres.

**Tabla 7.** Descripción de la muestra por sexo.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	351	56,0
Mujer	276	44,0
TOTAL	627	100

n=627 observaciones realizadas.

El Gráfico 1 muestra los porcentajes de observaciones realizadas en varones y mujeres.



**Gráfico 1.** Porcentaje de observaciones realizadas en varones y mujeres.  
n=627 observaciones realizadas

En relación a las áreas donde se han realizado las observaciones, como se describe en la Tabla 8 y en el Gráfico 2, se puede apreciar que el mayor número de observaciones, 321 que corresponde al 51,2%, se realizó en el área de boxes, seguido por la Sala Vigilada con 252 observaciones; estas dos áreas de atención corresponden a las zonas de mayor afluencia de pacientes, lo que justifica los datos. El menor número de pacientes observados se produjo en el box de críticos con 4 observaciones, un 0,6% de pacientes. Existen 26 boxes asistenciales y 32 en la sala vigilada. Sin embargo, únicamente existe un box de críticos lo cual justifica el pequeño número de observaciones realizadas en él, correspondiendo además a un tipo de paciente muy concreto generalmente pacientes que acuden en parada cardiorrespiratoria o estado crítico, lo que explica que puede haber turnos completos e incluso días en que este box no sea utilizado.

Tabla 8. Descripción por área asistencial.

Área de atención	Frecuencia	Porcentaje
Boxes	321	51,2
Box críticos	4	0,6
Observación	49	7,8
Sala vigilada	252	40,2
TOTAL	627	100

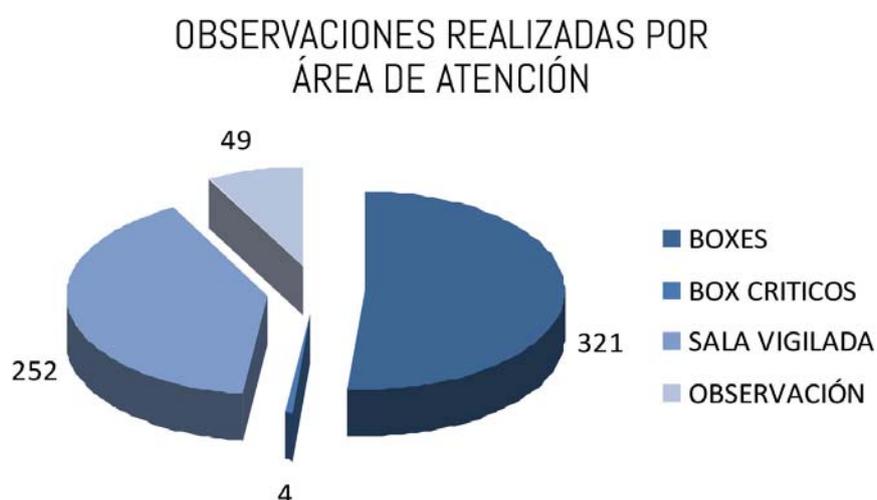


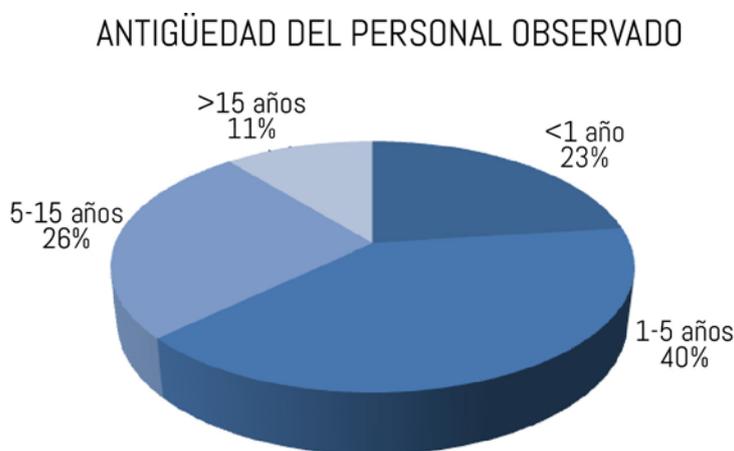
Gráfico 2. Distribución de las observaciones realizadas por área de atención.

En el Gráfico 3 se describe la antigüedad del personal de enfermería en el servicio; como se puede observar el mayor porcentaje de personal al que más se había observado corresponde a enfermeras con una antigüedad entre 1 y 5 años (40% de las observaciones realizadas), seguido de antigüedad entre 5 y 15 años con un 26% y < de 1 año con un 23%. Por último, donde menos observaciones se realizaron fue en personal que lleva en el servicio más de 15 años.

En un principio, se pensó que el personal más antiguo no había accedido a ser observado. Sin embargo al comparar la muestra con los porcentajes de antigüedad del personal en el servicio de urgencias, resultó que eran muy similares, siendo el grupo de antigüedad entre 1 y 5 años, en el momento del estudio, el más numeroso.

Como se muestra en la Tabla 9, la mayoría de las observaciones se realizaron en personal que se encontraba con contratos temporales e interinos (198 y 247 observaciones, respectivamente),

seguidos del personal fijo con 175 observaciones. El menor número de observaciones se realizó en personal denominado "corretornos". El término "corretornos" se refiere a un grupo de enfermeras que rotan por distintas áreas del hospital, no teniendo un servicio definido, y cada día de trabajo pueden tener un destino diferente en función de las necesidades del hospital, lo que hace que estas enfermeras desarrollen esporádicamente su labor en el Servicio de Urgencias. De este personal, la mayoría son eventuales. El tipo de contrato va en relación a la antigüedad que ese personal tiene en el servicio, pero merece la pena destacar que hay personal que cuenta con más de 15 años de antigüedad y aún tienen contrato interino.



**Gráfico 3.** Observaciones realizadas según la antigüedad del personal de enfermería.  
*Nota: El mayor número de observaciones corresponde con el grupo más numeroso.*

**Tabla 9.** Observaciones según relación contractual del personal de enfermería.

Contrato	Frecuencia	Porcentaje
Fijo	175	27,9
Interino	247	39,4
Eventual	198	31,6
Corretornos	5	0,8
<b>TOTAL</b>	<b>627</b>	<b>100</b>

En La Tabla 10 se describe la muestra de los pacientes observados por edad, cuya media fue de 64 años. Registra además el número de fármacos que tenían prescritos esos pacientes, con una mediana de 1 y las diferentes horas a las que se han realizado las observaciones. Como se puede

apreciar, las horas de las observaciones incluyeron toda la franja horaria, ya que parecía importante discriminar a posteriori en que turno/s existía mayor posibilidad de error.

**Tabla 10.** Muestra según características de los pacientes observados.

Descriptivo	Mediana	Mínimo	Máximo	Rango Intercuartil
Edad del paciente en años	64	1	103	34
Número de fármacos prescritos a esa hora a ese paciente	1	0	7	1
Hora a la que se realiza la observación de la administración	13:20	0:00	24:00	9:20

*Nota: Además del sexo, estas fueron características que se recogieron por paciente.*

## 8.2. DESCRIPCIÓN TIPO DE ERRORES

En este apartado aparece una descripción del número de errores cometidos en total, así como el número de errores cometidos por tipo de error, mediante casos absolutos, frecuencias, y probabilidades de error. Esta última se ha calculado utilizando la fórmula siguiente: (Número de errores cometidos/número de errores que se podrían haber cometido)  $\times$  100.

### 8.2.1. Número de Errores Totales

Resultante de sumar el número de errores que se han producido en las siete categorías siguientes:

- *Error Fármaco.* Fármaco administrado diferente del prescrito.
- *Error Dosis.* Dosis administrada diferente de la prescrita.
- *Error Vía.* Vía de administración diferente de vía prescrita.
- *Error Hora.* Hora de administración diferente de horario prescripción.
- *Paciente Errónea.* Fármaco administrado a un paciente que no lo tenía prescrito.
- *Error Omisión.* Fármaco prescrito y no administrado.
- *Error Registro.* Registro incorrecto de la administración: firma y hora.

Se produjeron 119 errores lo que representa el 2,7 % de un total de 4382 posibles. Para obtener este dato, se han computado todos los errores detectados y se obtuvo el Índice de Oportunidades de error calculado como se describe en el apartado 8.1, es decir, sumando todas las dosis: prescritas y no prescritas, administradas y no administradas.

### 8.2.2. Número de Errores por Tipo de Error

La tabla 11 muestra la distribución de los 119 errores detectados, según las diferentes categorías. Como se puede observar, el mayor número de errores detectados fueron errores de registro 39,5%, sobre todo faltas de registro. La enfermera administraba el fármaco pero no dejaba registrada en la historia del paciente esa administración, lo cual, en alguna ocasión puede llevar a que se duplique la administración y en otras ocasiones, al no quedar registrada la hora de administración, era imposible calcular el intervalo para la administración de la siguiente dosis. El siguiente en frecuencia es el error de omisión 27,7%, lo que supuso que un número importante de fármacos prescritos por el médico no se llegaron a administrar al paciente. Los siguientes en frecuencia fueron el error de dosis 9,2% y error de hora de administración con un 8,4% .El error que en menos ocasiones se detectó con un 3,4%, fue el error de paciente, es decir que un fármaco se administrase a un paciente cuando lo tenía prescrito otro.

**Tabla 11.** Número de errores según categoría.

Categoría	Nº Errores	Porcentaje
Error Fármaco	7	5,9 %
Error Dosis	11	9,2 %
Error Vía	7	5,9 %
Error Hora	10	8,4 %
Paciente Erróneo	4	3,4 %
Error Omisión	33	27,7 %
Error Registro	47	39,5 %
<b>TOTAL</b>	<b>119</b>	<b>100 %</b>

*Nota: Categorías definidas en el texto.*

### 8.2.3. Número de Errores según el Área de Trabajo

Se analizaron los siguientes parámetros en cuanto al área de trabajo:

- *N*: Número de registros de cada área de trabajo.
- *Nº T Errores*: Número total de errores para cada área de trabajo. Es una medida del número total de errores que se podrían haber cometido.
- *Nº Errores*: Número de errores que se cometieron en cada área de trabajo.
- *Porcentaje*: Porcentaje de errores en relación con los 119 errores que se cometieron en total.
- *Probabilidad de Error*: Número de errores cometidos dividido por el número total de errores que se podrían haber cometido (*Nº T Errores*) multiplicado por 100.

Como se puede apreciar en la Tabla 12, el mayor número de errores hallados 60, que supone un 50,4% del total de errores detectados, corresponde al área de boxes. Sin embargo, al calcular la probabilidad de error en esta área, esta disminuye al 2,7%. Siendo el área de trabajo donde mayor probabilidad de error existe con un 7,1% fue el Box de críticos y donde menor posibilidad de error existe fue el área de observación con un 1,5%.

**Tabla 12.** Distribución de errores por áreas de trabajo.

Área de trabajo	N	Nº T Errores	Nº Errores	Porcentaje	Probabilidad de Error
Boxes	321	2247	60	50,4 %	2,7 %
Box Críticos	4	28	2	1,7 %	7,1 %
Observación	49	343	5	4,2 %	1,5 %
Sala Vigilada	252	35	52	43,7 %	2,9 %
<b>TOTAL</b>	<b>625</b>	<b>4382</b>	<b>119</b>	<b>100 %</b>	

Las Tablas 13 y 14 muestran la distribución de cada tipo de error detectado por áreas de trabajo. El error de registro es el error más común en la zona de Boxes con un 51,7% y en el Box de críticos supone el 100%. Sin embargo, en las áreas de Observación y Sala Vigilada este tipo de error disminuye en frecuencia no detectándose ninguno en la Observación y únicamente un

26,9% en la Sala Vigilada. En estas dos áreas el error más frecuente pasa a ser el error de omisión con un 60% en la Observación y un 34,6% en la Sala Vigilada. Sin embargo, se debe destacar que en el Box de críticos, el error de omisión y los otros tipos de error, salvo el de registro ya comentado, no aparecen.

**Tabla 13.** Errores cometidos en Boxes y Box de críticos.

Categoría	Boxes		Box Críticos	
	Nº Errores	Porcentaje	Nº Errores	Porcentaje
Error Fármaco	3	5 %	0	0 %
Error Dosis	4	6,7 %	0	0 %
Error Vía	4	6,7 %	0	0 %
Error Hora	4	6,7 %	0	0 %
Paciente Erróneo	2	3,3 %	0	0 %
Error Omisión	12	20 %	0	0 %
Error Registro	31	51,7%	2	100 %
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100 %</b>	<b>2</b>	<b>100 %</b>

**Tabla 14.** E Errores detectados en Observación y Sala Vigilada.

Categoría	Observación		Sala Vigilada	
	Nº Errores	Porcentaje	Nº Errores	Porcentaje
Error Fármaco	0	0 %	4	7,7 %
Error Dosis	1	20 %	6	11,5 %
Error Vía	0	0 %	3	5,8 %
Error Hora	1	20 %	5	9,6 %
Paciente Erróneo	0	0 %	2	3,8 %
Error Omisión	3	60 %	18	34,6 %
Error Registro	0	0 %	14	26,9 %
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100 %</b>	<b>52</b>	<b>100 %</b>

#### 8.2.4. Número de Errores según el turno

Se analizaron los siguientes parámetros en relación al número de errores por turno de trabajo:

- *N*: Número de registros de cada turno.

- *Nº T Errores*: Número total de errores para cada turno. Es una medida del número total de errores que se podrían haber cometido.
- *Nº Errores*: Número de errores que se cometió en cada turno.
- *Porcentaje*: Porcentaje de errores en relación con los 119 errores que se cometieron en total.
- *Probabilidad de Error*: Número de errores cometidos dividido por el número total de errores que se podrían haber cometido (*Nº T Errores*) multiplicado por 100.

En la Tabla 15 se observa que aparecen mayor número de errores en el turno de mañana, con 55 errores detectados lo que supone un 47% del total. En el turno de noche se detectaron 40 errores (34,2%), y en el turno de tarde 22 errores (18,8%), a pesar de que se realizaron más observaciones en este último turno. Este dato se contrastará a posteriori para verificar si realmente es más probable que se comentan más errores en unos turnos de trabajo que en otros.

**Tabla 15.** Errores observados según turno de trabajo\*.

Turno	N	Nº T Errores	Nº Errores	Porcentaje	Probabilidad de Error
Mañana	193	1351	55	47 %	4,1 %
Tarde	279	1953	22	18,8 %	1,1 %
Noche	147	1029	40	34,2 %	3,9 %
<b>TOTAL</b>	<b>619</b>	<b>4333</b>	<b>117*</b>	<b>100 %</b>	

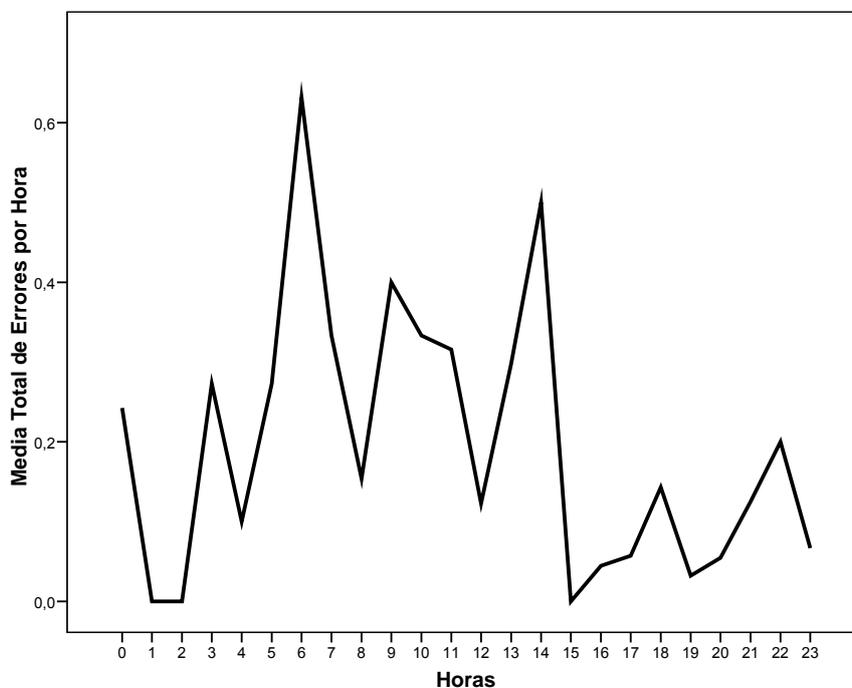
\*En la tabla hay 2 casos calificados como turno = y que se corresponden con un error por omisión y un error de registro.

En la Tabla 16 se muestra la distribución de cada tipo de error en los diferentes turnos de trabajo. Como se podía esperar, el error más común en los diferentes turnos es el error de registro que aparece en un 38,2% en el turno de mañana, 54,5% en el turno de tarde y 32,5% en el turno de noche. El siguiente en frecuencia fue el error de omisión con un 23,6% en turno de mañana, 31,8% en turno de tarde y 30% en turno de noche. Otro dato que merece la pena destacar es que en el turno de tarde no se cometió ningún error de paciente ni de vía de administración.

**Tabla 16.** Errores observados por turno de trabajo.

Categoría	Mañana		Tarde		Noche	
	Nº Errores	Porcentaje	Nº Errores	Porcentaje	Nº Errores	Porcentaje
Error Fármaco	4	7,3 %	1	4,5 %	2	5 %
Error Dosis	4	7,3 %	1	4,5 %	6	15 %
Error Vía	6	10,9 %	0	0 %	1	2,5 %
Error Hora	4	7,3 %	1	4,5 %	5	12,5 %
Paciente Erróneo	3	5,5 %	0	0 %	1	2,5 %
Error Omisión	13	23,6 %	7	31,8 %	12	30 %
Error Registro	21	38,2 %	12	54,5 %	13	32,5 %
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100 %</b>	<b>22</b>	<b>100 %</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>

El Gráfico 4 muestra la variable continua: "Hora a la que se realiza la observación de la administración" y el número total de errores cometidos para cada caso. En el gráfico se puede observar que la mayoría de errores se concentraron entre las 6:00 y las 6:59, y entre las 13:00 y las 13:59, coincidentes con las horas previas al cambio de turno.



**Gráfico 4.** Distribución de los errores por franja horaria.

### 8.2.5. Número de Errores según la antigüedad del personal de enfermería

Al analizar los errores cometidos relacionados con la antigüedad del personal de enfermería destacan los datos que se muestran en la Tabla 17.

- *N*: Número de registros de cada grupo de antigüedad
- *Nº T Errores*: Número total de errores para cada grupo de antigüedad. Es una medida del número total de errores que se podrían haber cometido.
- *Nº Errores*: Número de errores que cometió cada grupo de antigüedad.
- *Porcentaje*: Porcentaje de errores en relación con los 119 errores que se cometieron en total.
- *Probabilidad de Error*: Número de errores cometidos dividido por el número total de errores que se podrían haber cometido (*Nº T Errores*) multiplicado por 100.

El mayor número de errores 42 (35,3%) se detectó en la franja de antigüedad de 1-5 años, pero también fue la franja donde más observaciones se realizaron. A posteriori, se contrastará este dato para verificar si realmente la antigüedad en el servicio influye en la posibilidad de cometer errores.

El menor número de errores 20 (16,8%) se produjo en el intervalo de antigüedad >15 años. Al igual que en el apartado anterior, en esta franja es donde menor número de observaciones se realizaron. Al calcular la probabilidad teniendo en cuenta el número de observaciones, se aprecia que este porcentaje pasa a ser del 4% frente al 2,4 % de posibilidad en la franja de antigüedad de 1-5 años.

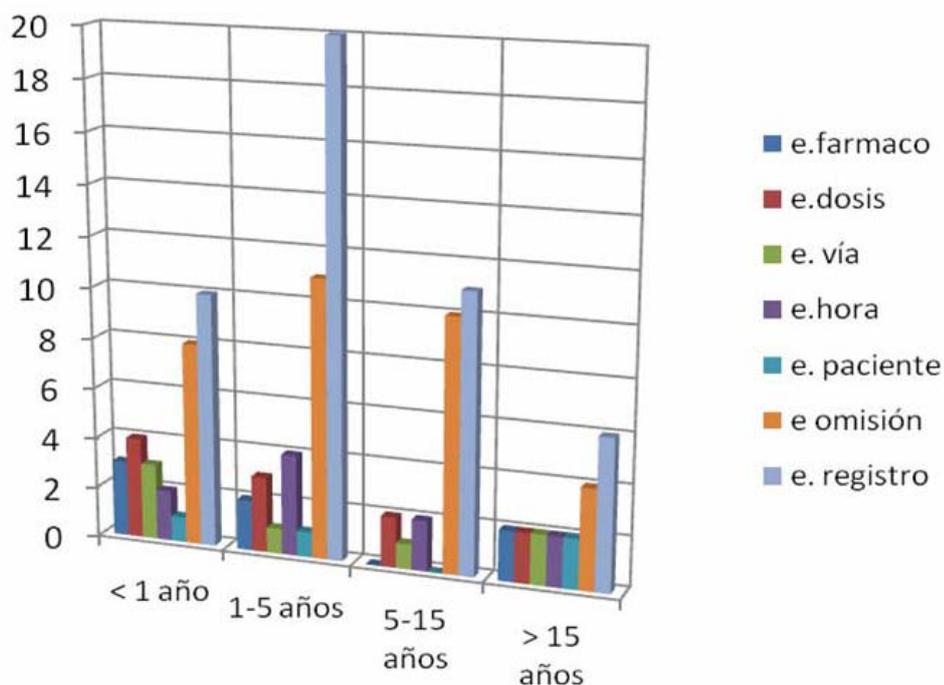
Tabla 17. Porcentaje de errores según antigüedad del personal.

Antigüedad	N	Nº T Errores	Nº Errores	Porcentaje	Probabilidad de Error
< 1 año	142	994	31	26,1 %	3,1 %
1-5 años	253	1771	42	35,3 %	2,4 %
5-15 años	160	1120	26	21,8 %	2,3 %
> 15 años	71	497	20	16,8 %	4 %
<b>TOTAL</b>	<b>626</b>	<b>4382</b>	<b>119</b>	<b>100 %</b>	

La Tabla 18 refleja la distribución de cada tipo de error detectado en los diferentes intervalos de antigüedad del personal de enfermería en el servicio. En todas las franjas de antigüedad la distribución del tipo de error es muy similar siendo el más común el de registro 32,3% en <1año, 47,6% entre 1 y 5 años en el servicio, 42,3% en el intervalo 5-15 años y 30% en > de 15 años de antigüedad.

**Tabla 18.** Errores observados por antigüedad del personal.

Categoría	< 1 año		1-5 años		5-15 años		> 15 años	
	Nº Errores	%						
Error Fármaco	3	9,7 %	2	4,8 %	0	0 %	2	10 %
Error Dosis	4	12,9 %	3	7,1 %	2	7,7 %	2	10 %
Error Vía	3	9,7 %	1	2,4 %	1	3,8 %	2	10 %
Error Hora	2	6,4 %	4	9,5 %	2	7,7 %	2	10 %
Paciente Erróneo	1	3,2 %	1	2,4 %	0	0 %	2	10 %
Error Omisión	8	25,8 %	11	26,2 %	10	38,5 %	4	20 %
Error Registro	10	32,3%	20	47,6 %	11	42,3 %	6	30 %
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100 %</b>	<b>42</b>	<b>100 %</b>	<b>26</b>	<b>100 %</b>	<b>20</b>	<b>100 %</b>



**Gráfico 5.** Distribución de errores por grupos de antigüedad.

*Nota: El error de registro se aprecia como el más común en los diferentes grupos.*

En el Gráfico 5 se observa como el error más cometido en todos los grupos de antigüedad, es el error de registro. También se aprecia como el mayor número de errores se produce en las franjas < de 1 año de antigüedad y de más de 15 años, si bien este dato se contrastará más adelante con el número de observaciones realizadas en cada grupo.

### 8.2.6. Número de Errores según el Tipo de Contrato

Se analizaron los siguientes parámetros en cuanto al tipo de contrato que tenía el personal de enfermería:

- *N*: Número de registros de cada tipo de contrato.
- *Nº T Errores*: Número total de errores para cada tipo de contrato. Es una medida del número total de errores que se podrían haber cometido.
- *Nº Errores*: Número de errores que cometió cada tipo de contrato.
- *Porcentaje*: Porcentaje de errores en relación con los 119 errores que se cometieron en total.
- *Probabilidad de Error*: Número de errores cometidos dividido por el número total de errores que se podrían haber cometido (*Nº T Errores*) multiplicado por 100.

En la Tabla 19 se aprecia que el mayor número de errores detectados 42 (35,6%) se produjo en personal eventual, seguido de personal interino 33,9%. Al calcular la probabilidad de estos errores teniendo en cuenta el número de observaciones, destaca que aunque la mayor probabilidad (3%) se produce en personal eventual, la siguiente mayor probabilidad (2,9%) se produce en personal fijo y no en personal interino (2,3%) como podía parecer a primera vista teniendo en cuenta únicamente el número de errores detectados.

A pesar de todo, en los datos se puede apreciar que los porcentajes de errores son muy similares para los diferentes tipos de contratos, incluso en el caso del personal correturnos, que como se ha comentado anteriormente, no es un personal fijo del servicio de urgencias, si no que trabaja de manera esporádica en el mismo.

**Tabla 19.** Número de errores según tipo de contrato\*.

Contrato	N	Nº T Errores	Nº Errores	Porcentaje	Probabilidad de Error
Fijo	175	1225	35	29,7 %	2,9 %
Interino	247	1729	40	33,9 %	2,3 %
Eventual	198	1386	42	35,6 %	3 %
Corretornos	5	35	1	0,8 %	2,9 %
<b>TOTAL</b>	<b>625</b>	<b>4375</b>	<b>118*</b>	<b>100 %</b>	

*\*En la tabla hay un caso calificado como tipo de contrato 0 y que se corresponde con un error por omisión.*

En la Tabla 20 se describen los porcentajes de tipo de error cometidos según el tipo de contrato. Los datos son muy similares a los correspondientes a la antigüedad del personal ya que tal y como es lógico pensar, los contratos fijos corresponden a personal con más antigüedad en la unidad. La distribución del tipo de error, sigue el mismo patrón observado en variables anteriores, siendo el más común el error de registro con un 37,1% en personal fijo, 42,5% en personal interino, 40,5% enfermeras eventuales, sin embargo en el personal corretornos el único error detectado corresponde a un error de hora de administración.

**Tabla 20.** Errores en los diferentes tipos de contrato.

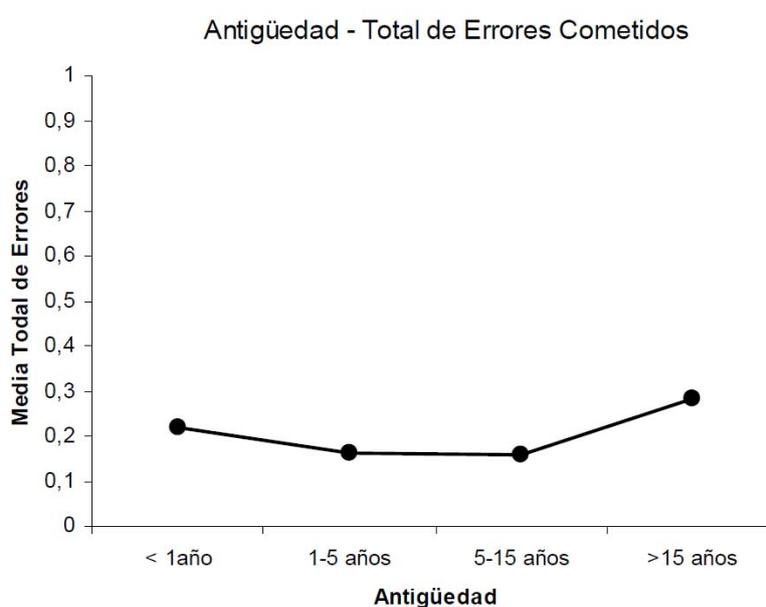
Categoría	Fijo		Interino		Eventual		Corretornos	
	Nº Errores	%	Nº Errores	%	Nº Errores	%	Nº Errores	%
Error Fármaco	3	8,6 %	0	0 %	4	9,5 %	0	0 %
Error Dosis	4	11,4 %	3	7,5 %	4	9,5 %	0	0 %
Error Vía	2	5,7 %	3	7,5 %	2	4,8 %	0	0 %
Error Hora	3	8,6 %	4	10 %	2	4,8 %	1	100 %
Paciente Erróneo	3	8,6 %	0	0 %	1	2,4 %	0	0 %
Error Omisión	7	20 %	13	32,5 %	12	28,5 %	0	0 %
Error Registro	13	37,1%	17	42,5 %	17	40,5 %	0	0 %
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100 %</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>	<b>42</b>	<b>100 %</b>	<b>1</b>	<b>100 %</b>

### 8.3. INFLUENCIA DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES SOBRE EL TOTAL DE ERRORES

En este apartado aparecen los resultados de la influencia de las variables independientes sobre la variable Errores Totales. Esta variable se ha creado sumando todos los errores cometidos en cada tipo de error. Puesto que la prueba de Kolmogorov-Smirnov demostró que la variable no era normal, y el análisis de la distribución reveló que seguía una distribución de Poisson, se utilizó para realizar estos análisis, la regresión de Poisson. La distribución de Poisson se caracteriza porque en muy pocas ocasiones aparece un valor observado, como es el caso de la variable Errores Totales, ya que el número de errores cometidos fue muy bajo. En el caso de que la regresión de Poisson fuese significativa, se utiliza el ajuste de Sidak para comparar las categorías y analizar cuáles difieren entre sí.

#### 8.3.1. Antigüedad

La antigüedad del personal de enfermería no influyó en el total de errores que se cometieron, (Wald-  $\chi^2(3)=0,505$ ,  $p=0,168$ ). Se puede pensar que personal con menor antigüedad en el servicio tiene más probabilidad de cometer un error, sin embargo los datos evidencian que no hay diferencia, lo que sí que parece es que existe un mayor número de errores en personal de menos de 1 año de antigüedad y de más de 15 años, estabilizándose en los periodos intermedios.



**Gráfico 6.** Influencia de antigüedad del personal en la comisión de errores.

### 8.3.2. Tipo de contrato

El tipo de contrato no influyó en el total de errores que se cometieron, (Wald-  $\chi^2$  (3) = 0,812,  $p=0,847$ ).

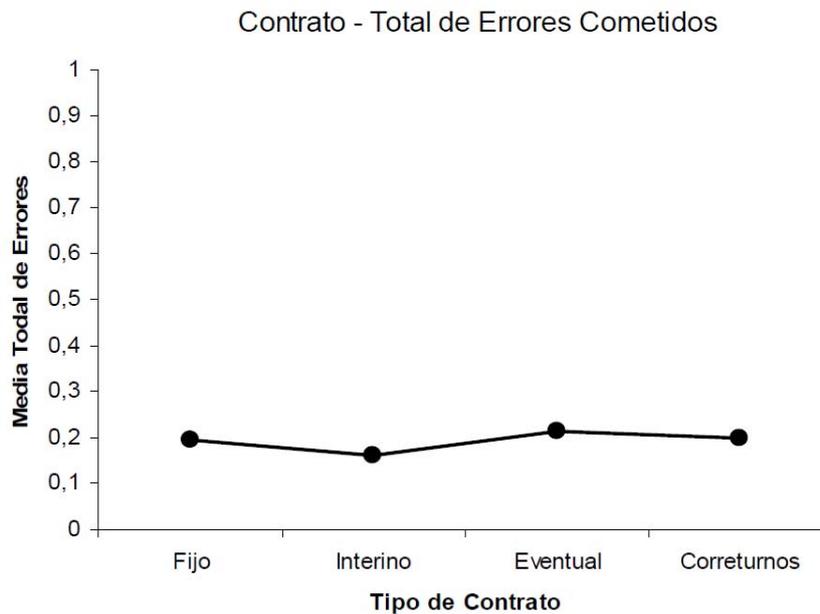


Gráfico 7. Errores según tipo de contrato.

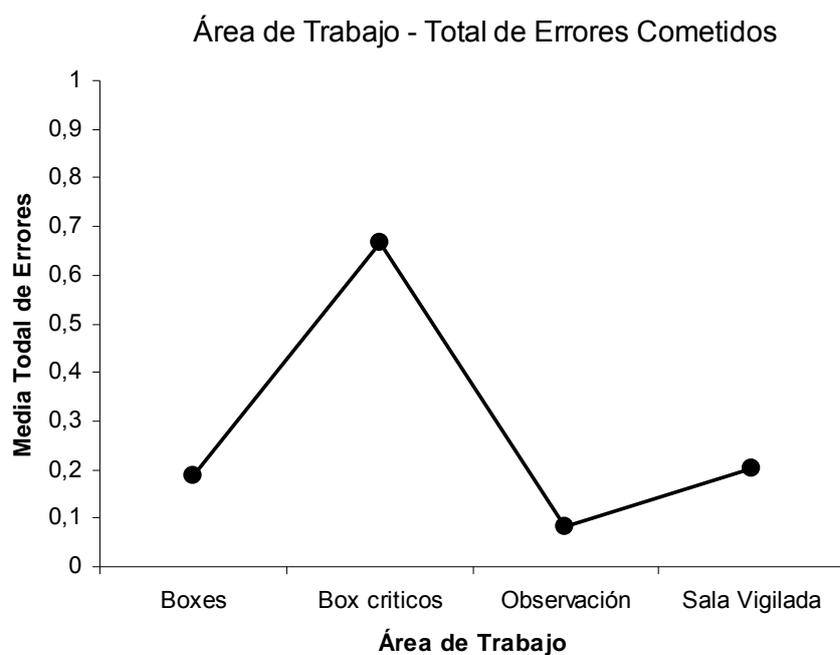
### 8.3.3. Área de Trabajo

El área de trabajo no influyó en el total de errores que se cometieron (Wald-  $\chi^2$  (3)=2.198,  $p=0,532$ ). A pesar de que al observar los datos parece que en el área de boxes se comenten más errores, al contrastar estos datos encontramos que la diferencia no resultó estadísticamente significativa, ya que en esta área, la posibilidad de cometer un error también era mayor. Al observar el Gráfico 8, puede parecer que el box de críticos es el área donde más fácilmente se comenten errores. Sin embargo, al contar con pocas observaciones en esta zona de trabajo, no se pudo confirmar estadísticamente que realmente fuera así.

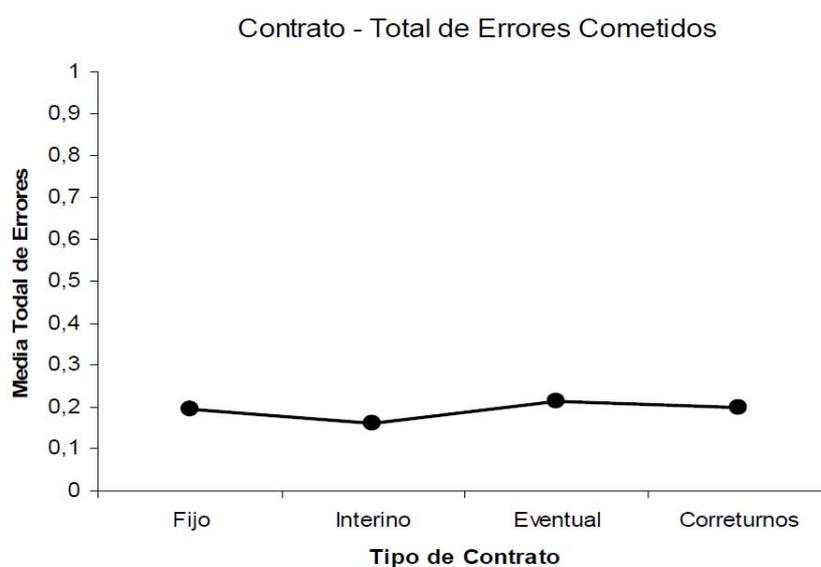
### 8.3.4. Turnos

El Gráfico 9 muestra los errores por turno de trabajo. Al realizar el contraste de estas variables se observó que el turno de trabajo sí que influyó en el total de errores que se cometieron (Wald-  $\chi^2$  (2)=16,576,  $p\leq 0,001$ ). Las comparaciones hechas a posteriori revelaron que no hubo

diferencias en los errores cometidos entre el turno de noche y el turno de mañana ( $p=0.996$ ). Sin embargo, se cometieron menos errores en el turno de tarde que en el turno de mañana ( $p=0.001$ ) o el turno de noche ( $p < 0.006$ ). En este punto cabe recordar que la mayoría de errores se concentraron en las horas previas al cambio de turno.



**Gráfico 8.** Influencia del área de atención sobre la comisión de errores.  
*Nota: Media de errores cometidos en las diferentes áreas asistenciales.*



**Gráfico 9.** Errores según turno de trabajo.

## 8.4. INFLUENCIA DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES SOBRE CADA TIPO DE ERROR

En este apartado se ha comparado si había diferencias en la incidencia de errores, según el nivel de cada variable independiente, mediante regresión logística.

### 8.4.1. Influencia sobre error de fármaco

Ninguna de las variables independientes tuvo un efecto significativo sobre la administración de un fármaco erróneo al paciente ( $\chi^2(11)=13,713, p=0.249$ ). A continuación, se muestra la Tabla 21 donde aparece el número de errores cometidos por cada nivel, de cada una de las variables independientes, y la probabilidad de cometer un error para cada nivel, dado el número de errores cometidos y el número total de registros o errores que se podrían haber cometido.

**Tabla 21.** Relación del error de fármaco relación con otras variables.

Categoría	Nivel	Nº	Nº Errores	Probabilidad Error
Antigüedad	< 1 año	142	3	2 %
	1-5 años	253	2	1 %
	5-15 años	160	0	0 %
	> 15 años	71	2	3 %
Contrato	Fijo	175	3	2 %
	Interino	247	0	0 %
	Eventual	198	4	2 %
	Corretornos	5	0	0 %
Área de trabajo	Boxes	321	3	1 %
	Box Críticos	4	0	0 %
	Observación	49	0	0 %
	Sala Vigilada	252	4	1 %
Turno	Mañana	193	4	2 %
	Tarde	279	1	0 %
	Noche	147	2	1 %

### 8.4.2. Influencia sobre Error de Dosis

La Tabla 22 muestra el número de errores de dosis cometidos por cada nivel de cada una de las variables independientes. Ninguna de las variables independientes tuvo un efecto significativo sobre el error en la dosis del fármaco ( $\chi^2(11)=11,187, p=0.428$ ).

Tabla 22. Error de dosis relacionado con otras variables.

Categoría	Nivel	Nº	Nº Errores	P Error
Antigüedad	< 1 año	142	4	3 %
	1-5 años	253	3	1 %
	5-15 años	160	2	1 %
	> 15 años	71	2	3 %
Contrato	Fijo	175	4	2 %
	Interino	247	3	1 %
	Eventual	198	4	2 %
	Corretornos	5	0	0 %
Área de trabajo	Boxes	321	4	1 %
	Box Críticos	4	0	0 %
	Observación	49	1	2 %
	Sala Vigilada	252	6	2 %
Turno	Mañana	193	4	2 %
	Tarde	279	1	0 %
	Noche	147	6	4 %

### 8.4.3. Influencia sobre Error de Vía de administración

El modelo arrojó un resultado significativo ( $\chi^2(11)=23,922, p=0.013$ ), indicando que a nivel global las variables independientes tuvieron un efecto sobre la comisión de errores en la vía de administración. Sin embargo, en los análisis a posteriori, ninguna de las categorías tuvo un efecto significativo por si sola sobre la comisión de errores (Todas las  $p>0.53$ ). La Tabla 23 muestra los errores de vía cometidos en relación con cada una de las variables independientes estudiadas.

**Tabla 23.** Error de vía de administración relación con otras variables.

Categoría	Nivel	Nº	Nº Errores	P Error
Antigüedad	< 1 año	142	3	2 %
	1-5 años	253	1	0 %
	5-15 años	160	1	0 %
	> 15 años	71	2	3 %
Contrato	Fijo	175	2	1 %
	Interino	247	3	1 %
	Eventual	198	2	1 %
	Corretornos	5	0	0 %
Área de trabajo	Boxes	321	4	1 %
	Box Críticos	4	0	0 %
	Observación	49	0	0 %
	Sala Vigilada	252	3	1 %
Turno	Mañana	193	6	3 %
	Tarde	279	0	0 %
	Noche	147	1	1 %

#### 8.4.4. Influencia sobre Error de Hora

Ninguna de las variables independientes tuvo un efecto significativo sobre el error en la hora de administración del fármaco ( $\chi^2(11)=11,283$ ,  $p=0.420$ ). En la Tabla 24 aparecen los errores de este tipo cometidos en cada uno de los grupos estudiados.

**Tabla 24.** Error de hora de administración relacionado con otras variables.

Categoría	Nivel	Nº	Nº Errores	P Error
Antigüedad	< 1 año	142	2	1 %
	1-5 años	253	4	2 %
	5-15 años	160	2	1 %
	> 15 años	71	2	3 %
Contrato	Fijo	175	3	2 %
	Interino	247	4	2 %
	Eventual	198	2	1 %
	Corretornos	5	1	20 %

Tabla 24 (cont.)

Categoría	Nivel	Nº	Nº Errores	P Error
Área de trabajo	Boxes	321	4	1 %
	Box Críticos	4	0	0 %
	Observación	49	1	2 %
	Sala Vigilada	252	5	2 %
Turno	Mañana	193	4	2 %
	Tarde	279	1	0 %
	Noche	147	5	3 %

#### 8.4.5. Influencia sobre Paciente Erróneo

Ninguna de las variables independientes tuvo un efecto significativo sobre el error de paciente ( $\chi^2(11)=15,332, p=0.168$ ). La Tabla 25 describe los errores de paciente cometidos.

Tabla 25. Error de paciente en relación a otras variables.

Categoría	Nivel	Nº	Nº Errores	P Error
Antigüedad	< 1 año	142	1	1 %
	1-5 años	253	1	0 %
	5-15 años	160	0	0 %
	> 15 años	71	2	3 %
Contrato	Fijo	175	3	2 %
	Interino	247	0	0 %
	Eventual	198	1	1 %
	Corretornos	5	0	0 %
Área de trabajo	Boxes	321	2	1 %
	Box Críticos	4	0	0 %
	Observación	49	0	0 %
	Sala Vigilada	252	2	1 %
Turno	Mañana	193	3	2 %
	Tarde	279	0	0 %
	Noche	147	1	1 %

### 8.4.6. Influencia sobre Error por Omisión

La Tabla 26 muestra los errores de omisión de fármaco que se detectaron en relación con las variables independientes analizadas. Ninguna de las variables independientes tuvo un efecto significativo sobre el error por omisión ( $\chi^2(11)=15,396$ ,  $p=0.165$ ).

**Tabla 26.** Error por omisión en relación a otras variables.

Categoría	Nivel	Nº	Nº Errores	P Error
Antigüedad	< 1 año	142	8	6 %
	1-5 años	253	11	4 %
	5-15 años	160	10	6 %
	> 15 años	71	4	6 %
Contrato	Fijo	175	7	4 %
	Interino	247	13	5 %
	Eventual	198	12	6 %
	Corretornos	5	0	0 %
Área de trabajo	Boxes	321	12	4 %
	Box Críticos	4	0	0 %
	Observación	49	3	6 %
	Sala Vigilada	252	18	7 %
Turno	Mañana	193	13	7 %
	Tarde	279	7	3 %
	Noche	147	12	8 %

### 8.4.7. Influencia sobre Error de Registro

El modelo arrojó un resultado significativo ( $\chi^2(11)=26,607$ ,  $p=0.005$ ). Los análisis indicaron que no hubo diferencias en el número de errores cometidos para cada nivel de las categorías Antigüedad y Contrato (todas las  $p>0.6$ ). Sin embargo, sí que hubo diferencias en la categoría Área de Trabajo ( $\chi^2(3)=9,512$ ,  $p=0.023$ ) y en la categoría Turno de Trabajo ( $\chi^2(2)=6,041$ ,  $p=0.049$ ).

Con respecto al Área de Trabajo, el lugar en el que se cometieron más errores de registro fue en los Box Críticos (B (SE)=3,389 (1,29); Wald- $\chi^2(1)=6,943$ ,  $p=0.008$ ), seguido de los Boxes (B (SE)=0,778 (0,37); Wald- $\chi^2(1)=4,432$ ,  $p=0.035$ ). No hubo diferencias significativas entre

Observación y la Sala Vigilada ( $p > 0.9$ ). Casualmente, la Sala Vigilada y la Observación tienen un sistema de registro similar, existiendo una gráfica; sin embargo en los boxes y box de críticos, no existe ningún sistema específico de registro de medicación, debiéndose anotar en la hoja general de urgencias.

Con respecto al Turno de Trabajo, la diferencia entre el turno de mañana y el turno de noche no fue estadísticamente significativa ( $p=0.973$ ), pero sí lo fue la diferencia entre el turno de la tarde y el turno de la noche (B (SE)=0,893 (0,43); Wald-  $\chi^2(1)=4,233$ ,  $p=0.040$ ). Por lo tanto, el turno de tarde fue en el que se cometieron menos errores de registro, en comparación con el turno de la mañana y el turno de la noche.

A continuación, se muestra la Tabla 27 con el número de errores cometidos por cada nivel, de cada una de las variables independientes, y la probabilidad de cometer un error para cada nivel, dado el número de errores cometidos y el número total de registros o errores que se podrían haber cometido.

**Tabla 27.** Errores de registro detectados por cada variable independiente analizada.

Categoría	Nivel	Nº	Nº Errores	P Error
Antigüedad	< 1 año	142	10	7 %
	1-5 años	253	20	8 %
	5-15 años	160	11	7 %
	> 15 años	71	6	8 %
Contrato	Fijo	175	13	7 %
	Interino	247	17	7 %
	Eventual	198	17	9 %
	Corretornos	5	0	0 %
Área de trabajo	Boxes	321	31	10 %
	Box Críticos	4	2	50 %
	Observación	49	0	0 %
	Sala Vigilada	252	14	6 %
Turno	Mañana	193	21	11 %
	Tarde	279	12	4 %
	Noche	147	13	9 %



## 9 | DISCUSIÓN

En el presente estudio se han analizado los errores de administración, ya que es la fase de la cadena terapéutica donde mayor implicación y responsabilidad tiene el personal de enfermería. El estudio se ha limitado a los Servicios de Urgencias. Apenas existen estudios que revisen únicamente la incidencia de eventos adversos en estas unidades y menos aún, en algo tan concreto como la fase de administración de medicación. Sin embargo, dadas las características especiales de estos servicios, en los que el personal de enfermería tiene un papel muy importante, goza de relativa mayor autonomía dentro del equipo asistencial, y las decisiones deben ser tomadas a menudo de una manera muy rápida, la repercusión de errores de este tipo puede resultar muy perjudicial para los pacientes, incluso fatal.

La observación directa, ha sido el método usado para realizar este trabajo. Se ha podido ratificar que es el mejor método para identificar errores de preparación/administración, en la que se detecta hasta el 92 % de los casos; sin embargo, resulta caro y se requiere personal entrenado (Barker, Flynn, & Pepper, 2002; Flynn et al., 2002).

En cuanto a los resultados del estudio, merece la pena destacar que, en contra de lo que cabría esperar, debido a las especiales características del servicio de Urgencias arriba aludidas, la incidencia de errores en la administración de medicación detectada fue relativamente baja, comparada con la referida en la mayoría de estudios consultados. En efecto, nuestra tasa de un 2,7% es netamente inferior a la referida por Flynn y sus colegas, del 14,6% (Flynn et

al., 2002), y en general, la bibliografía consultada muestra una incidencia media de alrededor del 10%. Hay que insistir nuevamente en el hecho de que la mayoría de los trabajos se refieren a incidencia en todos los servicios hospitalarios, no únicamente los servicios de urgencias, que además en muchos de ellos, se encuentran excluidos del estudio (Aranaz et al., 2005; 2008; 2009; Aranaz, 2008)

Es por tanto difícil establecer comparaciones directas con los demás trabajos publicados, y estas, forzosamente, se deben inferir de manera indirecta, intentando extrapolar de los resultados referidos aquellos que pudieran referirse específicamente al área de Urgencias.

En cuanto a nuestros resultados, destaca especialmente la incidencia significativamente mayor de errores en el turno de mañana y noche que en el de tarde. La explicación de este hallazgo no es fácil. Desde un punto de vista meramente especulativo, se podría aventurar la hipótesis, respecto del turno de mañana, a la existencia en el mismo de una mayor carga de trabajo (realización de higienes, etc.) en comparación con el de tarde. De este modo, las enfermeras del turno de tarde se encontrarían todo el trabajo "extra" del cuidado de enfermos ya realizado, y se tendrían que concentrar simplemente en mantener las rutinas de los ya admitidos, además de atender a los nuevos ingresos. En cuanto al turno de noche, podría entrar en juego la alteración del ritmo circadiano de los profesionales implicados como factor adyuvante en la comisión de errores. Existen numerosos estudios sobre la opinión de los profesionales de enfermería acerca de las causas de errores, y en ellos se enumeran reiteradamente los cambios de turno, y las alteraciones que éstos producen en el ritmo vital normal de los profesionales, como una posible causa (Fajardo et al., 2009).

El error de registro de la administración aparece como un error muy común, al igual que en otros estudios (Blasco et al., 2001; Casasín et al., 2006). Sin embargo, hay que destacar la diferencia en la proporción de este error en el área de Boxes con respecto a las áreas de Observación y Sala Vigilada, donde es mucho menor. La causa de esta diferencia se puede atribuir principalmente a la inexistencia de formularios de registro adecuado en el área de boxes, y sobre todo en el box de críticos, donde se prioriza la atención al paciente y el registro de la administración se debe

realizar en la hoja común de la historia de urgencias, mientras que las zonas de Observación y Sala Vigilada existe una hoja específica para administración y registro de la medicación. Esto hace plantearse la necesidad de modificar el formato de registro de las áreas de Boxes y Box de críticos.

Este error puede considerarse como leve, ya que realmente el fármaco se administró de manera adecuada al paciente y por tanto no causa daño. Sin embargo, no se debe olvidar que una falta de registro en la administración de una dosis de un fármaco puede llevar a pensar que ese medicamento no se ha administrado al paciente, y se corre por tanto el riesgo de duplicar la dosis. Además, al no quedar registrada la hora de administración, se dificulta el cálculo de horario para la siguiente dosis, lo cual, sí que podría llegar a causar daño al paciente.

En un estudio sobre la calidad de la administración de medicación en pediatría realizado en Méjico mediante observación, también aparece, como el más común, el error de registro (Saucedo et al.,2008).

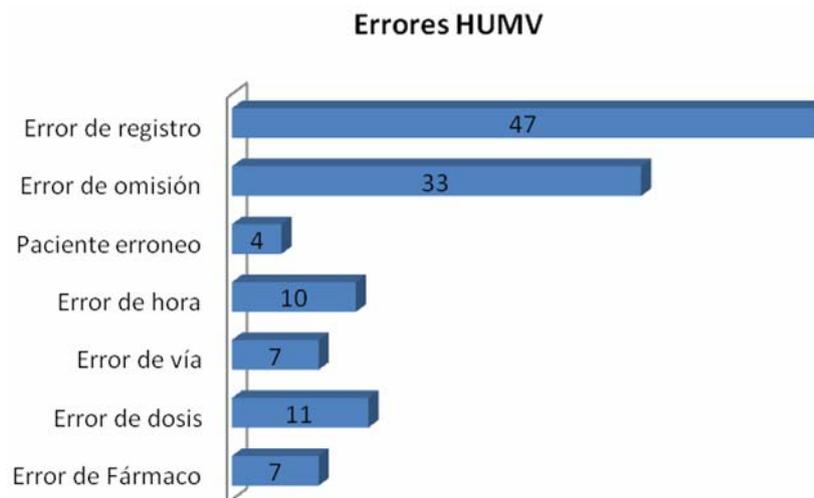
Los Gráficos 10 y 11 hacen referencia a los tipos de errores reportados en el Medication Errors Reporting de USA (MedMAR) en 1999 y los registrados en el presente estudio.

**Tipos de errores según MedMARxSM durante el año 1999**



**Gráfico 10.** Errores reportados por MedMAR.

*Nota: Adaptado de: Tipos de errores de medicación registrados en el MedMARxSM durante el año 1999 (n=6.188).*



**Gráfico 11.** Errores detectados en el SU HUMV año 2009.

*Nota: (n=119)*

En el reporte MedMARxSM el error más común es el de omisión, si bien en este estudio no se han considerado los errores de registro, por lo que, si del presente estudio eliminamos este tipo de error, también los errores de omisión serían los más frecuentes, seguidos en ambos estudios del error de dosis.

Para discutir y comparar los resultados obtenidos en este estudio con trabajos relevantes realizados sobre seguridad clínica se han extrapolado de los mismos los datos referidos a los errores en la administración de medicamentos.

## 1. Estudio ENEAS

Este estudio analiza los eventos adversos ligados a la asistencia sanitaria en España. En el mismo, se detectaron un 37,4% de eventos adversos relacionados con medicamentos. En nuestro estudio la incidencia de error fue de 2,7%, si bien, cabe destacar que en el estudio ENEAS se analizan todas las fases de uso de medicación (prescripción, preparación, dispensación...) y no solo la administración del fármaco. La metodología utilizada en el estudio ENEAS es diferente ya que no utilizan la observación directa, aunque si la revisión de historias. A pesar de que en el estudio ENEAS se analizan los eventos adversos en diferentes áreas de atención, y no solamente en el servicio de urgencias, hacen referencia a que el 9,6% de los errores detectados corresponden al servicio de urgencias. Sin embargo, de nuevo este

porcentaje corresponde a eventos adversos en general, y no solamente a errores de medicación (Aranaz et al., 2005).

## 2. Estudio EVADUR

Este trabajo llevado a cabo por la Sociedad Española de Medicina de Urgencias (SEMES) entre los meses de octubre y diciembre de 2009, sobre los eventos adversos en los SU describe tasas de evento adverso relacionado con la medicación del 14,7% pero se debe apuntar una vez más, que estos datos están relacionados con todas las fases de uso de medicamentos y no solo la etapa de administración (Tomás et al., 2010).

## 3. Estudio APEAS

En este estudio sobre eventos adversos en atención primaria realizado en España en el año 2007. Entre todos los EA reportados en el estudio se describen los errores de medicación en las diferentes fases del uso del medicamento. Y aunque debemos tener presente que se trata de atención primaria y no un SU hospitalario en la tabla 23, se comparan algunos datos de ambos estudios (Aranaz, 2008).

**Tabla 28.** Comparación incidencia de errores entre estudio APEAS y SU del HUMV.

TIPO DE ERROR	%INCIDENCIA ESTUDIO APEAS	% INCIDENCIA SU HUMV
Error de paciente	1,3 %	3,4%
Error de dosis	5,2%	9,2%
Error de omisión	4,7%	27,7%
<b>TOTAL ERRORES</b>	534*	119*
	*errores de medicación en todo el proceso de uso del medicamento	*errores de administración de medicación

## 4. Estudio EMOPEM

Se trata de un estudio realizado por los servicios de Farmacia de varios hospitales entre los años 2007 y 2011 sobre errores de medicación en todo el proceso de uso de medicamentos. Se describen los errores de en las diferentes etapas, lo que ha permitido comparar algunos de los datos obtenidos en el estudio EMOPEM en 2011 con los resultados mostrados en este trabajo. El estudio EMOPEM coincide con el presente estudio en que se ha utilizado la

metodología de observación directa. Sin embargo, el ámbito es diferente, ya que se ha realizado en plantas de hospitalización en las que existen unos sistemas de dispensación y registro de medicación diferentes a los servicios de Urgencia hospitalarios. Este hecho justificaría la gran diferencia en los datos hallados (Lacasa et al., 2012).

Por ejemplo, el error de hora de administración aparece en un 11,2% en el estudio EMOPEM, y en un 8,4% en nuestro estudio. Sin embargo hay otros datos mucho más discrepantes, como el error de omisión (3,3% en el estudio EMOPEM frente a 27,7% en nuestro trabajo). El dato más dispar se produce en el error de registro, con un 0,07% en EMOPEM y un 39,5% en el SU del Hospital Valdecilla. Esta gran diferencia pondría de manifiesto las diferencias existentes en la metodología de registro de la medicación en las unidades de hospitalización frente a los SU.

## 5. Calidad en la administración de medicamentos Hospital de Viladecans

Este trabajo utilizó el análisis observacional directo como método de detección de errores, y se realizó en las diferentes áreas de administración de medicamentos del hospital Viladecans en Cataluña: unidades de Hospitalización, Urgencias y Quirófano. Se analizaron los diferentes turnos de trabajo. Se realizaron un total de 339 observaciones y se describen las siguientes tasas de error (Casasín et al., 2006):

- Incidencia total de error de administración: 15% (contrasta con la del presente trabajo del 2,7%). Cabe destacar que en este estudio eliminan como variable la hora de administración, la tasa de errores detectados pasa a ser del 5%. En la Tabla 29 se comparan las proporciones según tipo de error.

**Tabla 29.** Comparación datos Hospital Viladecans y Hospital Valdecilla.

Tipo de Error	Hospital Viladecans	SU Hospital Valdecilla
Error de omisión	23%	27,7%
Paciente erróneo	7%	3,4%
Hora de administración	20%	8,4%
Dosis incorrecta	3%	9,2%

## **6. Errores de administración en seis hospitales de Brasil (Helena et al., 2010)**

Un estudio realizado en 6 hospitales de Brasil en el año 2006 detectó mediante observación directa errores en la administración de medicación en unidades de hospitalización médica. En dicho estudio, el 1,7% de los medicamentos administrados fue diferente del fármaco prescrito. Esto correspondería con lo que en nuestro estudio se define como error de fármaco, y que en el mismo supuso el 5,9% del total de errores de administración.

Otro dato que podemos comparar es lo que hemos definido como error de dosis en nuestro estudio, y que supuso un 9,2% del total de errores en el mismo, mientras que en el citado estudio de Brasil este error supuso un 4,8%.

El error de vía supuso un 5,9% en nuestro estudio y un 1,5% en el estudio de Brasil.

## **7. Estudio en un hospital de Brasil 2013 (Rivera, Moreno y Escobar, 2013)**

Recientemente se ha publicado un estudio en un hospital de tercer nivel en Brasil en el que, durante los meses de abril a Julio de 2012, se observó la administración de fármacos a una muestra de 318 pacientes. El estudio se realizó en plantas de hospitalización con un sistema estructurado de registro de medicación, y también observa otras fases del uso del medicamento, como la prescripción y la dispensación. Lamentablemente, no es posible comparar los datos de este estudio con el nuestro, ya que nosotros calculamos el porcentaje de errores sobre el total de errores detectado, mientras en el trabajo de Rivera et al., dicho porcentaje se calcula sobre el total de observaciones realizadas.

## **8. Estudio en 36 hospitales americanos (Baket et al., 2002)**

Otro trabajo relevante es el realizado por Baker y colaboradores en 36 hospitales y unidades de Enfermería de Estados Unidos. Utilizaron la observación directa para detectar errores en la administración de fármacos en unidades de hospitalización. En dicho trabajo la tasa de error total detectado fue del 19%.

Al igual que en los otros estudios comentados con anterioridad y referidos a unidades de hospitalización, en este estudio, el error que más comúnmente se enumeró fue el error en la hora de administración. Se registraron cifras similares a las nuestras en cuanto al error de omisión (30% frente a 27,7%).

En general, al revisar los datos de ambos estudios, salvo en el caso del error de omisión, donde las proporciones son similares, para el resto de errores referidos, son muy dispares. Esto puede deberse, al igual que en todos los casos anteriores, a la diferencia del tamaño muestral de ambos estudios, así como a las diferencias metodológicas y las características de los servicios y hospitales estudiados.

La conclusión general que se deriva de esta discusión, es que los Servicios de Urgencias constituyen un área muy diferenciada de las demás unidades hospitalarias, en la cual los errores de medicación que se producen son significativamente diferentes de los que se producen en el resto del hospital. Este conocimiento debería permitir elaborar estrategias igualmente diferenciadas con respecto a las demás áreas del hospital para su prevención.

## 10 | CONCLUSIONES

1. La incidencia de errores de administración en el Servicio de Urgencias ha sido de 2,7%, cifra similar a la de otras unidades asistenciales y estudios comparados.
2. El error que aparece con mayor frecuencia es el error de registro, si bien, este es menor en las áreas donde existe una hoja específica de registro de la medicación.
3. EL tipo de contrato o la antigüedad del personal de enfermería no parecen influir en la comisión de errores, ya que, aunque el número detectado de errores fue mayor en los tramos de antigüedad menor de un año y mayor de 15 años, las diferencias no fueron estadísticamente significativas.
4. Los turnos de trabajo influyen significativamente en la comisión de errores, siendo el turno de tarde cuando menos errores se cometen y los turnos de mañana y noche cuando se produce un número mayor de errores.. La mayor incidencia de errores se produce en las horas cercanas al cambio de turno.
5. En el box de críticos existe una mayor probabilidad de comisión de errores, sobre todo errores de registro.
6. No se han detectado errores con consecuencias fatales.



## | BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, G., y Vázquez, F. (2006). El error médico eventos adversos. *Cirugía y Cirujanos*, 74 (6), 495-503.
- Aibar, C., y Aranaz, J. (2003). ¿Pueden evitarse los sucesos adversos relacionados con la atención hospitalaria? *Anales del Sistema Sanitario del Navarra*, 26 (2), 195-209.
- Allan, E., y Barker, K. (1990). Fundamentals of medication error research. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 47 (3), 555-571.
- Altman, E., Clancy, C., y Blendon, J. (2004). Improving patient safety five years after the IOM report. *New England Journal of Medicine*, 351 (20), 2041-2043.
- Álvarez, S., Cid, C., Martínez, Á.A., Varela, J., y López, M. J. (2009). Conciliación de la medicación en una unidad de corta estancia médica. *Metas de Enfermería*, 12 (6), 70-74.
- Aranaz J., Aibar C., Vitaller J., Mira J., y Orozco D. (2008). *Estudio APEAS: estudio sobre la seguridad de los pacientes en Atención Primaria de Salud*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo. Disponible: <http://www.msc.es>. Consultado 16 de junio 2012.
- Aranaz, J., Aibar, C., Galan, A., Limón, R., Requena, J. y Álvarez, E. (2006). La asistencia sanitaria como factor de riesgo: Los efectos adversos ligados a la práctica clínica. *Gaceta Sanitaria*, 20 sup.1, 41-47.
- Aranaz, J., Aibar, C., Vitaller, J., y Ruiz, P. (2005). *Estudio nacional de efectos adversos ligados a la hospitalización (ENEAS)*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo. Disponible en: <http://www.msc.es>. Consultado 16 de junio 2012.
- Aranaz, J., y Agra, Y. (2010). La cultura de seguridad del paciente: Del pasado al futuro en cuatro tiempos. *Medicina Clínica*, 13 (nº extra 1), 1-2.
- Arcelay, A., Lorenzo, S., Bacigalupe, M., Mira, J., Palacio, F., Ignacio, E., y Velasco, V. (2000). Adaptación de un modelo de gestión de calidad total al sector sanitario. *Revista de Calidad Asistencial*, 115, 184-191.

- ASHP - Guidelines on Preventing Medication Errors in Hospitals (1993). *American Journal of Hospital Pharmacy*, 50 (2), 305-314.
- Bañeres, J. (2010). La seguridad en los servicios de urgencias. *Emergencias*, 22 (2), 81-82.
- Bañeres, J., Orrego, C., Suñol, R., y Ureña, V. (2005). Los sistemas de registro y notificación de efectos adversos y de incidentes: Una estrategia para aprender de los errores. *Revista de Calidad Asistencial*, 20 (4), 216-222.
- Barker, K., Flynn, A., y Pepper, A. (2002). Observation method of detecting medication errors. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 59 (23), 2314-2316.
- Barker, N., Flynn, A., Pepper, A., Bates, W., y Mikeal, L. (2002). Medication errors observed in 36 health care facilities. *Archives of Internal Medicine*, 162 (16), 1897-1903.
- Barr, P. (1955). Hazards of modern diagnosis and therapy: The price we pay. *Journal of the American Medical Association*, 159 (15), 1452-1456.
- Bates, D., Leape, L., y Petrycki, S. (1993). Incidence and preventability of adverse drug events in hospitalized adults. *Journal of General Internal Medicine*, 8 (6), 289-294.
- Berwick, D. (1989). Continuous improvement as an ideal in health care. *New Journal of Medicine*, 320 (1), 53-56.
- Blanco J. (2011). Calidad del proceso farmacoterapéutico a través de errores de medicación en un Hospital Monográfico, *Tesis Doctoral. UCM*.
- Blasco, P., Mariño, E., Aznar, M., Pol, E., Alos, M., Castells, M., y Velasco, M. (2001). Desarrollo de un método observacional prospectivo de estudio de errores de medicación para su aplicación en hospitales. *Farmacia Hospitalaria: Órgano Oficial de Expresión Científica de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria*, 25 (5), 253-257.
- Bohigas, L. (2003). La ley de cohesión y calidad del sistema nacional de salud. *Gaceta Sanitaria*, 17 (4), 316-318.
- Boix, P. (2010). Buena práctica profesional en evaluación de riesgos laborales. Informe bibliográfico. *Ministerio de Trabajo e Inmigración*.
- Brennan, A. y Leape, L. (1991). Adverse events, negligence in hospitalized patients: Results from the Harvard medical practice study. *Perspectives in Health care Risk Management*, 11 (2), 2-8.
- Brennan, A., Leape, L., Laird, M., Hebert, L., Localio, R., Lawthers, G., y Hiatt, H. (1991). Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. *New England Journal of Medicine*, 324 (6), 370-376.
- Caminal, J. (2001). La medida de la satisfacción: Un instrumento de participación de la población en la mejora de la calidad de los servicios sanitarios. *Revista de Calidad Asistencial*, 16, 276-279.
- Casasín, T., Ridaó, M., y Anguix, R. (2006). Calidad en la administración de medicamentos. Análisis observacional directo. *Nursing*, 24 (5), 57.

- Chanovas, M., Campodarve, I., y Tomas, S. (2007). Eventos adversos en los servicios de urgencias: ¿El servicio de urgencias como sinónimo de inseguridad clínica para el paciente? *Monografías Emergencias*, 3, 7-13.
- Clopés, A., Castro, I., Sala, M., Farré, R., Gámez, M., y Ramos, J. (2000). Intervenciones farmacéuticas (Parte II): Validación de la metodología utilizada para medir el impacto. *Farmacia Hospitalaria*, 24 (4), 215-220.
- Codman, E. (1914). The product of a hospital. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, 114 (11), 1106-11.
- Cohen, H., y Shastay, D. (2009). Análisis a fondo de los errores de medicación. *Nursing (Ed. Española)*, 27 (6), 27-35.
- Cohen, M. (1999). Medication errors: Causes, prevention, and risk management. *American Pharmaceutical Association Foundation. Jones & Bartlett Learning*.
- Colla, J., Bracken, A., Kinney, L., y Weeks, W. (2005). Measuring patient safety climate: A review of surveys. *Quality and Safety in Health Care*, 14 (5), 364-366.
- Concejo, C. (1997). Evaluar la calidad asistencial en los servicios de urgencias. *Emergencias*, 9 (1), 10-13.
- De la Fuente, A., y Lerones, F. (2010). Vigilancia y control de eventos adversos en la asistencia sanitaria análisis de riesgos en un servicio de urgencias de atención primaria. *MGF*, 541-548.
- Diccionario RAE (2001). Diccionario de la Real Academia Española. *Vigésima segunda edición*. Disponible en <http://www.rae.es/>. Consultado 16 de junio 2012.
- Deming, E., y Medina, N. (1989). *Calidad, productividad y competitividad: La salida de la crisis*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Díaz, R. (2002). Satisfacción del paciente: Principal motor y centro de los servicios sanitarios. *Revista de Calidad Asistencial*, 17 (1), 22-29.
- Donabedian, A. (1991). Una aproximación a la monitorización de la calidad asistencial (segunda parte). *Control de Calidad Asistencial*, 6 (2), 31-39.
- Donabedian, A. (1996). *Manual para equipos de mejora de calidad*. Barcelona: Fundación Avedis Donabedian.
- Estudio EARCAS (2011). *Eventos adversos en residencias y centros asistenciales sociosanitarios*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
- Evans, T., y Fabianne P. (2002). Dimensiones Éticas de la Equidad en Salud. En Evans, T. (Ed.) *Desafío a la falta de equidad en la salud: De la ética a la acción*. Publicación científica y técnica (No.585). Washington: Fundación Rockefeller.
- Fajardo, G., Rodríguez, J., Gallegos, M., Córdoba, M., y Flores, M. (2009). Percepción de la frecuencia y causas de los eventos adversos por medicación en enfermería. *Revista Conamed* 14 (1), 22-27.

- Flynn, A., Barker, N., Pepper, A., Bates, W., y Mikeal, L. (2002). Comparison of methods for detecting medication errors in 36 hospitals and skilled-nursing facilities. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 59 (5), 436-446.
- Gakidou, E., Murray, C., y Frenk, J. (2000). Measuring preferences in health system performance assessment. Disponible en <http://www.who.int/health-systems-performance/docs/articles/paper20.pdf>. Consultado 16 de junio 2012.
- García-Barbero, M. (2004). La alianza mundial para la seguridad del paciente. *Monografías Humanitas*, (8), 209-220.
- Gleason, M., Groszek, M., Sullivan, C., Rooney, D., Barnard, C., y Noskin, A. (2004). Reconciliation of discrepancies in medication histories and admission orders of newly hospitalized patients. *American Journal of Health System Pharmacy*, 61 (16), 1689-1694.
- Guillén, G., y Entralgo, L. (1990). *Primum non nocere*. Real Academia Nacional de Medicina.
- Gurwitz, H., Field, S., Harrold, R., Rothschild, J., Debellis, K., Seger, C., y Kelleher, M. (2003). Incidence and preventability of adverse drug events among older persons in the ambulatory setting. *The Journal of the American Medical Association*, 289 (9), 1107- 16.
- Helena, S., Cassiani, S., Monzani, A., Bauer de Camargo, A., Silva, C., Trevisani, F., .Perfo, S., y Alux, T. (2010). Identificación y análisis de los errores de medicación en seis hospitales brasileños. *Ciencia y Enfermería*, 16 (1), 85-95.
- Hendrie, J., Sammartino, L., Silvapulle, M. J., y Braitberg, G. (2007). Experience in adverse detection emergency department: Incidence outcome events. *Emergency Medicine Australasia*, 19 (1), 16-24.
- Hernández, A., López, M., y Fernández, J. (2002). Ingresos hospitalarios causados por medicamentos: Incidencia, características y coste. *Farmacia Hospitalaria*, 26 (2), 77-89.
- Holbrook, J. (2003). The criminalisation of fatal medical mistakes. *BMJ*, 327(7424), 1118-1119.
- Jiménez, E. (2004). Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios: Una mirada actual. *Revista Cubana de Salud Pública*, 30 (1), 17-36.
- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (2006). *Comprehensive Accreditation Manual for Hospitals: The Official Handbook*. Illinois: Oakbrook Terrace.
- Kohaupt, I., Lungen, M., y Lauterbach, K. W. (2008). PIH29. Estimation of type and number of medication errors in long-term care: *Value in Health*, 11 (3, suplemento), 253-254.
- Kohn, L., Corrigan, J., y Donaldson, M. (2000). *To err is human : Building a safer health system*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Lacasa, C., y Ayestaran, A., (2012). Estudio multicéntrico español para la prevención de errores de medicación. Resultados de cuatro años (2007-2011). *Farmacia Hospitalaria*, 36 (5), 356-367.

- Leapes, L., y Berwick, D. (2005). Five years after to err is human. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 293 (19), 2384-2390.
- Ley General de Sanidad (1986). Ley 14/1986, de 25 de abril. *Boletín Oficial Del Estado*, (102), 29. Disponible en: [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1986-10499](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1986-10499). Consultado 16 de junio 2012.
- López, P. (2001). La medición de la calidad asistencial. *Revista Clínica Española*, 201 (10), 561-562.
- Martín, M., Codina, C., Tuset, M., Carné, X., Nogué, S., y Ribas, J. (2002). Problemas relacionados con la medicación como causa del ingreso hospitalario. *Medicina Clínica*, 118 (6), 205-210.
- Mira, J., y Aranaz, J. (2000). La satisfacción del paciente como una medida del resultado de la atención sanitaria. *Medicina Clínica*, 114 (Suplemento 3), 26-33.
- Mira, J., Navarro, I., Guilbert, M., y Aranaz, J. (2012). Frequency of medication errors by patients. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 31 (2), 95-101.
- Miro, O., Sánchez, M., Mestre, G., Coll-Vinent, B., Bragulat, E., Espinosa, G., y Millá, J. (2001). Evaluación del impacto en la calidad asistencial y análisis coste-efectividad de la reforma de un servicio de urgencias de medicina. *Medicina Clínica*, 117, 7-11.
- Murray, C., y Evans, D. (2003). Health systems performance assessment. *World Health Organization*. Disponible en <http://www.who.int/health-systems-performance/>. Consultado 16 de junio 2012.
- Nightingale, F. (1992). *Notes on nursing: What it is, and what it is not*. Lippincott: Williams & Wilkins.
- Orellana, R., Zájara, M., Shevnina, N., Rojas, M., Báez, A., y Pérez, I. (2009). Gestión de la seguridad del paciente en una unidad de urgencias de atención primaria. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*, 21 (6), 415-421.
- Otero, M. J., Bajo, A., Maderuelo, J., & Dominguez-Gil, A. (1999). Evitabilidad de los acontecimientos adversos inducidos por medicamentos detectados en un servicio de urgencias. *Revista Clínica Española*, 199, 796-805.
- Otero, M. (2003). Errores de medicación y gestión de riesgos. *Revista Española de Salud Pública*, 77 (5), 527-540.
- Otero, M. J. (2004). Nuevas iniciativas para mejorar la seguridad de la utilización de los medicamentos en los hospitales. *Revista Española de Salud Pública*, 78(3), 323-339.
- Otero, M., Codina, C., Tamés, M., y Pérez, M. (2003). Errores de medicación: Estandarización de la terminología y clasificación. Resultados de la beca Ruiz-Jarabo 2000. *Farmacia Hospitalaria*, 27 (3), 137-149.
- Otero, M., y Dominguez, A. (2000). Acontecimientos adversos por medicamentos: Una patología emergente. *Farmacia Hospitalaria*, 24 (4), 258-266.
- Otero, M., Martín, R., Robles, M., Codina, C. (2002). Errores de medicación. *Farmacia Hospitalaria*. 3ª Ed. Madrid: SCM, SL (Doyma), 713-747.

- Padilla, V., Corral, S., Domínguez, F., Santos, M., Santana, V., y Moreno, E. (2012). Cuestionario ISMP-España y estrategia de mejora en el uso seguro del medicamento dentro del servicio andaluz de salud. *Farmacia Hospitalaria*, 36 (5), 374-384.
- Palmer, R. (1989). Evaluación de la asistencia ambulatoria: *Principios y Práctica*. Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Pariante, E., Ramos, C., Dierssen, T., Esteban, J., Amaya, A., Rodríguez de Lope, C., y Soler, G. (2004). Gestión de la calidad en el servicio cántabro de salud. *Revista de Calidad Asistencial*, 19 (3), 121-127.
- Pastó, L., Masuet, C., Bara, B., Castro, I., Clopés, A., Pàez, F., y Codina, C. (2009). Estudio de incidencia de los errores de medicación en los procesos de utilización del medicamento: Prescripción, transcripción, validación, preparación, dispensación y administración en el ámbito hospitalario. *Farmacia Hospitalaria*, 33 (5), 257-268.
- Pennsylvania Patient Safety Advisory. (2011). Medication errors in the emergency department: need for pharmacy involvement? Disponible en: [http://patientsafetyauthority.org/ADVISORIES/AdvisoryLibrary/2011/mar8\(1\)/documents/01.pdf](http://patientsafetyauthority.org/ADVISORIES/AdvisoryLibrary/2011/mar8(1)/documents/01.pdf). Consultado 19 de septiembre 2011.
- Pérez, M., Otero, M., Alonso, T., José, M., y Codina, C. (2003). Errores de medicación: Estandarización de la terminología y clasificación. *Farmacia Hospitalaria*, 27 (3), 137-149.
- Poblete, Y. (2004). Diseño de un instrumento para la acreditación de servicios de enfermería en unidades de hospitalización. *Tesis doctoral*. Universidad Austral de Chile.
- Proyecto Séneca (2010). La seguridad de los cuidados en el paciente hospitalizado. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social Disponible en: <http://www.mspsi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/ProyectoSENECA.pdf>. Consultado 26 de febrero 2012.
- Ramírez, A. y López, C. (2005). A propósito de un sistema de monitoreo de la equidad en salud en Cuba. *Tesis Doctoral*. Escuela Nacional de Salud Pública. Universidad de la Habana.
- Reason, J. (2000). Human error: Models and management. *BMJ*, 320 (7237), 768-770.
- Rees, J. (2008). The orderly use of experience: Pragmatism and the development of hospital industry self-regulation. *Regulation & Governance*, 2 (1), 9-29.
- Requena, J., Aranaz, J., Gea, M., Miralles, J., Limón, R., Rey, M., y Agra, Y. (2007). Efectos adversos asociados a la asistencia sanitaria en los servicios de urgencias hospitalarios. *Mapfre Medicina*, 18 (suplemento II), 89-97.
- Resolución, 0.55/2 Del 13 Septiembre 2000. Asamblea General de las Naciones Unidas. Declaración Del Milenio. Cap. III, 19.
- Rivera, N., y Moreno, R., (2013). Prevalencia de errores en la utilización de medicamentos en pacientes de alto riesgo farmacológico y análisis de sus potenciales causas en una entidad hospitalaria. *Enfermería Global*, 32, 71-184.

- Roberts, J., Coale, J., y Redman, R. (1987). A history of the Joint commission on accreditation of hospitals. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 258 (7), 936-940.
- Robles, M., Dierssen, T., Martínez, E., Herrera, P., Díaz, A., y Llorca, J. (2005). Variables relacionadas con la satisfacción laboral: Un estudio transversal a partir del modelo EFQM. *Gaceta Sanitaria*, 19 (2), 127-134.
- Rodrigo, M., Beltrán, I., Berradre, E., Alonso, A., y Marcotegui, F. (2004). Trabajando por la seguridad de los pacientes: Puesta en marcha de un grupo de trabajo sobre errores de medicación. *Anales del Sistema Sanitario De Navarra*, 27 (1), 107-111.
- Sánchez, D., Jiménez, A., y Fabiá, S. (2007). Conciliación de la medicación. *Medicina Clínica*, 129 (9), 343-348.
- Santell J. (2011). Medication errors in the emergency department: Need for pharmacy involvement? *Pennsylvania Patient Safety Authority*, 8, 1-7.
- Sanz, M. (2000). Intervenciones farmacéuticas (parte I): Metodología y evaluación. *Farmacia Hospitalaria*, 24 (3), 136-144.
- Saucedo, A., Serrano, F., Flores, V., Morales, E., y Santos, A. (2008). Errores frecuentes en la administración de medicamentos intravenosos en pediatría. *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 16 (1), 19-26.
- Schyve, P. (2000). The evolution of external quality evaluation: Observations from the Joint Commission on accreditation of healthcare organizations. *International Journal for Quality in Health Care*, 12(3), 255-258.
- Selbst, S., Levine, S., Mull, C., Bradford, K., y Friedman, M. (2004). Preventing medical errors in pediatric emergency medicine. *Pediatric Emergency Care*, 20 (10), 702-709.
- Séneca, P. (2009). *Estándares de calidad de cuidados para la seguridad del paciente en los hospitales del SNS*. Madrid: Ministerio De Sanidad y Política Social.
- Simón, R., Guix, J., Nualart, L., Surroca, R., y Carbonell, J. (2001). Utilización de modelos como herramienta de diagnóstico y mejora de la calidad: EFQM y Joint Commission. *Revista de Calidad Asistencial*, 16, 308-312.
- Snyder, R., Abarca, J., Meza, J., Rothschild, J., Rizos, A., y Bates, D. (2007). Reliability evaluation of the adapted national coordinating council medication error reporting and prevention (NCC MERP) Index. *Pharmaco epidemiology and Drug Safety*, 16 (9), 1006-1013.
- Soler, E., Izue, M., Villar, I., Real, J., Carrera, P., & Rabanaque, J. (2011). Quality of home medication collection in the emergency department: Reconciliation discrepancies. *Farmacia Hospitalaria (English Edition)*, 35 (4), 165-171.
- Steen, P. (1994). Approaches to predictive modeling. *The Annals of Thoracic Surgery*, 58 (6), 1836-1840.

- Suñol, R., y Bañeres, J. (2003). Conceptos básicos sobre seguridad clínica. *Mapfre Medicina*, 14 (4), 265-269.
- Tomás, S. (2007). Introducción a la seguridad clínica del paciente. *Emergencias*, 3, 1-6. Disponible en: [http://www.fasterweb.es/documentos/SEMES\\_SP\\_en\\_Urgencias.pdf](http://www.fasterweb.es/documentos/SEMES_SP_en_Urgencias.pdf). Consultado 11 de Febrero de 2011.
- Tomás, S., Chanovas, M., Roqueta, F., Alcaraz, J., y Toranzo, T. (2010). EVADUR: Eventos adversos ligados a la asistencia en los servicios de urgencias de hospitales españoles. *Emergencias*, 22, 415-428.
- Varo, J. (1994). *Gestión estratégica de la calidad en los servicios sanitarios: Un modelo de gestión hospitalaria*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Vidal, A., Baldrich, M., Arcos C., y Sacrest, R. (2002). Errores en la administración de medicamentos por vía oral en dos centros socio sanitarios. *Farmacia Hospitalaria*, 26 (5), 37-43.
- Vuori, H. (1982). Quality assurance of health services Regional Office for Europe, *World Health Organization*.
- Vuori, H., Delgado, R., y Sunol, R. (1988). *El control de la calidad de los servicios sanitarios: Conceptos y metodología*. Barcelona: Graffin.
- Whitehead, M. (1992). The concepts and principles of equity and health. *International Journal of Health Services*, 22 (3), 429-445.
- Wilson, M., Runciman, B., Gibberd, W., Harrison, T., Newby, L., y Hamilton, D. (1995). The quality in Australian health care study. *Medical Journal of Australia*, 163 (9), 458-471.
- World Health Organization (1985). Regional office for Europe. The principles of quality assurance. Report on a WHO Meeting. Copenhagen. OMS 1995. (Euro Reports and Studies Series: nº94).
- World Health Organization (2007). Preámbulo a las soluciones para la seguridad del paciente. Disponible en [http://www.who.int/patientsafety/solutions/patientsafety/Patient Solutions SPANISH.pdf](http://www.who.int/patientsafety/solutions/patientsafety/Patient_Solutions_SPANISH.pdf). Consultado 12 de junio 2012.

ANEXOS





	
Investigador principal: Silvia González Gómez	
<b>MEMORIA DE SOLICITUD DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ANEXOS</b>	
Expediente N°	
<p>1. Etiqueta de paciente (posteriormente se codifica):</p> <div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 80px; margin: 10px auto;"></div> <p>2. Área asistencial donde se realiza la observación de la administración:</p> <p>a. Boxes                      c. Observación</p> <p>b. Box de críticos          d. Sala Vigilada.</p> <p>3. Antigüedad de la enfermera en el Servicio:.....</p> <p>4. Tipo de contrato:</p> <p>a. Fijo</p> <p>b. Interino</p> <p>c. Eventual</p> <p>d. Corretornos</p> <p>5. Número de fármacos prescritos:.....</p> <p>6. Fecha y Hora a la que se realiza la administración.</p> <p>a. Día / mes:</p> <p>b. hh:mm:</p> <p>7. Fármaco administrado:.....</p> <p>8. Dosis administrada:.....</p> <p>9. Vía de administración:</p> <p>a. EV                          c. SC</p> <p>b. IM                          d. VO</p> <p>Otra:</p> <p>10. Tras finalizar la observación de la administración. Revisar ordenes médicas y registrar.</p> <p>a. Fármaco prescrito:.....</p> <p>b. Vía prescrita:.....</p> <p>c. Dosis prescrita:.....</p> <p>d. Otras prescripciones no administradas:.....</p> <p>11. Revisar en Hª si ha quedado registrada la administración:</p> <p>a. Si</p> <p>b. No</p> <p>12. Observaciones:</p>	
<p>Memoria de solicitud del proyecto de investigación: Anexos Página 19 de 20</p>	

Anexo I. Hoja de registro.



Hospital Universitario  
Marqués de Valdecilla

Santander, 11 de Febrero del 2009

Dña. Silvia GONZÁLEZ GÓMEZ  
Enfermera de Urgencia  
Hospital Universitario M.de Valdecilla

En contestación a la Memoria presentada por usted para realizar un Proyecto de Investigación con el Título "ERRORES RELACIONADOS CON LA ADMINISTRACIÓN DE MEDICACIÓN EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DE UN HOSPITAL DE NIVEL III", le participo que esta Gerencia autoriza la realización del mismo en este Hospital.

Un cordial saludo,



Fdo. José Luis Bilbao León  
Director Gerente

HOSPITAL UNIVERSITARIO  
MARQUES DE VALDECILLA  
13.02.09 003062  
REG. SALIDA

Correo electrónico:

[Hacer click para escribir la dirección]



Avda. de Valdecilla, s/n  
39008 Santander  
Teléfono: 942 20 25 20  
FAX: 942 20 27 26

Anexo II. Autorización de la Dirección del HUMV.

Don **FELIPE DE LA LLAMA VÁZQUEZ** Secretario del **Comité Ético de Investigación Clínica de Cantabria**

CERTIFICA

Que este Comité ha evaluado la propuesta del promotor **SILVIA GONZÁLEZ** para que se realice el proyecto de Investigación, código de protocolo **2008.114** titulado **Errores relacionados con la administración de medicación en el servicio de urgencias de un hospital de nivel III**, y considera que:

Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.

La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Son adecuados tanto el procedimiento para obtener el consentimiento informado, y el modo de reclutamiento previsto, así como la compensación prevista para los sujetos por daños que pudieran derivarse de su participación en el Proyecto de Investigación.

El alcance de las compensaciones económicas previstas no interfiere con respecto a los postulados éticos.

Y que este Comité acepta que dicho proyecto sea realizado en el Centro por **la Sra. González Gómez** como investigadora principal.

Lo que firma en Santander a



Firmado: Felipe de la Llama Vázquez

Anexo III. Informe del Comité de Ética e Investigación Clínica.



Anexo IV. Premio/Beca IFIMAV.


**ESTUDIOS OFICIALES DE POSGRADO**
**SOLICITUD DE ADMISIÓN A ESTUDIOS DE DOCTORADO (RD 1393/2007)  
CURSO ACADÉMICO 2011/2012**

Datos personales				
Primer apellido <b>GONZÁLEZ</b>	Segundo apellido <b>GÓMEZ</b>	Nombre <b>SILVIA</b>		
DNI/ Pasaporte <b>13933360Y</b>	Calle/Avenida/Plaza y número (dirección donde desea recibir la resolución) <b>ALFONSINA STORNI 1B 1C</b>			
Población <b>SANTANDER</b>	Provincia <b>CANTABRIA</b>	Código Postal <b>39011</b>	País <b>ESPAÑA</b>	
Fecha de nacimiento <b>26/10/73</b>	Lugar de nacimiento <b>VILLAPRESENTE</b>	Población <b>REOCIN</b>	Provincia <b>CANTABRIA</b>	
Nacionalidad <b>ESPAÑOLA</b>	Dirección de correo electrónico <b>gonzalezs@unican.es</b>	Teléfono <b>942037645</b>	Teléfono Móvil <b>630409796</b>	

Estudios académicos cursados		
Estudios de Primer y/o Segundo Ciclo		
Título <b>DIPLOMADO ENFERMERIA</b>	Universidad <b>CANTABRIA</b>	Año <b>1994</b>
<b>GRADO ENFERMERIA</b>	<b>CANTABRIA</b>	<b>2011</b>
Estudios Oficiales de Máster		
Denominación <b>MASTER INVESTIGACION EN CUIDADOS</b>	Universidad <b>COMPLUTENSE MADRID (120 Créditos)</b>	Año <b>2008</b>
Centro responsable <b>Departamento de Enfermería. Universidad de Cantabria.</b>		

Solicita la admisión a los siguientes estudios de Doctorado
<b>TESIS DOCTORAL</b>

Título del Proyecto de Tesis en español y en inglés (debe adjuntarse proyecto)
<b>ERRORES DE ADMINISTRACIÓN DE MEDICACIÓN EN LOS SERVICIOS DE URGENCIAS HOSPITALARIOS.</b>

Profesor Doctor que avala el proyecto
<b>Dra. PALOMA SALVADORES FUENTE. Catedrático E.U. Universidad de Cantabria.</b>

En Santander, a 10 de FEBRERO de 2012.

Firma del Solicitante

Firma del Profesor

**Comisión Académica de Posgrado del Centro**

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA. SERVICIO DE GESTION ACADEMICA. TFNOS. 942 20 10 55 / 20 09 84. FAX 942 20 10 60

Anexo V. Inscripción de Tesis.





**UC**

UNIVERSIDAD  
DE CANTABRIA