

Gestión en farmacia hospitalaria

Xavier Bonafont Pujol

PID_00148840



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu

Índice

Introducción	5
1. Papel de la farmacia hospitalaria en el hospital	7
1.1. Funciones y dependencia	7
1.2. Disposiciones legales	8
2. Gestión de los recursos de un servicio de farmacia hospitalaria	9
2.1. Recursos humanos	9
2.2. Recursos físicos	11
3. Gestión del medicamento	19
3.1. Compra de medicamentos	19
3.2. Los sistemas de información	21
3.3. Gestión de calidad	27
3.4. Atención farmacéutica	30
Resumen	34
Glosario	35
Bibliografía	36

Introducción

La organización, el posicionamiento en el hospital, las funciones y los objetivos del servicio de farmacia hospitalaria constituyen la finalidad de esta asignatura del módulo.

Los costes relacionados con el uso y con los problemas que los medicamentos pueden ocasionar tienen una importancia capital para obtener resultados óptimos en la atención al paciente y gestionar un hospital de forma eficiente. El servicio de farmacia hospitalaria ocupa una posición estratégica para suministrar información útil, resolver la logística del medicamento, establecer la política del uso de fármacos y contribuir a aumentar la seguridad del paciente en materia de medicamentos.

1. Papel de la farmacia hospitalaria en el hospital

La evolución de la farmacia hospitalaria ha sido notable en los últimos años. La actividad centrada en el medicamento se ha trasladado al paciente, que recibe tratamiento farmacológico como centro de la asistencia. Los resultados del tratamiento y la seguridad en el uso de medicamentos constituyen hoy el *leitmotiv* de la farmacia hospitalaria. Aspectos tradicionales de la farmacia como la preparación de medicamentos, tan vitales en la década de los setenta y ochenta por las deficiencias del mercado farmacéutico español, se han visto relegadas a un segundo plano y a dar paso a la creación de servicios de soporte al paciente y al seguimiento farmacoterapéutico del tratamiento farmacológico para aumentar la seguridad.

La preparación de medicamentos no ha sido eliminada pero se ha dirigido fundamentalmente a servicios concretos (pediatría, dermatología, etc.) y a impedir la manipulación en las unidades de enfermería disponiendo los medicamentos listos para ser administrados¹ garantizando los criterios de calidad y seguridad.

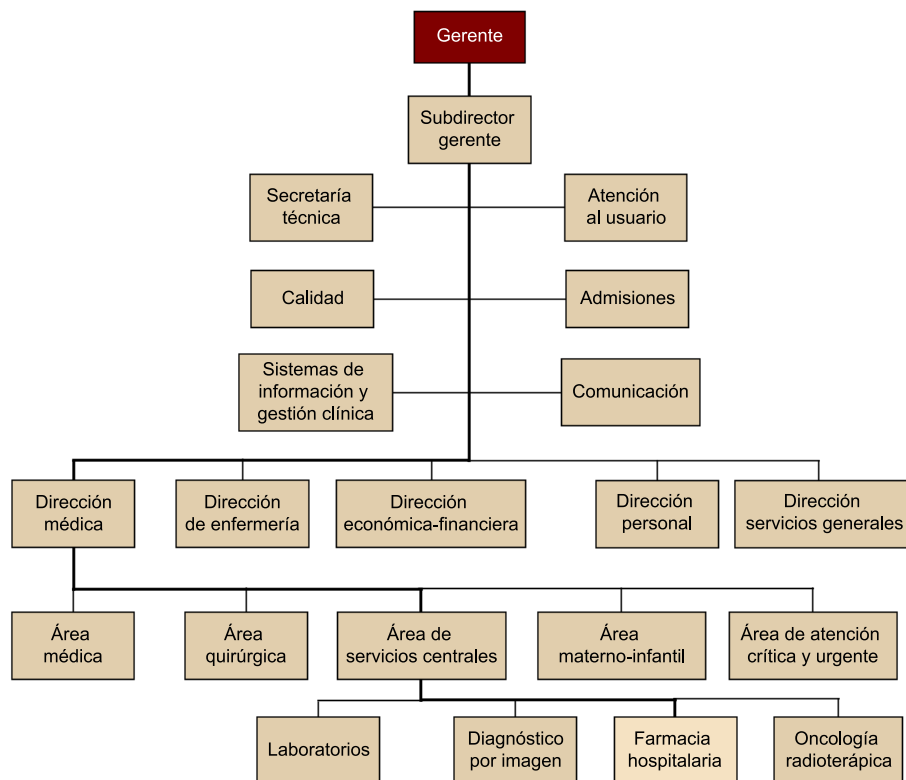
⁽¹⁾Véase nutrición parenteral, bombas PCA, oncología, etc.

1.1. Funciones y dependencia

Las funciones generales del servicio de farmacia son velar por el uso racional del medicamento y gestionarlo, en el sentido más amplio, dentro del hospital. Como se verá a lo largo del texto, los criterios de eficiencia y seguridad constituirán las bases de actuación de la farmacia hospitalaria. Este servicio participa y lidera procesos tan importantes como la selección, la compra, el control, la trazabilidad, las políticas de prescripción, administración seguimiento y seguridad farmacoterapéutica, la preparación, la dispensación de medicamentos, así como la facturación a entidades pagadoras y el seguimiento presupuestario en esta materia.

Dentro del hospital, el servicio de farmacia es un servicio general clínico de soporte que depende de la dirección médica. En hospitales de tercer nivel podría estar bajo la dependencia específica de un coordinador médico de servicios centrales, como los servicios de bioquímica, anatomía patológica, hematológica, microbiología, etc.

En la siguiente figura puede verse un organigrama orientativo de un hospital de tercer nivel indicando la situación del servicio de farmacia hospitalaria.



Organigrama modelo donde puede verse la ubicación del servicio de farmacia hospitalaria

La dependencia asistencial de la dirección médica puede ser compartida con la dirección económico-administrativa y con la misma gerencia del hospital, en aspectos concretos sobre la adquisición de medicamentos, circuitos de compra de los mismos, presupuestos e inversiones.

1.2. Disposiciones legales

Las disposiciones legales marcan también la evolución de la profesión que se ha mencionado antes. La Ley General de Sanidad de 1986 recoge solo las funciones tradicionales del servicio de farmacia relacionadas con la "adquisición, custodia y dispensación de medicamentos". Mientras que la Ley del Medicamento de 1990 derogada por la Ley de Garantías y Uso Racional de Medicamentos y Productos Sanitarios de 2006, señala a los servicios de farmacia como "estructuras de soporte para el uso racional de medicamentos en los hospitales".

En las comunidades autónomas existen las leyes de ordenación farmacéutica que describen las funciones de los servicios de farmacia en los hospitales y que no difieren sustancialmente de la ley de garantías.

2. Gestión de los recursos de un servicio de farmacia hospitalaria

La gestión de los recursos por el servicio de farmacia va a permitir generar los productos y los servicios que el hospital le demanda. El capítulo de personal es el más importante, representa aproximadamente el 70% del coste. La organización, el conocimiento, la estructura y los equipamientos disponibles, principalmente los destinados a la automatización, dotarán el servicio de la eficiencia y la seguridad necesarias para efectuar adecuadamente la gestión del medicamento.

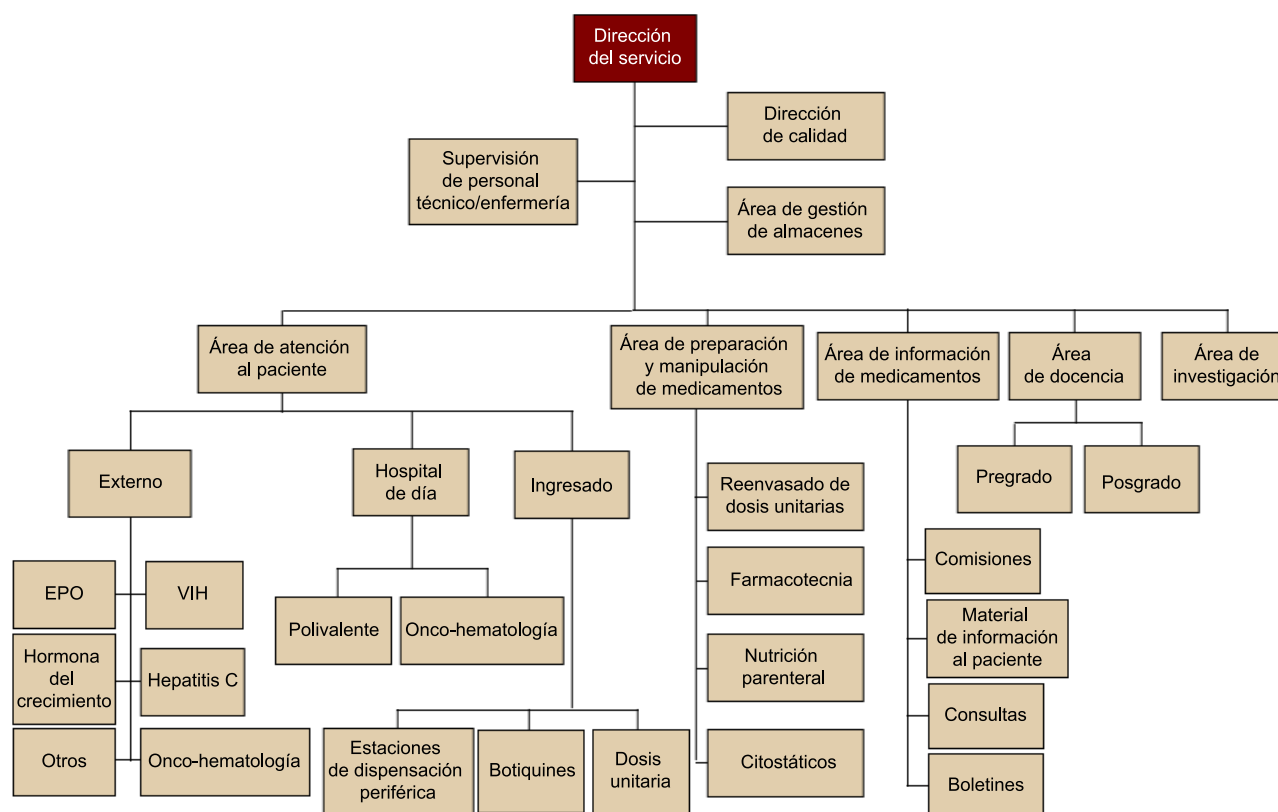
2.1. Recursos humanos

Los servicios de farmacia hospitalaria deben estar dirigidos por un especialista en farmacia hospitalaria que será el responsable del servicio. De hecho todos los facultativos adjuntos que forman parte del *staff* deben ser también especialistas en farmacia hospitalaria. La especialidad en farmacia hospitalaria en España sigue el programa FIR (farmacéutico interno residente) similar al sistema MIR para los médicos, de cuatro años de especialización en servicios de farmacia acreditados.

En cuanto al número de farmacéuticos hospitalarios por servicio, la mayoría de las leyes de ordenación farmacéutica de las comunidades autónomas no señalan un número mínimo de facultativos, sino que indican que los adjuntos estarán en función del tipo de hospital y su actividad. Sin embargo, algunas comunidades autónomas marcan un mínimo adicional de facultativos, como es el caso de Aragón y de Extremadura con uno más por cada 100 camas, o Madrid, con uno más por cada 200 camas.

En una encuesta publicada en el 2002², la media de farmacéuticos de hospital en España era de uno por cada 143 camas, relación muy inferior a la del Reino Unido con un facultativo por cada 51 camas, aunque superior a la media europea correspondiente a uno cada 226 camas. En la figura siguiente puede verse un organigrama funcional donde se recogen las áreas de trabajo más importantes de un servicio de farmacia hospitalaria. El responsable de cada área es un farmacéutico y en ella trabajan otros facultativos y personal técnico.

⁽²⁾M. J. Tamés y E. Echarri (2002)



Organigrama funcional de un servicio de farmacia hospitalaria

El *staff* del servicio de farmacia incluye también personal auxiliar que ejerce cada vez más un papel más relevante. Los técnicos de farmacia, supervisados por los farmacéuticos, ejecutan una serie de actividades relacionadas con la asistencia y la seguridad de los pacientes, como la manipulación de medicamentos, preparación de fórmulas magistrales, la dispensación de medicamentos y controles diversos. Por ello su formación tiene una importancia capital.

En España, desde 1995³ se ha desarrollado una titulación de grado medio (FP1) claramente insuficiente a las necesidades actuales de la farmacia hospitalaria y por ello, algunos hospitales contratan técnicos de laboratorio (FP2) y enfermeras para realizar determinados trabajos.

⁽³⁾SEFH (2001).

El personal administrativo realiza las actividades propias relacionadas con la gestión de los almacenes, como por ejemplo, la compra, recepción de pedidos, facturación de medicamentos, mantenimiento de los atributos de gestión de los medicamentos en los sistemas de información, así como actividades de secretaría. Además son necesarios los celadores, personal relacionado con el transporte intrahospitalario de medicamentos y de otro material sanitario.

En la mayoría de los hospitales la gestión del personal del servicio de farmacia recae exclusivamente en la dirección del servicio, pero en algunos, como los pertenecientes al Instituto Catalán de la Salud (ICS), la gestión del personal auxiliar o técnico depende formalmente de la dirección de enfermería y la del personal administrativo, de la dirección económico-administrativa.

2.2. Recursos físicos

Dentro de los recursos físicos distinguiremos los relacionados con la estructura y los relacionados con el equipamiento. En el apartado de equipamiento se va hacer especial hincapié en los sistemas automatizados y robotizados porque afectan a la organización y a la gestión de un servicio de farmacia. No se van a incluir los aparatos relacionados con la manipulación manual de medicamentos

En lo que se refiere a estructura, no existe normativa al respecto pero sería recomendable que el servicio de farmacia dispusiera de un área total aproximada de 1-2 m² por cama. De forma orientativa, en un hospital general distinguiremos las áreas siguientes:

- **Almacenes**, que deberían delimitar zonas como la de recepción de pedidos, almacén de medicamentos, almacén de materias primas, almacén de soluciones IV de gran volumen, almacén de material necesario para el reenvasado y la manipulación de medicamentos, almacén de material termolábil, almacén de inflamables, almacén de muestras de ensayos clínicos y almacén de medicamentos controlados (estupefacientes, psicotropos, etc.). Como se verá más adelante los sistemas automatizados de almacenamiento cerrados presentan innumerables ventajas sobre los sistemas tradicionales.
- **Área económica-administrativa**, que debe disponer del material necesario para la ejecución de pedidos, control de *stocks*, facturación y seguimiento presupuestario.
- **Área de atención al paciente externo**, en la que distinguiremos una zona de atención farmacéutica con uno o varios *boxes* de atención individualizada para inicios de tratamiento, cambios de tratamiento y consultas, y otra de atención para pacientes crónicos cuyos tratamientos ya han sido validados previamente. Es importante disponer de sistemas rápidos de identificación del historial de tratamiento de los pacientes acoplados al ordenador, como por ejemplo lector de código de barras, y puntos de entrega de los robots de dispensación en cada punto de atención si se dispone de éstos.
- **Área de distribución en dosis unitarias**, que debe disponer de varias zonas de trabajo en U para facilitar el trabajo de los técnicos, carros nodriza y sistemas automatizados de dispensación (carruseles y puntos de entrega de los robots). Esta zona puede ser válida también en el caso de que la distribución de medicamentos se haga mediante reposición de armarios informatizados.
- **Área de preparación y manipulación de medicamentos**, en la que se distinguen distintas zonas de trabajo como la de reenvasado en dosis uni-

tarias, la de farmacotecnia, y la de manipulación en ambiente estéril bien sea en cabinas de flujo laminar horizontal y vertical o en aisladores. Es deseable que estas zonas sean salas blancas con controles de partículas, temperatura, humedad, flujo y presión del aire.

- **Área de laboratorio de farmacocinética**, que variará su estructura en función de que se realicen los análisis o solo se interpreten los resultados.
- **Área de despachos**, que debe incluir la zona de trabajo de los farmacéuticos y de supervisión del personal de enfermería así como una biblioteca y una sala de reuniones.

En ocasiones el servicio de farmacia puede descentralizarse mediante la **creación de farmacias satélites** en las unidades de hospitalización. Este sistema facilita la comunicación y la integración del farmacéutico con los demás miembros del equipo asistencial. Normalmente, las farmacias satélites existen en hospitales de gran tamaño, mal comunicados o formados por varios edificios distantes. Su implementación en España es menor que en otros países europeos o en Norteamérica.

Dado que la farmacia hospitalaria está inmersa en un proceso de cambio y de incorporación de nuevas tecnologías y robotización, se recomienda, como criterio general, que el **diseño arquitectónico sea flexible y ampliable o modificable por módulos** para poder transformar fácilmente el espacio en función del crecimiento de las áreas.

La robotización de los servicios de farmacia es fundamental para que su desarrollo siga los criterios de calidad y seguridad. La **dispensación de medicamentos es un proceso que consume mucho tiempo**, repetitivo pero a la vez de suma importancia y que **puede ser la causa de errores de medicación**. Se ha comprobado que en un 2% de los medicamentos que van a ser dispensados en una farmacia de hospital no automatizada se detectan errores de dispensación y que éstos superan los controles internos en el 0,02% del total de medicamentos dispensados (Beso y otros, 2005).

En una encuesta realizada en el 2008, encaminada a conocer la situación de los servicios de farmacia hospitalaria en EE. UU. reveló que un 10% de los hospitales utiliza robots y un 87% armarios automatizados de dispensación (Pedersen y otros, 2009). En nuestro país la penetración de estos sistemas automatizados es menor pero crece a buen ritmo.

Tanto los hospitales universitarios como los comarcales y las clínicas privadas han apostado por la automatización de los procesos relacionados con los medicamentos. Como se ha dicho anteriormente, el tiempo destinado a la dispensación es muy elevado.

Ejemplo

En el hospital Germans Trias i Pujol de Badalona el servicio de farmacia atiende cada día a más de 100 pacientes externos, 640 pacientes ingresados y unos 90 pacientes en el hospital de día. Además suministra medicamentos a 6 sectores de atención primaria y a 3 centros de diálisis de su zona de influencia. Esta actividad que genera dispensación de medicamentos ocupa más del 60% del tiempo del personal auxiliar.

La dispensación de medicamentos puede ser fácilmente automatizada. Sin embargo, los costes de inversión son elevados. Por ejemplo, instalar un robot para la dispensación ambulatoria en un hospital de características similares al nuestro puede costar unos 250.000-300.000 euros y un armario de dispensación descentralizada alrededor de 60.000-80.000 euros. Por consiguiente, esto obliga a planificar detenidamente una implementación progresiva conociendo el resultado final y no instalando sistemas automatizados sin ton ni son.

En un principio la inversión puede parecer cara, pero se amortiza rápidamente por el alto coste del material gestionado y el ahorro del coste de las consecuencias de los errores de medicación evitados. Otro aspecto importantísimo es el ahorro de personal en tareas que generan poco valor añadido y su aprovechamiento para realizar otras relacionadas con la calidad y la atención al paciente.

Existen numerosos trabajos que han demostrado el ahorro y la reducción de errores que proporcionan estos sistemas automatizados (Schwarz y otros, Poveda y otros, L. Alvarez, S. Duran, Alvarez y otros). Del análisis de los costes de la implementación de los sistemas automatizados destaca una disminución del 30-40% del stock de medicamentos en las unidades de enfermería e incluso del gasto farmacéutico de las mismas. Otros trabajos (E. Oren y otros), como el de Borel y otros demuestran que estos sistemas, cuando están conectados con la prescripción electrónica, reducen la incidencia de errores de medicación relacionados con la administración de medicamentos.

Como regla general, los sistemas automatizados optimizan el espacio de almacenamiento, facilitan el control del valor del inmovilizado, reducen las roturas de stock, registran cualquier operación realizada, disminuyen el tiempo de dispensación y aumentan la seguridad. En el mercado existen varios sistemas⁴:

⁽⁴⁾Campany y otros (2004).

- **Almacenes rotatorios horizontales centralizados**, consistentes en un espacio cerrado formado por cestas metálicas, tipo carrusel horizontal, que pueden incorporar líneas de refrigeración para la conservación de medicamentos termolábiles. Este sistema gestiona adecuadamente el stock, prioriza la dispensación de lotes antiguos, facilita la generación de los pedidos y mantiene la custodia del material inmovilizado.



Almacén rotatorio horizontal centralizado

- **Armarios rotatorios verticales centralizados**, más pequeños que los anteriores, consistentes en un espacio cerrado formado por estanterías que contienen las divisiones de los medicamentos, tipo carrusel vertical, y pueden incorporar también líneas de refrigeración para la conservación de medicamentos termolábiles. Este sistema facilita a los técnicos el llenado de carros de unidosis o la reposición de botiquines en dosis unitarias.



Armario rotatorio vertical centralizado Kardex®

- **Estaciones de dispensación periférica de medicamentos**, sistemas instalados en las unidades de hospitalización, quirófanos o servicios que dispensan automáticamente los medicamentos registrando la hora, el usuario, el paciente que van destinados y los medicamentos dispensados.



Estaciones de dispensación periférica de medicamentos (Omnnicell®, Pyxis®)

La identificación del usuario puede efectuarse mediante *password*, tarjeta o huella dactilar. En las estaciones periféricas pueden existir cajoneras de alta seguridad, media o normal en función de poder facilitar la retirada de una o varias unidades de un medicamento o de elegir entre varios medicamentos.



Cajones de alta seguridad, seguridad intermedia y de baja seguridad de la estación de dispensación periférica de medicamentos Omnicell®

Estas estaciones pueden estar conectadas al sistema de prescripción electrónica y permitir solo la dispensación de los medicamentos prescritos. Algunos hospitales utilizan estas estaciones como complemento de la distribución de medicamentos en dosis unitaria o bien lo adoptan para sustituir el sistema de distribución en dosis unitaria tradicional realizada por carros.

Los robots son un sistema cerrado que sustituye las estanterías del almacén. El robot permite la carga automática, el almacenamiento de forma caótica dentro del sistema y la dispensación del medicamento solicitado por el sistema informático en los puntos de atención al paciente o en puntos de reposición. Una serie de características generales diferencian los robots, como la disposición de uno o dos brazos y la tecnología de agarre del envase, sea por succión o por pinzas (por ejemplo, Rowa, Apostore). Estos robots solo sirven para la dispensación de medicamentos en envases originales, provistos de código de barras, y con unas medidas determinadas. Por ello los hospitales los utilizan fundamentalmente para la dispensación a pacientes ambulatorios.



Robots Rowa® (imagen superior izquierda) y Apostore® (imagen superior derecha e inferior) para el almacenamiento y dispensación de medicamentos en envases originales

Hay otro tipo de robots (por ejemplo, McKesson, Swisslog) que permiten simultáneamente el reenvasado en dosis unitaria y la dispensación en unidosis mediante bolsas que identifican al paciente y el tratamiento completo.



Robot RX® de McKesson que permite simultáneamente el reenvasado en dosis unitarias y el llenado de carros de unidades



Robot PillPick® de Swisslog que permite simultáneamente el reenvasado en dosis unitarias y el llenado de los carros

Otras actividades de la farmacia pueden ser también robotizadas, como la preparación y manipulación de medicamentos destinados a la vía intravenosa. Es el caso del robot RIVA® (Robotic IV Automation) fabricado por Intelligence Hospital Systems que carga jeringas y bolsas de infusión IV a gran velocidad o CytoCare® (Devon Robotics) que permite preparar citostáticos con toda la seguridad sin la intervención del manipulador.



Robot RIVA (Robotic IV Automation) para el llenado estéril de jeringas y bolsas para la administración IV



Robot CytoCare® (Devon Robotics) para la manipulación de citostáticos

3. Gestión del medicamento

El presupuesto de un hospital se divide aproximadamente en un 60% destinado a personal y el 40% restante a la compra de bienes, servicios e inversiones. La compra de medicamentos corresponde aproximadamente al 15% del presupuesto total del hospital y dentro de los medicamentos, los destinados a la atención ambulatoria representan el 80%. El crecimiento del gasto farmacéutico hospitalario en España se incrementa cada año alrededor del 10%, debido principalmente a la incorporación de medicamentos de alto coste⁵.

⁽⁵⁾Memoria Farmaindustria (2007).

Este crecimiento sostenido pone en peligro la consecución de los objetivos presupuestarios y obliga a los hospitales a aplicar una serie de medidas como:

- Realizar una selección de medicamentos basada en la mayor evidencia disponible.
- Establecer una política eficiente de compra de medicamentos basada en economías de escala.
- Efectuar un seguimiento del uso de los medicamentos con corresponsabilización del gasto con los responsables médicos.
- Aumentar la seguridad en el uso de fármacos para evitar los costes por errores de medicación.

Todas estas actividades centradas en la optimización de los recursos farmacológicos en el hospital deben estar lideradas por el servicio de farmacia.

3.1. Compra de medicamentos

La **selección de los medicamentos** es el paso previo a la adquisición de medicamentos. Cada hospital dispone de una comisión farmacoterapéutica (CFT) formada por un grupo pluridisciplinar de profesionales de la salud, generalmente liderada por un farmacéutico hospitalario. Uno de los objetivos fundamentales de la CFT es aprobar los medicamentos que pueden ser utilizados en el hospital mediante criterios de eficacia, seguridad, conveniencia para el paciente y coste. Estos medicamentos componen la guía farmacoterapéutica o formulario del hospital. Esta política conlleva que en los hospitales se utilicen unas 700 especialidades farmacéuticas distintas mientras que en el mercado farmacéutico se puedan prescribir más de 7.000. Diversas organizaciones han iniciado políticas de selección centralizadas que agrupan las decisiones de los hospitales y de los centros de atención primaria que las componen en una única CFT. Esta decisión favorece la uniformidad de cuidados e impide la inducción de la prescripción en atención primaria por los especialistas.

Los servicios de farmacia de hospital son responsables de la adquisición de los medicamentos. Para la adjudicación de medicamentos en los hospitales públicos se procede según la **Ley de Contratos del Sector Público** de plena vigencia a partir del mes de mayo del 2008 (BOE 30/2007). Esta ley recopila todas las normativas de la Unión Europea publicadas al respecto.

Básicamente, esta ley nos indica⁶:

⁶Tesis doctoral Ramón Borrás (2008).

- Quién adjudica. Es el órgano de contratación que corresponde al gerente del hospital.
- Qué debe indicar el informe técnico del servicio de farmacia y la propuesta de necesidades. El informe debe incorporar los medicamentos, las unidades y el coste.
- Qué procedimiento y forma de adquisición. El único procedimiento es el concurso público anual o plurianual que puede ser agregado o local.
- Qué información debe constar en el concurso. En el concurso se debe especificar el certificado de la existencia de crédito, los pliegos de las cláusulas administrativas generales y particulares, los pliegos técnicos y el informe fiscal.
- Dónde se publican los anuncios de licitación.
- Las funciones de la mesa de contratación. La mesa de contratación es el órgano de soporte al órgano de contratación y que va a presentar la propuesta de adjudicación.
- Cómo se publicita la resolución y cómo se efectúa la notificación a los adjudicatarios.

Cuando los medicamentos no superan los 18.000 euros anuales son considerados como contratación menor y pueden adjudicarse mediante formas distintas al concurso público. Como se ha mencionado anteriormente, estos concursos pueden ser de ámbito local, o agregados buscando los posibles beneficios de las economías de escala entre varios hospitales pertenecientes o no a una misma organización.

No obstante, el sistema de adquisición de medicamentos que tenga en cuenta exclusivamente el coste puede variar en los próximos años. La relación con el proveedor basada en el modelo tradicional de coste por medicamento está evolucionando hacia posiciones en las que se contemplen los pagos en relación a los resultados obtenidos con el tratamiento. Actualmente se están pagando los medicamentos al 100% cuando muchos tienen una eficacia por debajo del 50%.

Esta situación es inasumible para el sistema nacional de salud, principalmente provocada por los medicamentos de alto coste, haciendo peligrar su financiación. Este instrumento innovador, cuyo objetivo es fijar el precio de acuerdo a los beneficios del medicamento según criterios de coste-efectividad, se conoce como esquemas de riesgo compartido.

Novartis, Pzifer y la Universidad de Keele

Existen algunos ejemplos en el mundo anglosajón, como:

- El acuerdo de la compañía Novartis con el sistema nacional de salud inglés para el tratamiento de la degeneración macular relacionada con la edad, en el que se explicita que a partir de la 14 inyección de Lucentis® será el proveedor quien pague el medicamento.
Consultad: <https://www.lucetis.co.uk/rsscheme/login.aspx>.
- En la atención primaria, el acuerdo entre Pfizer (antes Parke-Davis) con la Universidad de Keele para usar la atorvastatina de primera elección con la intención de conseguir niveles de LDL apropiados y disminuir la incidencia de enfermedad coronaria (Chapman y otros, 2003).

No obstante, estos acuerdos no solo obligan al proveedor, sino que el pagador debe asegurar el seguimiento de los protocolos de tratamiento preestablecidos y disponer de buenos sistemas de información que permitan comprobar si se alcanzan los objetivos.

3.2. Los sistemas de información

Partiendo de la base de que no se puede gestionar lo que no se puede medir, es imprescindible disponer de un sistema de información completo y rápido que suministre los datos adecuados que nos ayuden a tomar decisiones.

La información generada en el servicio de farmacia puede servir para:

- **Medir la actividad y mejorar la organización.** Por ejemplo para valorar las cargas de trabajo, establecer necesidades de personal o planificar su redistribución. Esta información se recoge del seguimiento de los indicadores de actividad en las áreas que componen el servicio. Por ejemplo, número de pacientes atendidos en la dispensación ambulatoria o número de quimioterapias preparadas.
- **Comprobar el seguimiento presupuestario.** Por ejemplo, generar consumos por servicio para estimular la corresponsabilización. Esta información se recoge de la adquisición y recepción de medicamentos y de las salidas producidas por la atención a los pacientes o a la reposición de medicamentos, y se relaciona con el año anterior.
- **Fines clínicos relacionados con el uso de medicamentos y la seguridad.** Por ejemplo, para registrar el tratamiento farmacológico de los pacientes, comprobar el cumplimiento de protocolos o establecer el índice mensual de comunicados de errores de medicación.

Dejando a un lado la información relacionada con la actividad del servicio, la información relacionada con el seguimiento presupuestario y con el uso de medicamentos proviene del sistema de información que registra el proceso farmacoterapéutico del hospital en todas sus etapas:

- Selección de medicamentos
- Adquisición de medicamentos
- Prescripción de medicamentos
- Validación de medicamentos
- Preparación de medicamentos
- Dispensación de medicamentos
- Administración de medicamentos
- Seguimiento y control

Todas estas etapas deben estar informatizadas y conectadas entre sí mediante un único programa, evitando el uso de diversos programas especializados unidos con interfaces y asegurando la atención de los pacientes hospitalizados, los atendidos en los hospitales de día y pacientes ambulatorios. Además, este sistema de información única debe estar integrado con la historia clínica electrónica para poder efectuar adecuadamente la prescripción, la validación y el seguimiento farmacoterapéutico.

El eje central de los sistemas de información farmacoterapéutica es el aplicativo para la prescripción electrónica asistida que estará conectado con la información clínica del paciente, la dispensación y la administración del medicamento.

La prescripción electrónica asistida (PEA) evita la ilegibilidad y la ambigüedad de algunas prescripciones en papel y con ello los errores de transcripción. Facilita la prescripción porque ofrece dosis y pauta por defecto y la forma más adecuada de administración, aparte de las alertas por dosis máximas, duplicidades, interacciones, seguimiento de protocolos e intercambios terapéuticos. Además, la integración de la prescripción con la información clínica permite generar avisos por alergias cruzadas, ajustes posológicos en la insuficiencia renal y en otras circunstancias. En la tabla 1 se muestran algunos ejemplos de mejora en el cuidado del paciente mediante la integración de los resultados del laboratorio con el programa de prescripción electrónica⁷.

⁽⁷⁾Schiff y otros (2003).

Un buen programa de PEA debe estar conectado con el tratamiento farmacológico del paciente en otros ámbitos, como la atención primaria, posibilitar la consulta de una buena base de datos del medicamento y editar una hoja de información al alta para el paciente detallando el horario de las tomas de los medicamentos prescritos. Además, debe permitir establecer la comunicación electrónica entre los profesionales de la salud que intervienen en el proceso (médicos, farmacéuticos, técnicos de farmacia y enfermeras) y el registro de las intervenciones que realiza el farmacéutico clínico.

Algunos ejemplos para mejorar la atención al paciente cruzando la información de laboratorio y farmacia

Categoría	Concepto	Ejemplos (fármaco-prueba lab.)	Acción de mejora
Selección de fármacos	Fármacos contraindicados Sugerencia de tratamiento	IECA-test embarazo L-tiroxina- TSH elevada	Previene la prescripción y la dispensación Aviso de sugerencia de tratamiento
Dosificación	Ajuste de la dosis Fármacos que requieren monitorización	Digoxina/vancomicina- creatinina elevada Anticonvulsivantes- niveles plasmáticos	Cálculo automático de la dosis Reajuste de la dosis según niveles
Monitorización	Señales de toxicidad Necesidad de una prueba para efectuar tratamiento	Isoniazida/glitazonas-enzimas hepáticos Clozapina/recuento leucocitos	Alertas Programación de pruebas antes de empezar y durante el tratamiento
Interpretación de valores por el lab.	Interferencia	Carbamazepina-tiroxina libre	Impedir falsos + o -
Farmacovigilancia	Toxicidad por fármacos	Signos de hepatotoxicidad- tratamiento	Vigilar la toxicidad de ciertos fármacos
Mejora de la Calidad	Valoración del retraso en la actuación	Signos de toxicidad-tiempo de actuación	Controla el retraso de medidas correctoras

farmacia

Modificada en Schiff y otros (2003).

La PEA ha demostrado reducir los errores de medicación y por ello, organismos internacionales, como la Joint Comision, Institute of Medicine y la American Society of Health System Pharmacists abogan para que se implante en todos los hospitales.

En una revisión sistemática de los trabajos publicados sobre el efecto de la PEA en los errores de medicación, de cinco estudios evaluados, todos ellos demostraron un efecto beneficioso en la reducción de los errores graves y una mejora de los hábitos de prescripción (Kaushal y otros, 2003). La implantación de la PEA en España es gradual, siendo parcialmente implementada al menos en el 28%, cifra tomada de una encuesta realizada en el 2004 con una muestra de unos 50 hospitales españoles (Rubio y otros, 2005).

Programas PEA

Existen algunos programas PEA comercializados en España como Silicon® (Logister SL), Savac® (Savac Consultores SL), APD® (Algoritmos, Procesos y Diseños SA) y FarHosp® (Visual Limes SL), aunque no todos están en la misma fase de evolución.

Antes de efectuar la dispensación o la preparación de medicamentos, el farmacéutico debe validar la prescripción médica. El proceso de validación, como se verá mas adelante, consiste en asegurar que el medicamento prescrito cumpla con la política de medicamentos del hospital y con los criterios habituales de uso del fármaco en función de las condiciones clínicas del paciente y de otros medicamentos que reciba. Es un proceso que debe añadir seguridad al sistema.

Los sistemas de información de la dispensación de medicamentos deben tener en cuenta las distintas áreas de atención al paciente en el hospital:

- La dispensación a pacientes ingresados debe contemplar la generación de carros de unidosis o la reposición a la estación periférica de dispensación automática de medicamentos donde se encuentre el paciente.
- La dispensación al paciente atendido en otro centro dependiente (por ejemplo, un centro socio-sanitario) debe posibilitar realizar el proceso por paciente y por centro.
- La dispensación a pacientes de hospital de día debe estar conectado a la agenda programa de atención para poder actuar en fechas programadas a futuro.
- La dispensación a pacientes ambulatorios debe incluir un sistema de localización rápida del tratamiento del paciente atendido (tarjeta sanitaria, código de barras) y permitir la generación de información sobre el tratamiento farmacológico y de una factura informativa. Es importante también que genere avisos de la adherencia al tratamiento en función de las fechas de recogida de la medicación.

En lo que se refiere a la medicación ambulatoria y del hospital de día, el programa debe generar una factura mensual del consumo de fármacos al servicio nacional de salud correspondiente donde figure la fecha, la identificación del paciente, el medicamento y los envases dispensados.

Los programas deben permitir conocer: los históricos del tratamiento por episodio y por los grupos relacionados por diagnóstico (GRD), los consumos y costes por paciente y por episodio, los pacientes que están tratados con un medicamento o con una asociación de varios medicamentos, número de pacientes tratados con un medicamento atendidos por un médico o un servicio determinado, pacientes no adherentes de un programa de medicación ambulatoria.

El proyecto EPIMED

El proyecto EPIMED⁸ cruza la información de la dispensación de medicamentos a paciente con los grupos relacionados por el diagnóstico internacionales refinados (IR-GRD).

Éstos tienen la ventaja sobre el GRD convencionales que permiten incorporar datos de pacientes tratados en el hospital de día y en las unidades de cirugía mayor ambulatoria. En el 2005 formaban parte del proyecto 18 hospitales públicos que aportaban datos del conjunto mínimo básico de datos al alta (CMBD) y del historial farmacoterapéutico de los pacientes atendidos por el servicio de farmacia. Los datos se procesan y se incorporan en un aplicativo informático con acceso remoto a la web (www.epimed.es). Cada participante puede comparar sus consumos por episodio y los medicamentos utilizados en cada episodio con los datos del total de hospitales.

Esta herramienta permite conocer los costes comparados y la desviación del uso de fármacos recomendados por las guías de práctica clínica para un GRD determinado.

⁽⁸⁾Monterde y otros (2008).

El estudio Benchan

El estudio Benchan⁹ sirve para efectuar la gestión del uso de medicamentos en función de la dispensación. Actualmente, cinco hospitales de Cataluña participan en este proyecto, que consiste en el seguimiento de la consecución de los objetivos terapéuticos –*target* de hemoglobina (Hb)– de los pacientes de enfermedad renal crónica tratados con estimulantes eritropoyéticos según las guías KDOQI y la comparación de los resultados propios con la media de hospitales. Los datos se introducen en la web: www.e-clinical.org/Benchan.

De esta manera podemos saber el coste del tratamiento de los agentes estimulantes eritropoyéticos por prescriptor, por hospital y la comparación con los niveles de Hb alcanzados.

⁽⁹⁾Bonafont y otros (2009).

Los sistemas de información de la administración de medicamentos deben relacionar la prescripción con los horarios de administración de medicamentos prefijados en el hospital y las formas de administración consensuadas para cada medicamento.

El sistema debe generar un cuadro horario en el que consta la dosis del medicamento y la forma de administración (por ejemplo, con las comidas, disuelto en 50 ml de suero fisiológico administrado en 10 minutos, etc.) y permite registrar como administrada por la enfermera correspondiente. Cuando no se pueda administrar la dosis al paciente, deberá indicarse la causa (paciente ausente, rechazada, etc.).

Un paso crucial para dar seguridad a este proceso tan importante es la conexión de la identificación del paciente y la hora de la administración del medicamento correspondiente al paciente, por ejemplo, con **código de barras**. Este sistema impide el error de administración de medicamentos a un paciente equivocado.



Comprobación del medicamento y paciente en el punto de asistencia con un lector de código de barras

Además del código de barras, otra tecnología emergente para la identificación de los pacientes y de los medicamentos es la **radiofrecuencia** (*radio frequency identification*, RFID). Ésta consiste en identificar objetos con señales de radiofrecuencia a través de un dispositivo incorporado, la etiqueta RFID. El modo de funcionamiento de los sistemas RFID es el siguiente: la etiqueta RFID, con los datos de identificación del objeto, genera una señal de radiofrecuencia que puede ser captada por un lector RFID, el cual se encarga de leer la información y pasársela, en formato digital, a una aplicación específica.

Este sistema presenta ventajas sobre el código de barras, tales como el mayor contenido de datos en la etiqueta, la bidireccionalidad del lector-emisor y la emisión de datos a tiempo real, lo que permite una monitorización total del medicamento. Como desventajas más importantes están el alto coste, la falta de estandarización de los sistemas disponibles y la posible pérdida de confidencialidad de las personas. En el ámbito sanitario se utiliza, al igual que el código de barras, en la identificación de pacientes y medicamentos. Aunque está implantado en algunos hospitales, todavía no se dispone de trabajos sobre su eficacia, ni de estudios comparativos con el código de barras para comprobar la reducción de errores de medicación en la dispensación.

Otro punto a considerar en la administración de medicamentos es el uso de bombas inteligentes para la perfusión venosa y su conexión con los sistemas de prescripción y administración. Prácticamente el 90% de los pacientes hospitalizados reciben tratamiento por vía intravenosa, y con frecuencia se usan bombas de infusión intravenosa que pueden ocasionar errores de medicación principalmente debido a problemas en su programación¹⁰.

⁽¹⁰⁾J. A. Eskew; J. Jacobi; W. E. Buss y otros (2002).

Las **bombas inteligentes para la infusión intravenosa** permiten evitar estos errores (Rothschild y otros, 2005), dado que incorporan múltiples registros de medicamentos con las dosis preseleccionadas, los ritmos de perfusión y las dosis límite para cada área de cuidado. Para su funcionamiento el médico debe elegir el área y el mismo aparato le ofrece los fármacos y las dosis preseleccionados, así como los límites de dosis. Éstos pueden ser "blandos", cuando pueden superarse los límites o "duros" cuando no permiten sobrepasarlos. Estos

registros se centralizan en el servicio de farmacia, con las indicaciones de la comisión farmacoterapéutica y de los servicios clínicos implicados y mediante tecnología *wireless* se convierte en operativa para todo el hospital. En la figura siguiente puede verse una bomba inteligente conectada a un lector de código de barras. Estas bombas pueden conectarse con el programa de prescripción electrónica asistida, con los resultados del laboratorio y las alertas de los signos vitales a tiempo real.



Bomba inteligente para perfusión IV con lector de código de barras incorporado

3.3. Gestión de calidad

El sistema de gestión de calidad permite la mejora continua de los procesos y asegura la conformidad de los mismos de acuerdo a los requisitos del cliente, los requisitos legales y reglamentarios aplicables.

La gestión de calidad es fundamental para la optimización de los servicios prestados. El enfoque de la actividad a la mejora continua, el análisis detallado de los procedimientos mediante la participación de todo el personal de la farmacia, la aplicación de la medicina basada en la evidencia para sustentar las bases del conocimiento, el uso de técnicas de *benchmarking* para comparar resultados con otros hospitales y la identificación de los procesos deben constituir el cuerpo de doctrina de la gestión global del servicio de farmacia.

Por consiguiente, los programas de gestión de calidad no deben ponerse en marcha para lograr exclusivamente la acreditación o la certificación por organismos internacionales, sino que deben convertirse en herramientas de dirección, que nos permitan alcanzar la satisfacción de los clientes y obtener resultados más eficientes.

Los servicios de farmacia hospitalaria pueden acreditarse o certificarse siguiendo tres modelos de calidad: la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, la norma ISO (Internacional Organization for Standardization) y el modelo europeo de la EFQM (European Foundation for Quality Management). Únicamente el primer modelo está pensado exclusivamente

para organizaciones sanitarias, los demás pueden aplicarse en cualquier organización empresarial, sin importar el tipo, tamaño y el producto o servicio suministrado.

Aunque los modelos no son excluyentes, la dirección del hospital debe elegir el modelo de calidad que debe ser implementado a toda la organización. Por ejemplo, el programa de calidad de nuestro hospital sigue el modelo europeo, pero algunos servicios centrales, tales como anatomía patológica, laboratorios y farmacia deben pasar además la norma ISO 9001.

La acreditación por la **Joint Commission** se basa en dos tipos de estándares, uno centrado en los pacientes y otro centrado en la gestión de la organización sanitaria. Dentro de los centrados en la atención de los pacientes está el uso de los medicamentos, que incluye la disposición de normas y procedimientos sobre la prescripción de medicamentos¹¹, administración de medicamentos¹², dispensación¹³ y otros, como la información de medicamentos al alta, la revisión del carro de paros y la inclusión de medicamentos en el hospital.

La **ISO** es una organización internacional de normalización con sede central en Ginebra que ha desarrollado una serie de normas. El trabajo de preparación de las normas internacionales se realiza normalmente a través de los comités técnicos de ISO. La **Norma ISO 9001** especifica en 8 capítulos los requisitos para un sistema de gestión de calidad:

- **Objeto y campo de aplicación:** establecer el campo de aplicación de la norma ISO9001 dentro del servicio de farmacia.
- **Referencias normativas:** recopilación de las leyes y reglamentos que afectan la actividad del servicio de farmacia.
- **Términos y definiciones:** glosario del significado de los términos empleados.
- **Sistema de gestión de calidad:** identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de calidad (mapa de procesos) y definir el sistema documental (manual de calidad, control de los documentos y control de los registros).
- **Responsabilidad de la dirección:** compromiso de la dirección, enfoque al cliente, política de calidad, planificación, responsabilidad, autoridad y comunicación, revisión por la dirección.
- **Gestión de los recursos:** equipamientos, infraestructura, recursos humanos, formación, ambiente de trabajo.

⁽¹¹⁾Órdenes orales, registro de prescripciones.

⁽¹²⁾Normalización para la administración IV de medicamentos en pediatría, neonatos y bombas en general, horarios normalizados, prescripción condicional.

⁽¹³⁾Control de caducidades, control muestras de ensayo clínico, medicación propia del paciente.

- **Realización de los productos/servicios:** planificación, diseño y desarrollo, compras, producción y prestación de servicios, validación, seguimiento y medición.
- **Medida, análisis y mejora:** satisfacción del cliente, auditoría interna, seguimiento y medida de los procesos (indicadores), producto/servicio no conforme, análisis de los datos, acciones de mejora y registro de acciones correctivas y preventivas.

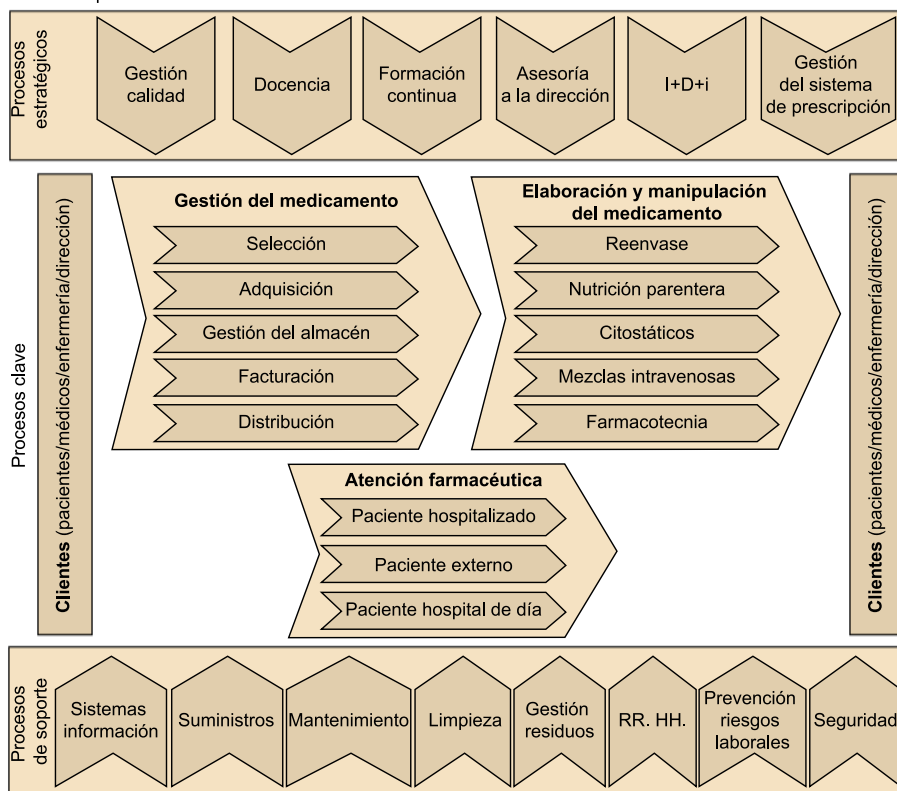
Para implementar la Norma ISO 9001, es necesario desarrollar una estructura documental formada por:

- Documentos principales (política de calidad, manual de calidad, organigrama, etc.).
- Procedimientos documentados requeridos por la Norma ISO 9001 y procedimientos/instrucciones para definir las actividades de la organización.
- Definiciones de puestos de trabajo identificando la educación/formación, habilidades, experiencia y responsabilidades de cada puesto.
- Los registros requeridos por la Norma ISO9001.



Germans Trias i Pujol Hospital

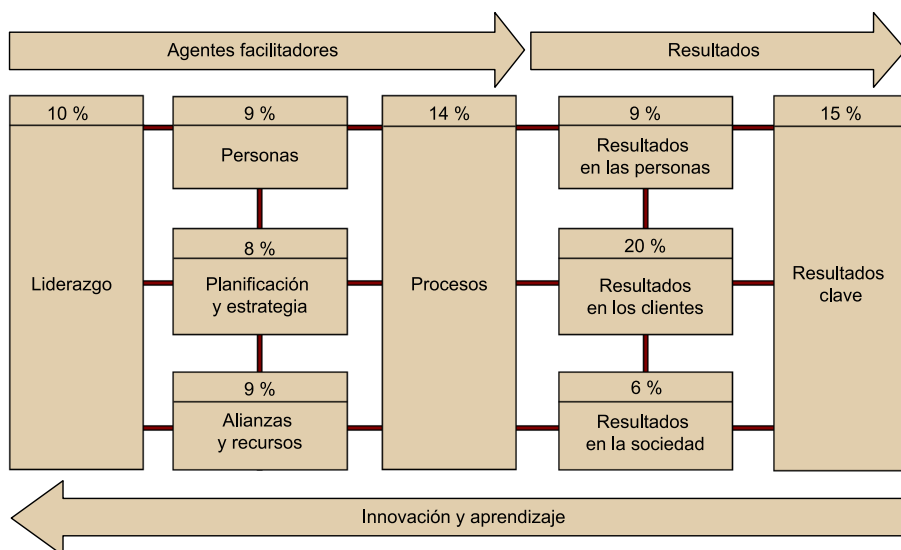
**Mapa de procesos
Servicio de Farmacia Hospital Germans Trias i Pujol**



Mapa de procesos de un servicio de farmacia hospitalaria (ISO 9001)

El modelo europeo de excelencia (EFQM) es más completo que los anteriores porque tiene en cuenta otros aspectos, como la satisfacción del personal y los resultados de la organización. Se basa en la autoevaluación para conseguir la calidad total en una organización determinada.

Para proceder a efectuar la autoevaluación deben considerarse nueve criterios (véase la figura siguiente), cinco son agentes facilitadores (lo que hace la organización y cómo lo hace) y cuatro son resultados (lo que alcanza la organización). Los resultados se logran a partir de los agentes facilitadores y éstos mejoran a partir del análisis de los resultados (EFQM 2009). Dentro de los subcriterios referentes al uso del medicamento, solo es necesario aportar documentos en algunos casos, mientras que en otros deben aportarse registros e indicadores que sirvan para cuantificar los resultados. Se identifican así los puntos débiles y las áreas de mejora y se establecen planes de mejora con acciones específicas y responsables.



Esquema de los agentes facilitadores y los resultados, y pesos de cada uno para proceder a la autoevaluación según EFQM

3.4. Atención farmacéutica

La atención farmacéutica se ha definido como la provisión responsable al paciente del cuidado relacionado con la medicación con el propósito de asumir los objetivos preestablecidos para mejorar su calidad de vida. Con este concepto, el farmacéutico asume la responsabilidad de los resultados del tratamiento junto a los demás profesionales de la salud. Hepler y Strand publicaron por primera vez en 1990 la definición de este concepto en el que se basa la práctica farmacéutica actual, para redirigir su rol y centrarlo en el paciente para la identificación, prevención y resolución de los problemas relacionados con la medicación (PRM).

Los PRM consisten en cualquier hecho o circunstancia relacionada con el tratamiento farmacológico que pueda afectar negativamente el resultado terapéutico. Los PRM son frecuentes¹⁴, y éstos se han relacionado con la reducción de la calidad de vida, el aumento de la morbilidad y mortalidad de los pacientes, y con un incremento de los costes sanitarios.

(14) Por ejemplo, un trabajo noruego (Viktil y otros, 2004) muestra un promedio de unos 2 PRM por paciente hospitalizado.

Los tipos de PRM son los siguientes¹⁵:

(15) Strand y otros (1999).

- El paciente no recibe el medicamento que necesita.
- El paciente recibe un medicamento inadecuado.
- El paciente toma una dosis inferior a la adecuada.
- El paciente toma una dosis superior a la adecuada.
- El paciente presenta una reacción adversa.
- El paciente presenta una interacción farmacológica.
- El paciente no toma el medicamento prescrito.
- El paciente recibe un tratamiento innecesario.

Estos PRM o incidentes de medicación agrupan los errores de medicación y las reacciones adversas a medicamentos. Como puede verse en la figura siguiente, **los errores de medicación (EM) son evitables** mientras que las reacciones adversas son consustanciales al propio medicamento. La actividad del farmacéutico clínico se debe focalizar, pues, en la prevención de errores de medicación con el fin de evitar los acontecimientos adversos prevenibles e identificar los acontecimientos adversos potenciales para que no lleguen al paciente.

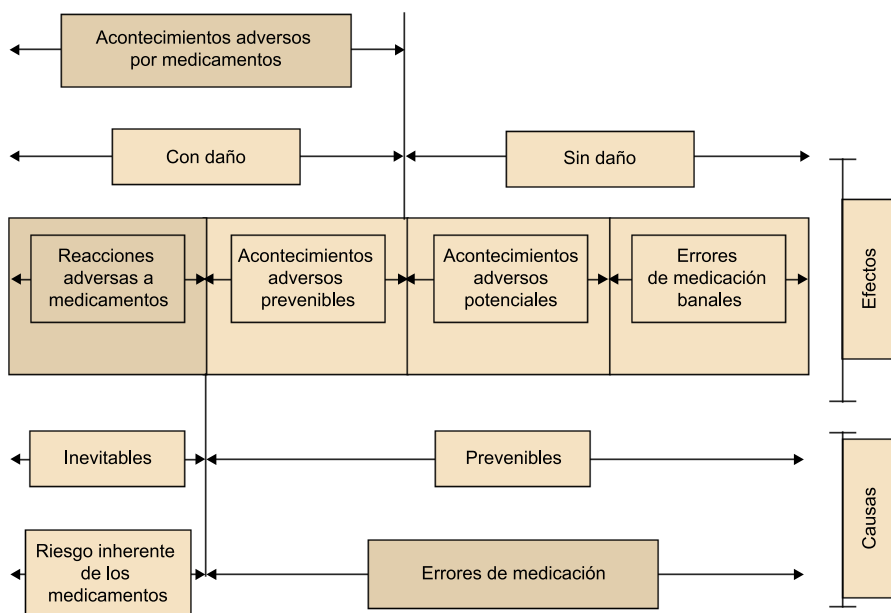


Diagrama que representa el conjunto de problemas relacionados con los medicamentos (PRM), mostrando la diferencia entre los errores de medicación y las reacciones adversas. Fuente: Otero, 2004

Punto de inflexión

A partir de 1999, la publicación del informe del Institute of Medicine norteamericano *To err is human. Building a safer health system*, en el que se destaca las 7.000 muertes causadas cada año por EM en EE. UU. (más muertes que por accidentes de trabajo), marca un punto de inflexión en la seguridad de medicamentos. Los trabajos disponibles sobre este tema en España indican que alrededor del 5% de los ingresos hospitalarios se deben a EM

y aproximadamente el 1,5% de los pacientes hospitalizados sufren un acontecimiento adverso por medicamentos.

Fuente: Otero (2004).

La estrategia general para abordar la prevención de los EM en el hospital se apoya en dos conceptos fundamentales:

- El análisis de los errores debe hacerse mediante un enfoque hacia los fallos del sistema no hacia los fallos de los profesionales.
- La política de seguridad no debe ser punitiva y debe basarse en el aprendizaje de los errores.

Para implementar la política de prevención de EM en el hospital, se recomienda:

- **Crear una cultura de seguridad en la organización.** La dirección debe incluir la seguridad en materia de medicamentos en su plan estratégico y debe apoyar las medidas y recomendaciones que se deriven del análisis de los errores.
- **Crear un comité de prevención de EM.** Este debe ser un grupo de trabajo donde estén representados los profesionales de la salud que intervienen en el proceso farmacoterapéutico. Es imprescindible crear un sistema de notificación voluntario para que pueda participar cualquier profesional del hospital. El liderazgo del grupo debe corresponder a un miembro motivado del servicio de farmacia.
- **Implementar políticas de mejora continua.** Identificar puntos de mejora en base a la notificación de errores y a la revisión de los puntos críticos del proceso farmacoterapéutico.
- **Rediseñar el sistema.** Se debe trabajar para unificar los procesos terapéuticos y los equipos de administración de medicamentos; así como para incorporar la tecnología apropiada para evitar los EM.

Implementación de la PEA

A lo largo del texto se han ido comentando diversos sistemas que reducen los EM. Uno de los más importantes es la implementación de la PEA que si bien reduce notablemente los PRM, no los hace desaparecer por completo. Por ejemplo, el estudio prospectivo francés reciente, de 18 meses de duración, con la participación de siete farmacéuticos clínicos en las plantas de hospitalización, identificaron 33 PRM por cada 100 admisiones una vez implementada la PEA.

Fuente: Bedouch y otros (2009).

Por consiguiente, con o sin PEA, cobra especial importancia el proceso de validación en la que el farmacéutico revisa la prescripción con respecto a:

- **Las políticas del hospital** (cumplimiento de la guía farmacoterapéutica, cumplimiento de protocolos, uso restringido de medicamentos, etc.).

- **El medicamento y a otros medicamentos del tratamiento** (dosis, forma de administración y pautas apropiadas, interacciones, etc.).
- **La situación clínica del paciente** (alergias comunicadas, insuficiencia renal, insuficiencia hepática, etc.).

Otro aspecto fundamental en la prevención de PRM es la participación del farmacéutico en la actualización del programa PEA con el objetivo de aumentar la seguridad. El farmacéutico debe responsabilizarse de la activación y desactivación de los *triggers* trabajando conjuntamente con el equipo médico correspondiente. Es importante no utilizar más alertas de las necesarias que podrían saturar al prescriptor e impedir el propósito de las mismas.

La no adherencia al tratamiento constituye un problema sanitario importante que ocasiona fallos en el tratamiento y gastos innecesarios al sistema sanitario. Globalmente se calcula que al menos uno de cada cuatro pacientes no toma la medicación correctamente¹⁶. La revisión de Osterberg y Blaschke (2005) indica que el 33-69% de las admisiones a los hospitales en Estados Unidos son debidas a la mala adherencia y esto representa un coste de unos 100 billones de dólares americanos al año.

⁽¹⁶⁾Olvidos de dosis, duración incompleta, dosificación distinta a la prescrita.

En la farmacia hospitalaria, la adherencia tiene importancia en la atención a los pacientes ambulatorios. Ciertas enfermedades como las infecciones por el VIH (virus de inmunodeficiencia humana) y por el VHC (virus de la hepatitis C) se tratan con medicación de dispensación hospitalaria y además, la adherencia al tratamiento está directamente relacionada con la eficacia. Por ello se han puesto en marcha programas de atención farmacéutica para aumentar la comprensión del tratamiento por parte de los pacientes, resolver cualquier duda y estimular el cumplimiento. Por ejemplo, en nuestro hospital cada paciente con hepatitis C tratado es visitado por un farmacéutico clínico especializado entre 9 y 12 veces durante el tratamiento, obteniéndose una eficacia superior a la descrita en los ensayos clínicos¹⁷. Además voluntariamente el paciente puede participar en un proyecto de información farmacológica mediante mensajes a móvil con el fin de evitar abandonos del tratamiento. Probablemente los mensajes a móvil pueden convertirse en el futuro en una herramienta adicional de motivación, para aumentar la adherencia al tratamiento.

⁽¹⁷⁾Ardèvol y otros (2008).

Finalmente, otro aspecto relacionado es la **conciliación de la medicación** cuando un paciente transita entre niveles asistenciales distintos, por ejemplo, en el alta hospitalaria, que aparece fundamentalmente en pacientes frágiles (ancianos, polimedicados, extranjeros, etc.). La falta de información sobre medicamentos y las discrepancias que se observan pueden dar lugar a EM que ocasionan fallos terapéuticos y costes asociados¹⁸.

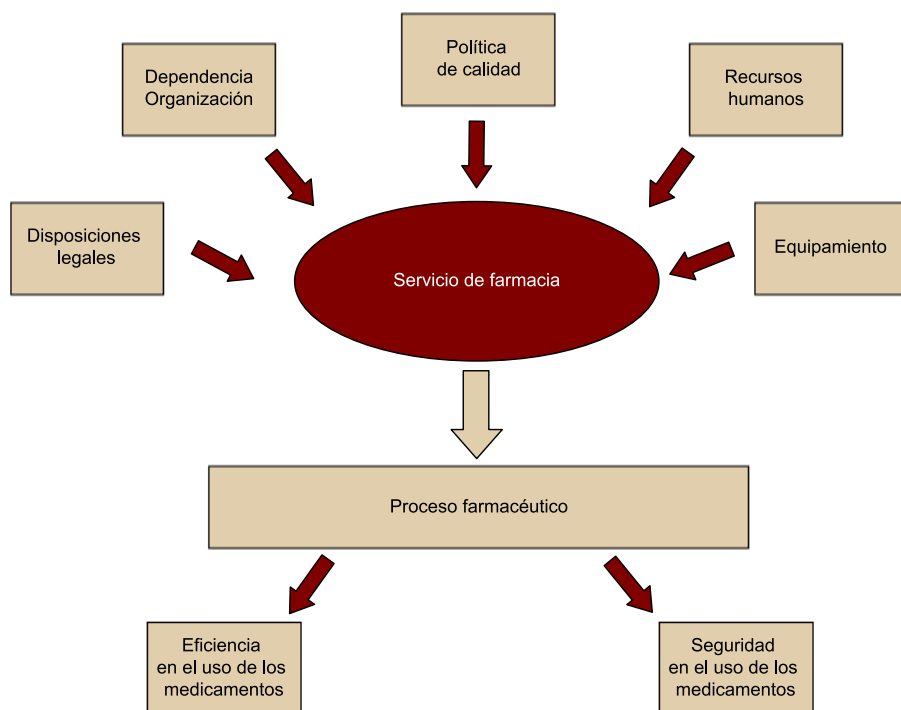
⁽¹⁸⁾Pardo y otros (2008).

Resumen

En este módulo se han revisado los aspectos que caracterizan a la farmacia hospitalaria hoy y a los factores que pueden influir en su gestión.

Se ha pasado revista al cambio de orientación de la farmacia hospitalaria que centra sus objetivos en el paciente, aportando su actividad al aumento de la seguridad y de la eficiencia del sistema farmacoterapéutico; a la dependencia del servicio de farmacia en el hospital, las leyes que le afectan, los recursos humanos, y el equipamiento relacionado con la automatización que puede modificar la organización del servicio.

Además se han explicado los aspectos que constituyen el centro de la gestión del medicamento, como la compra de medicamentos, los sistemas de información que gobiernan el sistema farmacoterapéutico, la gestión de calidad en farmacia hospitalaria y la práctica de la atención farmacéutica.



Mapa conceptual del módulo

Glosario

atención farmacéutica *f* Traducción del inglés *pharmaceutical care*, constituye la práctica actual del farmacéutico dirigida al paciente para identificar, prevenir y solucionar los errores de medicación.

benchmarking *m* Del inglés *benchmark*, técnica de comparación con otros servicios y hospitales con la finalidad de mejora continua.

distribución en dosis unitarias *f* Conocida también como unidosis, es el sistema empleado en los hospitales para distribuir los medicamentos necesarios para cada paciente durante un periodo de 24 h.

errores de medicación *m pl* Se refiere a los problemas relacionados con los medicamentos registrados en cualquier paso del proceso farmacoterapéutico, y que pueden prevenirse a diferencia de las reacciones adversas.

estación de dispensación periférica de medicamentos *f* Se refiere a los armarios automatizados que tras la identificación del usuario ofrece el medicamento solicitado con diversos grados de seguridad. Puede estar conectado a la prescripción electrónica.

farmacia satélite *f* Término que se emplea para describir la descentralización del servicio de farmacia en dependencias en las mismas unidades donde se realiza la atención al paciente.

prescripción electrónica asistida (PEA) *f* Se refiere a la prescripción electrónica con elementos de ayuda a la prescripción.

problema relacionado con los medicamentos (PRM) *m* Término amplio que describe cualquier acontecimiento adverso provocado por medicamentos, incluye los errores de medicación y las reacciones adversas.

proceso farmacoterapéutico *m* Se refiere a las etapas del uso del fármaco, comprende: la selección, la prescripción, la validación, la preparación, la dispensación, la administración y el seguimiento.

Bibliografía

Alvarez, L.; Martín, J. A.; Alberdi, A.; Plasencia, I.; Cáceres, F.; Martín, A. (2003). "Evaluación de un sistema automático de dispensación en un servicio de urgencias de un hospital de tercer nivel". *El Farmacéutico de Hospitales* (núm. 27, págs. 72-7).

Alvarez, L.; Ferrer, D. (2003). "Implantación de un sistema automático de dispensación de medicamentos. Evaluación de resultados y objetivos". *Aten. Farm.* (núm. 5, págs. 247-54).

Anónimo (2005). "Radio-frequency identification: Its potential in healthcare". *Health Devices* (núm. 34, págs. 149-60).

Ardèvol, M.; Pérez-Navarro, M. C.; Planas, R.; Morillas, R.; Bonafont X. (enero-febr., 2008). "L'abordatge multidisciplinari augmentar la resposta viral sostinguda en el tractament de la hepatitis C". *Comunicación al XVII Congrés català de Digestologia*.

Bedouch, P.; Allenet, B.; Grass, A.; Labarere, J.; Brudieu, E.; Bosson, J. L.; Calop, J. (2009). "Drug related problems in medical wards with a computerized physician order entry system". *J Clin. Pharm. Ther.* (núm. 34, págs. 187-95).

Beso, A.; Franklin, B. D.; Barber, N. (2005). "The frequency and potential causes of dispensing errors in a hospital pharmacy". *Pharm World Sci.* (núm. 27, págs. 182-90).

Bonafont, X.; Romero, R.; Pérez, C.; Martínez, J.; Camps, J.; Jòdar, R. y otros. (marzo, 2009). *Benchmarking: A tool for improving use of erythropoiesis stimulating agents* (poster). 14th Congress of European Association Hospital Pharmacists. Barcelona.

Borel, J.; Rascati, K. (1995). "Effect of an automated nursing unit-based drug dispensing device on medication errors". *Am. J Health-Syst Pharm.* (núm. 52, págs. 1875-9).

Company, D.; Monterde, J.; Duran, S.; Carreras, M. J.; Berdejo, E. (2004). "Impacto de las nuevas tecnologías sobre los procesos de prescripción y dispensación de medicamentos: Informatización y automatización". En: X. Bonafont; J. Ribas. *Formación Continuada para Farmacéuticos de Hospital II*. (núm. 80). Barcelona: Fundación Promedic.

Chapman, S.; Reeve, E.; Rajaratnam, G.; Neary, R. (2003). "Setting up an outcomes guarantee for pharmaceuticals: new approach to risk sharing in primary care". *BMJ* (núm. 326, págs. 707-9).

Duran, S.; Carreras, M. J.; Company, D.; Berdejo, E.; Monterde, J. (2001). "Experiencia con un sistema automatizado de dispensación: Impacto sobre la calidad y los costes". *El Farmacéutico de Hospitales* (núm. 121, págs. 36-40).

Eskew, J. A.; Jacobi, J.; Buss, W. E. y otros (2002). "Using innovative technologies to new safety standards for the infusion of intravenous medications". *Hosp Pharm* (núm. 37, págs. 1179-89).

European Foundation for Quality Management (EFQM). <http://ww1.efqm.org/en/Home/aboutEFQM/Ourmodels/TheEFQMExcellenceModel/tabid/170/Default.aspx> (visitada 8 de junio de 2009).

Hepler, C. D.; Strand, L. M. (1990). "Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care". *Am J Hosp. Pharm* (núm. 47, págs. 533-43).

Kaushal, R.; Shojaina, K. G.; Bates, D. W. (2003). "Effects of computerized physician order entry and clinical decision support systems on medication safety". *Arch. Intern. Med.* (núm. 163, págs. 1409-16).

Ley 30/2007 de 30 de octubre, BOE de 31, de Contratos del Sector Público.

Monterde, J.; Tomás, E.; Del Llano, J.; Ibern, P.; Alemany, C.; Arias, L. y otros (2008). *EPIMED: Optimización del uso del medicamento. Premios Profesor Barea a la Gestión y Evaluación de Costes Sanitarios* (6.ª ed., págs. 149-56.). Madrid: Fundación Signo.

Novartis. <https://www.lucensis.co.uk/rssscheme/login.aspx> (visitada 13 de junio de 2009).

Oren, E.; Schaffer, E. R.; Giuglielmo, B. J. (2003). "Impact of emerging technologies on medication errors and adverse drug events". *Am J Health-Syst. Pharm* (núm. 60, págs. 1447-58).

Osterberg L.; Blaschke T. (2005). "Adherent to medication". *N Engl. J Med.* (núm. 353, págs. 487-97).

Otero, M. J. (2004). "El papel del farmacéutico en la prevención de los errores de medicación". En: X. Bonafont; J. Ribas (eds.). *Formación continuada para farmacéuticos de hospital II* (tomo 3, págs. 6-44). Barcelona: Fundación Promédic.

Otero, M. J.; Martín R.; Robles, M. D.; Codina, C. (2002). "Errores de medicación". En: J. Bonal; A. Domínguez-Gil; M. C. Gamundi; V. Napal; E. Valverde. *Farmacia Hospitalaria* (3.ª ed., tomo 1, págs. 713-47). Madrid: Fundación Española de Farmacia Hospitalaria.

Pardo, M. A.; Aznar, M. T.; Soler, E. (2008). "CONSULTENOS: programa de información al alta hospitalaria. Desarrollo y resultados del primer año de funcionamiento en 5 hospitales". *El Farmacéutico de Hospitales* (núm. 32, págs. 323-30).

Pedersen, C. A.; Schneider, P. J.; Scheckhoff, D. J. (2009). "ASHP national survey of pharmacy practice in hospital settings: dispensing and administration 2008". *Am J Health-Syst Pharm* (núm. 66, págs. 926-46).

Poveda, J. L.; García, C.; Hernández Valladolid, A. (2003). "Análisis coste beneficio de la implantación de los sistemas automáticos de dispensación de medicamentos en las unidades de críticos y urgencias". *El Farmacéutico de Hospitales* (núm. 27, págs. 4-11).

Rothschild, J. M.; Keohane, C. A.; Cook, E. F. y otros (2005). "A controlled trial of smart infusion pumps to improve medication safety in critically ill patients". *Crit. Care Med.* (núm. 33, págs. 533-40).

Rubio, M.; Aldaz, R.; García, C.; Valladolid, A. (2005). "Características de la prescripción electrónica asistida en hospitales españoles". *El Farmacéutico de Hospitales* (núm. 29, págs. 236-40).

Schiff, G. D.; Klass, D.; Peterson, J.; Shah, G.; Bates, D. W. (2003). "Linking laboratory and pharmacy. Opportunities for reducing errors and improving care". *Arch. Intern Med.* (núm. 163, págs. 893-900).

Schwartz, H. O.; Brodowy, B. A. (1995). "Implementation and evaluation of an automated dispensing system". *Am J Health-Syst Pharm* (núm. 52, págs. 823-6).

Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (agosto, 2001). *Informe sobre el personal auxiliar del servicio de farmacia.*

Strand, L. M.; Morley, P. C.; Cipolle, R. J. y otros (1999). "Problemas relacionados con el medicamento: su estructura y función". *Pharm Care Esp.* (núm. 1, págs. 127-32).

Tamés, M. J.; Echarri, E. (2002). *La farmacia de hospital en Europa.* Barcelona: Ediciones Mayo.

Viktil, K. K.; Blix, H. S.; Reikvam, A. y otros (2004). "Comparison of drug related problems in different patient groups". *Ann Pharmacother* (núm. 38, págs. 942-8).

