



FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD DE SEVILLA



Implantación del sistema de dispensación de medicamentos “*Farma-Kanban*” en los botiquines de las unidades clínicas del Hospital de Alta Resolución de Écija



María Castillo Torralbo

Grado en Farmacia

Septiembre de 2016



FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD DE SEVILLA



TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN FARMACIA

Implantación del sistema de dispensación de medicamentos “Farma-Kanban” en los botiquines de las unidades clínicas del Hospital de Alta Resolución de Écija.

Trabajo de campo

Realizado por: María Castillo Torralbo

Tutorizado por: Maria del Mar Orta Cuevas

Trabajo realizado en el Área de Prácticas Tuteladas

Presentado a fecha de septiembre de 2016 en la Facultad de Farmacia de Sevilla

Agradecimientos a todo el personal del Área de Gestión Clínica del Uso del Medicamento de la Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir.

Índice

1. Resumen	4
2. Introducción	5
2.1. El servicio de Farmacia en el hospital	5
2.2. Dispensación de medicamentos en el hospital	5
2.3. Sistemas de dispensación.....	6
2.3.1. Sistemas no automatizados de dispensación de medicamentos.....	6
2.3.1.1. Sistema de dispensación por reposición de stock en unidad de enfermería	6
2.3.1.2. Sistema de dispensación por reposición y paciente.....	6
2.3.1.3. Sistema de dispensación de medicamentos en dosis unitarias	7
2.3.2. Sistemas automatizados de dispensación de medicamentos.....	7
2.4. Nuevas herramientas de gestión en Sanidad: Filosofía Lean	8
2.5. La dispensación en los hospitales de la Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir.....	10
2.5.1. Sistema <i>Kanban</i> adaptado al área de Farmacia de la ASBG: <i>Farma-Kanban</i>	11
2.6. Garantía de calidad del medicamento en el procedimiento de la dispensación	13
2.6.1. Concepto de calidad	13
2.6.2. Última actualización de la Ley de Garantías y Uso del Medicamento, artículos referentes a la farmacia hospitalaria	13
2.6.3. Protocolos de actuación para garantizar la calidad del uso del medicamento en la ASBG	13
3. Objetivos	17
4. Materiales y métodos	17
4.1. Fase de implantación del Sistema <i>Farma-Kanban</i> en el hospital de Écija.....	17
4.1.1. Cálculo del stock de cada medicamento a incluir en el sistema <i>Farma-Kanban</i> . Estudio de consumo de medicamentos	17
4.1.2. Estudio de las instalaciones de los botiquines	18
4.1.3. Estudio del mobiliario y material de acondicionamiento necesario	18
4.1.4. Expediente de compra de los materiales y mobiliario	23
4.1.5. Diseño del sistema <i>Kanban</i> adaptado a cada unidad.....	23
4.2. Fase de puesta en marcha del Sistema <i>Kanban</i> en los hospitales de la ASBG	27
4.2.1. Realización de la dotación inicial de botiquines.....	27
4.2.2. Garantía de calidad de los medicamentos en los botiquines <i>Kanban</i>	28
4.3. Fase de formación al personal sanitario sobre el sistema <i>Kanban</i>	28
5. Resultados y discusión	29
6. Conclusión	36
7. Bibliografía	37

1. Resumen

El sistema *Kanban* proviene de la empresa japonesa *Toyota* y si se aplica en dispensación hospitalaria, es llamado "*Farma-Kanban*". Consiste en utilizar tarjetas a modo de testigo de reposición de los medicamentos que se han agotado en los botiquines de las diferentes unidades clínicas del hospital y sustituye a la "reposición por stock" convencional. Es un sistema más sencillo y de mejor manejo que el anterior ya que permite a simple vista saber qué medicamentos del botiquín deben reponerse en ese momento. El objetivo de este trabajo es la implantación de este sistema en el Hospital de Alta Resolución Écija (Sevilla) perteneciente a la Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir (ASGB). Fue llevado a cabo por el personal de Farmacia, realizando un estudio previo de: stock de medicación necesario, espacio disponible, mobiliario y material necesario. Después se fue montando en cada unidad adaptándose a las condiciones de cada una. Una vez terminado el montaje se procedió a realizar la dotación inicial de los botiquines. Además para asegurar su funcionamiento rutinario correcto se ha formado al personal sanitario y se ha actualizado el Protocolo de Control de Botiquines para garantizar su calidad. Este sistema ha supuesto para este tipo de hospitales la agilización del circuito del medicamento, un mejor control de inventario, reduciendo el malgasto que en muchos casos suponía la reposición por stock convencional, la disminución de medicamentos caducados, etc. También se encuentra instalado en otros hospitales como el HAR de Sierra Norte y en algunas unidades clínicas de los otros hospitales de esta entidad, y queda pendiente la instalación del *Farma-Kanban* en todas las unidades clínicas así como también de la mejora de las debilidades del sistema.

Palabras clave:

Farma-Kanban / Dispensación hospitalaria / Tarjeta separadora / Reducción del gasto

2. Introducción

2.1 El servicio de Farmacia en el hospital

El Servicio de Farmacia de un hospital público, es un servicio central que forma parte de la estructura hospitalaria y del Área Sanitaria, su objetivo se centra en garantizar la calidad y el beneficio del proceso farmacoterapéutico de los pacientes.

Recientemente, ha destacado la evolución de los Servicios de Farmacia Hospitalaria colaborando en estrategias diagnósticas y terapéuticas de los pacientes. Esto lo ha permitido su incorporación al equipo asistencial multidisciplinar, lo que se traduce en una cada vez mayor implicación en las actividades clínicas, colaborando y dando soporte al proceso de toma de decisiones farmacoterapéuticas.

La actividad logística que se desarrolla en éste área hospitalaria para garantizar la cobertura terapéutica de los pacientes se hace acorde con la legislación vigente (Ministerio de Sanidad, Asuntos Sociales e Igualdad, 2015). Por ello se han tenido que actualizar los recursos tecnológicos y los procesos logísticos, para de esta forma, avalar la eficiencia y seguridad (Rabuñal-Álvarez y cols., 2015).

2.2 Dispensación de medicamentos en el hospital

Para que tenga lugar la administración de un medicamento a un paciente, deben haberse producido una serie de etapas que forman “La cadena del medicamento”, destaca de esta cadena la fase de “Dispensación”. Consiste en *proporcionar uno o más medicamentos a un paciente determinado, generalmente como respuesta a la prescripción del médico.*

Es necesaria esta etapa para asegurar que el medicamento se entrega en la dosificación adecuada y en la cantidad necesarias, así como también que el paciente lo obtenga en un envase que no altere la estabilidad y calidad de la sustancia en la medida de lo posible (Tejada, 2011).

2.3 Sistemas de dispensación

2.3.1. Sistemas no automatizados de dispensación de medicamentos

Un sistema de dispensación consiste en dispensar a partir de la receta médica cada una de las dosis de medicamentos previamente preparadas e individualizadas para cada paciente para su administración y en un período determinado de tiempo.

Los sistemas más conocidos e implantados actualmente en el Sistema Nacional de Salud son:

- Sistema de dispensación por stock en unidad de enfermería.
- Sistema de dispensación por reposición y paciente.
- Sistema de dispensación de medicamentos en dosis unitaria (SDMDU).

2.3.1.1. Sistema de dispensación por reposición de stock en unidad de enfermería

El sistema de dispensación por reposición de stock consiste en instalar en la unidad clínica correspondiente un almacén de medicamentos que son supervisados por el personal de enfermería, incluye un stock acordado de la medicación utilizada en esa unidad (Tejada, 2011).

Sólo se recomienda en unidades en las que no es posible establecer otros sistemas de dispensación, tales como la dosis unitaria. No es de elección en unidades de hospitalización ni en unidades donde haya más de un servicio médico debido a la dificultad para la contabilidad analítica (Sánchez, 2002).

2.3.1.2. Sistema de dispensación por reposición y paciente

Este sistema consiste por un lado en tener en la unidad un stock supervisado por el personal de enfermería, éste permite la administración de medicamentos con anterioridad a la solicitud por paciente, tiene reposición diaria y por otro lado tiene lugar una petición individualizada al servicio de farmacia para cada uno de los pacientes. Supone un avance respecto al sistema de reposición de stock, siendo una alternativa para ciertas unidades y servicios especiales como cuidados intensivos, neonatología, urgencias, etc. También puede emplearse como alternativa al sistema anterior para la dispensación de medicamentos de especial control médico (Tejada, 2011).

2.3.1.3 Sistema de dispensación de medicamentos en

dosis unitarias

El sistema de dispensación de medicamentos en dosis unitaria (SDMDU) surge para mejorar tanto el sistema de dispensación por stock, como el de reposición por paciente. Aun así, estos dos últimos se siguen utilizando por ser de elección en algunas unidades ya citadas anteriormente.

El SDMDU hace que el farmacéutico sea partícipe en el tratamiento del paciente evaluando éste diariamente la terapia medicamentosa, corroborando dosis, vía de administración, posología, reacciones adversas, errores terapéuticos, interacciones entre medicamentos, duplicidad de tratamientos, etc.

Para la dosis unitaria se utilizan los llamados “Carros de dosis unitarias” donde se distribuyen y transportan los medicamentos a los pacientes. Está dividido en muchos apartados o cajetines. Cada uno corresponde a un paciente, y van organizados por habitación, cama, nombre y apellidos del paciente. La unidad de farmacia es la encargada de prepararlos diariamente y son entregados al personal de enfermería para que hagan el reparto. Para asegurar la correcta y segura administración cada medicamento va envasado figurando el nombre, dosificación, vía de administración y fecha de caducidad (Tejada, 2011).

2.3.2. Sistemas automatizados de dispensación de medicamentos

Un sistema automático de dispensación de medicamentos (SADME) es un sistema que facilita la cadena de trabajo e inventario, aparte de asegurar un uso racional de medicamentos y productos sanitarios mediante el empleo de las nuevas tecnologías.

Su funcionamiento se basa en que una interfaz en cada unidad clínica es conectada con los servicios de farmacia, de manera que vía informática se solicitan los medicamentos necesarios en ese momento y mediante armarios automatizados la medicación solicitada llega al sitio. De esta manera la enfermera dispone de ello cuando va a ser administrado al paciente.

Pueden ser de dos tipos:

- Sistemas de dispensación automatizados centralizados: ubicados en el servicio de farmacia.
- Sistemas de dispensación automatizados periféricos o descentralizados: ubicados en las propias unidades clínicas o controles de enfermería (Tejada, 2011).

2.4 Nuevas herramientas de gestión en Sanidad: Filosofía Lean

Los motivos por los que se ha impulsado la búsqueda de nuevas herramientas de gestión en Sanidad son en mayor medida la presión por reducir el gasto en sanidad y la mejora de la seguridad del paciente (especialmente los errores médicos). La utilización de “Best Manufacturing Practices” (Mejores Prácticas de Fabricación) y en concreto de la filosofía Lean a las organizaciones sanitarias de estrategias de gestión de éxito probado en el sector industrial.

El término “Lean Manufacturing” o “Lean Production” fue usado por primera vez por Womack (Womack y cols., 1990) en su libro “La máquina que cambió el mundo”. No obstante, sus principios fueron desarrollados por Taiichi Ohno en Toyota Motor Company en los años cincuenta (Muñoz, 2010).

El término Lean es el nombre con el que se da a conocer en occidente al sistema de producción de Toyota. Su objetivo fundamental es la satisfacción del cliente, mediante la entrega de productos y servicios de calidad, en la cantidad requerida al precio adecuado y utilizando la cantidad mínima de materiales, equipamiento, espacio, trabajo y tiempo, que es lo que el cliente necesita.

Para lograrlo, los fundamentos del enfoque Toyota son la eliminación del sistema de producción de todo aquello que no añade valor al cliente y el mayor aprovechamiento de la experiencia e inteligencia de las personas, a través de su participación en la mejora continua.

En cuanto a su contexto de aplicación, podemos decir que “Lean” es capaz de aplicarse todas las áreas de una organización, aunque habitualmente se asocia al área de producción. Cada vez aumentan las referencias de nuevos marcos, como su aplicación en la sanidad (*Lean Healthcare*) o en la Administración Pública (*Lean Government*) (Moreno, 2010). En la Ilustración 1 se muestra un esquema de los cinco principios de la Filosofía Lean (Muñoz, 2010).

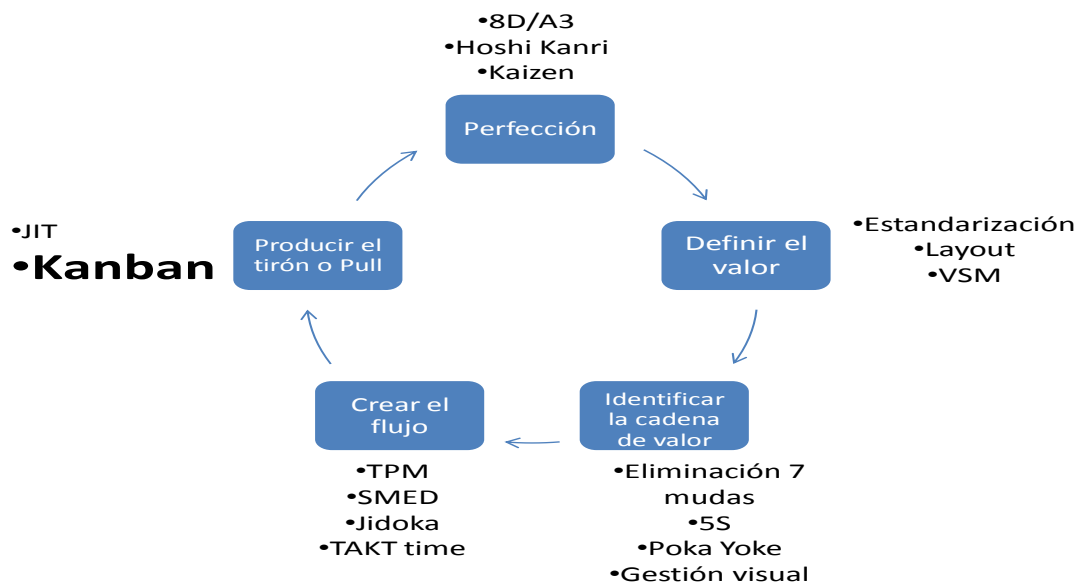


Ilustración 1: Principios del pensamiento Lean asociados a las técnicas Lean que existen.

De los cinco principios de la Ilustración 1, los sistemas sanitarios parecen ser en un primer instante un ejemplo de producción “Pull”. Significa que el cliente externo es el que genera la demanda. Se puede observar que las intervenciones quirúrgicas o las consultas se programan a partir de la demanda de los pacientes. Sin embargo, en las actividades sanitarias donde lo que se gestiona es un producto, existe la tendencia a realizar una gestión “Push”. Es una forma de gestión conservadora para garantizar en todo momento el suministro de material. Aclarando el término “Push”, éste significa *que el cliente interno es el que genera aleatoriamente la demanda y no sus consumos reales*. Es todo lo contrario al “Pull”. Los sistemas *Kanban*, como se explica más abajo, en los que la demanda interna se regula mediante tarjetas, pueden ayudar a equilibrar estos movimientos (Muñoz, 2010).

La necesidad de producir de manera eficiente sin causar trastornos ni retrasos en la entrega de un producto o servicio determinado es un factor de mucha importancia para las organizaciones que desean permanecer activas en un mercado como el actual, que exige respuestas rápidas y requisitos de calidad, cantidad y tiempos de entrega. Por lo tanto, la implementación de sistemas más eficientes ha llegado a ser un factor que se debe marcar como primordial para implementar en cualquier tipo de organización.

El sistema *Kanban*, o sistema de “pull”, *tiene sus propias características a la hora de funcionar, pues las máquinas o los procesos no se ponen en marcha hasta que se les solicita que lo hagan, de manera que no se generan inventarios innecesarios que puedan quedar como excedentes* (Jiménez y cols., 2010).

Kanban es una palabra de origen japonés compuesta por *kan* 看 カン que significa “visual” y *ban* 板 バン “tarjeta”. Este sistema de información se denomina “sistema de tarjetas” por utilizar tarjetas, a modo de testigos del proceso de reposición de productos, en cada uno de los procesos en el interior de una empresa. Controla de modo armónico la reposición y consumo de los productos en la cantidad y tiempo necesarios (Serrano y cols., 2016).

En el hospital de Calahorra (La Rioja) el sistema tradicional de reposición de los subalmacenes de las diferentes unidades asistenciales del hospital (urgencias, quirófano, plantas de hospitalización, consultas etc...) correspondía a un sistema “Push”. Durante los años 2005 y 2006 se produce la implantación del sistema *Kanban* en los 27 subalmacenes del hospital. Para medir la mejora en la implantación del sistema “pull” se utilizó como principal indicador el stock antes y después de aplicar el nuevo método. En este caso no se ha realizado en los botiquines de medicamentos sino en el material fungible y el resto de material que no son medicamentos, que por supuesto también son necesarios en las unidades clínicas. Las mejoras son claramente significativas y exceden ampliamente las metas establecidas al inicio del proyecto (Jiménez Lacarra y cols., 2010).

2.5. La dispensación en los hospitales de la Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir (ASBG)

La Empresa Pública: Agencia Sanitaria del Bajo Guadalquivir, comprende cinco hospitales de alta resolución que son: Utrera, Écija, Sierra Norte (en Constantina), Morón y Lebrija. En éstos se encuentra implantado el sistema de dispensación por reposición de stock. Como ya se ha dicho anteriormente, este sistema dificulta el control de cantidades y caducidades en las diferentes unidades clínicas. Para solventar estos inconvenientes y, adaptándose a los recursos que se disponen actualmente, se ha modificado la gestión implantando el Sistema *Farma-Kanban o de doble cajetín* en los botiquines de medicamentos de las unidades clínicas.

El sistema más recomendado hasta este momento es el de dispensación en dosis unitaria, pero éste no se ha implantado debido a las características singulares de este tipo de centros, es decir, que la estancia media de los pacientes ingresados es muy baja ya sea por ingresos quirúrgicos u otros ingresos. En el HAR de Utrera, en el año 2015 la estancia media fue de 1’48 días por tanto preparar la medicación para un paciente mediante el sistema unidosis supondría un inconveniente puesto que se tarda más tiempo del necesario en preparar la medicación, ya que tras las intervenciones quirúrgicas, en la mayoría de los casos se da el alta a las pocas horas.

En el caso de los HAR de Morón y HAR de Sierra Norte, la estancia media es algo mayor. En estos casos sí que podría estudiarse la posibilidad de implantar el sistema de dosis unitaria, pero de todas maneras la estancia no llega a ser del todo suficiente para que el sistema de dosis unitaria pueda usarse de forma homogénea en todos los pacientes. La tabla 1 muestra los datos recogidos en el cuadro de mando asistencial (Serrano y López, 2015) referentes a ingresos y estancias del 2015 de la Empresa Pública: Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir.

Tabla 1: Ingresos totales y Estancias medias del año 2015 en los hospitales activos de la Empresa Pública ASBG

Hospitalización polivalente (2015)	Utrera	Écija	Sierra Norte	Morón
Número de ingresos totales	108	844	216	474
Número de ingresos quirúrgicos	75	493	8	0
Otros ingresos	33	351	208	474
Estancia media total*	1,48	2,87	3,17	3,65
Estancia media de los ingresos quirúrgicos	1,25	3,2	1	-
Estancia media de los otros ingresos	2	2,41	3,25	3,65

*Estancia media: este parámetro refleja el tiempo desde que un paciente ingresa en el hospital hasta que recupera su salud lo suficiente como para recibir cuidados en su entorno habitual.

2.5.1. Sistema *Kanban* adaptado al área de Farmacia de la ASBG: *Farma-Kanban*

El *Farma-Kanban* es el sistema *Kanban* (llamado de ambas maneras) que poco a poco se está implantando en las diferentes unidades clínicas de los hospitales de la Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir. Se está llevando a cabo por el Área de Gestión Clínica del Uso del Medicamento (denominada así el Servicio de Farmacia Hospitalaria en esta empresa pública). Tiene como objetivo comunicar de manera ágil y eficiente a las distintas unidades clínicas con el almacén de Farmacia. El producto o material que se incluye son los medicamentos que se usan en cada unidad del Hospital. Salvo el oxígeno, los estupefacientes y los medicamentos del carro de paradas.

El medicamento está diferenciado en “medicamento de uso” y “medicamento de reserva”. Para definir el stock de cada medicamento se realiza un estudio de consumo de un año del hospital en concreto. Con esos datos se calculan lo que equivaldría a una semana. La cantidad resultante se fija como stock de uso, más la misma cantidad de reserva.

Una tarjeta separa estas dos partes en un casillero o cajetín con las unidades de medicamento correspondientes. Es la herramienta que utiliza el personal sanitario a modo de señal, para indicar que un medicamento debe ser repuesto. La tarjeta viaja desde la línea de servicios (las Unidades Clínicas) hasta el Almacén de Farmacia. El funcionamiento es posible porque tanto el casillero, como la tarjeta están identificados con una etiqueta que recoge los datos más importantes para su dispensación a los pacientes.

La tarjeta además lleva el código de barras del medicamento para que el personal de Farmacia pueda pasarle un lector y pasar los datos al ordenador.

Hay un intervalo de reposición fijado por el servicio de Farmacia y éstos se encargan de abastecer a las unidades y procurar que no haya rotura de stock. Para evitar caducidades, la medicación que estaba de reserva pasa a ser la medicación de uso. Y la que va a quedar de reserva, corresponde a los medicamentos que se reponen, puesto que van a tardar más en caducar.

Este sistema de tarjetas y cajetines se instala en las diferentes unidades clínicas y para cada unidad es necesaria una adaptación específica de mobiliario, cajetines y stock, pero el proceso de dotación y aprovisionamiento de medicamentos es el mismo.

Los responsables de la implantación y aprovisionamiento de las unidades hospitalarias a través del *Farma-Kanban* son:

- Farmacéuticos: se encargan de la supervisión y seguimiento de la progresión del *Farma-Kanban*.
- Administrativos: ajuste del stock en las unidades hospitalarias atendiendo a consumos.
- TCAE o Técnico de farmacia: reposición, aprovisionamiento, registros de salidas en el sistema informático.
- Personal de enfermería de cada unidad clínica (DUE) y auxiliares (TCAE): recepcionar correctamente de manera cualitativa y cuantitativa el medicamento, y ubicar finalmente los medicamentos enviados por el auxiliar de farmacia (Serrano y cols., 2016).

2.6. Garantía de calidad del medicamento en el procedimiento de la dispensación

2.6.1 Concepto de calidad

Se puede definir como el *conjunto de propiedades y características de un servicio que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades implícitas o explícitas*. Se atribuye como una propuesta para aumentar la satisfacción de los pacientes y que tiene en cuenta tanto sus perspectivas asistenciales como de trato. Están implicados todos los profesionales de la sanidad y es también el mecanismo para estandarizar las actividades, que pueden facilitar el diseño de los procedimientos a seguir, dando las herramientas para evaluar las desviaciones que se vayan encontrando frente a los objetivos que se han propuesto, permitiendo la evaluación de los resultados a medida que se van obteniendo (Mas y cols., 1988).

2.6.2. Última actualización de la Ley de Garantías y Uso del Medicamento, artículos referentes a la farmacia hospitalaria

Según el artículo 84.2 *Para contribuir al uso racional de los medicamentos las unidades o servicios de farmacia hospitalaria realizarán las siguientes funciones:*

a) Garantizar y asumir la responsabilidad técnica de la adquisición, calidad, correcta conservación, cobertura de las necesidades, custodia, preparación de fórmulas magistrales o preparados oficinales y dispensación de los medicamentos precisos para las actividades intrahospitalarias y de aquellos otros para tratamientos extrahospitalarios, conforme a lo establecido en el artículo 3.6.

b) Establecer un sistema eficaz y seguro de distribución de medicamentos, tomar las medidas para garantizar su correcta administración, custodiar y dispensar los productos en fase de investigación clínica y velar por el cumplimiento de la legislación sobre medicamentos de sustancias psicoactivas o de cualquier otro medicamento que requiera un control especial. (Ministerio de Sanidad, Asuntos Sociales e Igualdad, 2015).

2.6.3. Protocolos de actuación para garantizar la calidad del uso del medicamento en la ASBG

El farmacéutico de hospital y los profesionales de su servicio en la ASBG, han de garantizar que el medicamento que es administrado al paciente es completamente seguro, para ello se han implementado protocolos que garanticen la calidad de los medicamentos que se almacenan en

los botiquines, antes tradicionales y ahora con sistema *Kanban*. Estos protocolos son los siguientes:

Protocolo para el control de botiquines en las Unidades Clínicas de la ASBG: La normativa general para organizar, gestionar y controlar los botiquines va encaminada a establecer botiquines controlados que permitan la administración segura de medicamentos con anterioridad a la administración al paciente. Para ello se redacta en este documento las acciones necesarias para cumplir sus objetivos:

- Pactar qué medicamentos forman parte del botiquín del *Kanban*.
- Establecer un stock máximo de cada uno de los medicamentos incluidos en el botiquín.
- Establecer horario y circuito de reposición del *Kanban*.
- Nombrar un responsable del botiquín en cada unidad.
- Aportar medidas que contribuyan a una mejor identificación y menor manipulación de los medicamentos en la unidad de enfermería, como ordenación de los medicamentos en el botiquín (por principio activo, forma farmacéutica, etc.), mejorar el control sobre la caducidad, forma de conservación, etc.
- Elaborar información dirigida al personal de enfermería de las unidades clínicas sobre aspectos prácticos del medicamento, como conservación, guías de preparación y administración, etc.
- Promover y participar en la protocolización de los tratamientos habituales de la unidad, con el fin de reducir al máximo las especialidades del stock y facilitar al personal de enfermería el conocimiento de los medicamentos que maneja.
- Especial control de medicamentos fotosensibles (Santana y cols., 2016).

Protocolo para el control de medicamentos termolábiles: este documento deja reflejado que junto con los farmacéuticos y TCAE, todo el personal sanitario debe implicarse en gestionar cuidadosamente la cadena de frío, comprobando y registrando las condiciones en que se encuentran las especialidades farmacéuticas termolábiles, cuando los envíos llegan desde el Servicio de farmacia a la unidad clínica del hospital, cuando los medicamentos se almacenan y cuando son administrados en la unidad clínica (Aguirre y cols., 2015).

Protocolo para la gestión de medicamentos caducados en SAP: contiene el procedimiento a seguir para obtener del programa SAP (programa de gestión informática que tiene el hospital) los medicamentos caducados de cada mes ó próximos a caducar. De esta manera se tienen controlados los medicamentos de las diferentes unidades clínicas y almacén y se evita que se administre medicación caducada (Ríos y cols., 2010).

Protocolo para uso seguro del potasio intravenoso: la administración de soluciones concentradas de cloruro potásico por vía intravenosa sin dilución previa produce hiperpotasemia que puede provocar una parada cardiaca. Por tanto, debe quedar muy claro por escrito cuándo y cómo debe administrarse y monitorizarse correctamente. Así como la presentación correcta de las formas farmacéuticas en las unidades clínicas que se administre. Y también los agentes responsables de asegurar su utilización segura y almacenamiento (Santana y cols., 2011).

En todos estos protocolos se explica cómo proceder para garantizar la calidad de los medicamentos y se incorporan como mecanismo de control de calidad auditorías periódicas y la emisión de informes preceptivos. A continuación se muestran algunos ejemplos. En la Ilustración 2 se muestra una auditoría del botiquín de Quirófano del hospital de Utrera donde se indican las incidencias ocurridas tales como una ubicación incorrecta de un medicamento o falta de la fecha de caducidad. En la Ilustración 3 se muestra un ejemplo de registro de incidencia de temperatura en neveras del hospital de Utrera, en este caso se produce una descarga del termógrafo, para conocer en detalle lo acontecido en la rotura de la cadena de frío. Como último ejemplo, en la Ilustración 4 se observa una tabla de registro diario de temperaturas de nevera procedente del almacén de Farmacia del HAR de Utrera.

FECHA	CDIGO INSIDENC A	UN	CN	ESP. FARMACEUTICA	PRINCIPIO ACTIVO	Nº DE UN	OBSERVACIONES
02,12,2015		QX					
	5		628016	VALIUM 20 MG VIAL	DIAZEPAM	12	DEFICIENTE ORGANIZACIÓN UBICACIÓN
	5		631028	KETOLAR	KETAMINA VIAL	3	DEFICIENTE ORGANIZACIÓN UBICACIÓN
	5		936732	NITROPRUSIAT	NITROPRUSIATO		DEFICIENTE ORGANIZACIÓN UBICACIÓN
	5		868866	XILONIBSA SPRAY	LIDOCAINA	4	DEFICIENTE ORGANIZACIÓN UBICACIÓN
	5		656669	CL MÓRFICO	MORFINA	6	DEFICIENTE ORGANIZACIÓN UBICACIÓN
	1	795015/797183		BUDESONIDA INH/SALBUTAMOL	BUDESONIDA/SALBUTAMOL	3	DEFICIENTE DESCRIPCIÓN UBICACIÓN
	4		619247	SUERO FISIOL 0,9% 500 ML	SUERO FISIOL 0,9% 500 ML	1	UBICACIÓN INCORRETA
	18		99970	FENOL	FENOL	1	NO SE VE LA FECHA DE CADUCIDAD CORRECTAMENTE
OBSERVACIONES: Las puertas del botiquín deben permanecer cerradas, para garantizar las condiciones óptimas de conservación de los medicamentos fotosensibles. Se recuerda que no deben guardarse alimentos en el frigorífico, que los medicamentos no deben estar en contacto con las paredes para evitar congelaciones y que no deben ubicarse medicamentos en la puerta del mismo.							
FIRMADO RESPONSABLES DE LA REVISIÓN							
FARMACEÚTICO/A		AUXILIAR DE FARMACIA		COORDINADOR DE CUIDADOS			
							

Ilustración 2: Ejemplo de auditoría del botiquín de Quirófano del HAR de Utrera a fecha de 02/12/2015



REGISTRO DE INCIDENCIAS DE TEMPERATURA

Código: 2/2013/ CCEE

1. Descripción de la incidencia: descarga del termógrafo o datos de registro visual del termógrafo-termómetro.
- Persona que detecta la incidencia: ALIXILAR FARMACIA
 - LOCALIZACIÓN DE LA NEVERA: consultas externas.
 - Fecha: 09.04.2013
 - Temperatura alcanzada: =20.5

Fecha/ hora en la que se detecta incidencia	T° interior de la nevera (2-8°C)			T° exterior de la nevera (≤ 25°C)		
	T° máxima	T° mínima	T° actual	T° máxima	T° mínima	T° actual
09.04.2013	20.5	2.0	4.5	21	22	21

- Numero de horas fuera de rango: 72
- Producto/s afectado/s: 1

CN	Principio activo	Especialidad comercial	Lote	Laboratorio	Caducidad	Nº unidad
3.1006.3	LUXAMETÓNIC	ANESTÉSICO	2008	GISK	09.2013	4
950.000	FORMERIALINA	ALÉRGICA	ED3	CECOFAR	09.2013	6
95.65.1a	GLUCAGON VIAL	GLUCAGON	AW40631	NOVO-NORDISK	04.2014	1
	FLUOTEST	FLUOTEST COL		CUSI	05.2014	8
3.534.37	FENILEFRINA COL	FENILEFRINA COL	DZ66	CUSI	04.2016	4

2. Análisis de las causas:

Evaluación de la incidencia: 09.Abril 2013. Se detecta una T° elevada en la nevera de CCEE, situada en el bloque 3, después de inmovilizar la medicación, avisar a la Supervisora y reposar los medicamentos, solo se detecta que no se encuentra en condiciones óptimas para su uso. 1 unidad de Glucagon CN 656615, por lo cual se avisa a la Supervisora de CCEE que se ha retirado de la nevera y que los demás medicamentos pueden usarse normalmente, también se avisa de que hay material que no pertenece a Farmacia y no sabemos si están afectados.

3. Incluir adicionalmente estos datos SI PROCEDE:

- Se sospecha avería, se ha puesto un parte a Mantenimiento: SI NO
 Quién, motivo y fecha: _____

- Se ha inmovilizado la medicación. SI NO
 Quién, motivo y fecha: _____

- Se ha enviado la medicación a Farmacia para su estudio. SI NO
 Quién, motivo y fecha: _____

- Se ha usado otra nevera para almacenar medicación mientras se estudia posible avería de la nevera original. SI NO
 Quién, motivo y fecha: _____

3. Tratamiento de la incidencia:

- Se acepta.
- Se rechaza.
- Medida correctora/preventiva:

Fecha: 09.04.2013

Firma: ACLASE RECIBO DE CORREO

Ilustración 3: Registro de incidencia de temperatura de nevera en el HAR Utrera.



CONTROL PUNTOS DE REFRIGERACIÓN

UNIDAD-FARMACIA		MES: SEPTIEMBRE		AÑO: 2013			
DÍA	HORA	TEMPERATURA LOCAL		TEMPERATURA NEVERA			
		MAXIMA	ACTUAL	MAXIMA	MINIMA	ACTUAL	FIRMA
1							
2	10	25'7	24'2	10'6	0'7	3'4	
3		25'2	24'8	9'9	0'6	2'9	
4		25'1	24'1	10'8	0'6	3'6	
5							
6							
7							
8							
9	10	26'0	24'4	13'9	1'1	9'3	
10	10	26'1	24'6	10'1	2'0	9'1	
11	10	25'3	24'2	10'5	1'0	2'4	
12		25'3	24'9	14'6	2'1	2'4	
13		26'6	24'0	9'6	1'1	6'0	
14							
15							
16	10	26'1	25'8	9'9	1'1	2'3	
17	10	26'1	26'1	10'6	1'2	2'4	
18	10	26'3	25'8	10'5	1'9	3'4	
19	10	26'2	25'4	10'1	2'5	3'1	
20	10	25'8	25'2	10'7	2'0	4'4	
21							
22							
23	10	25'5	25'1	11'1	2'6	5'9	
24	10	26'0	24'9	12'4	2'4	6'4	
25	10	25'3	25'2	10'1	2'0	4'1	
26	10	25'4	25'1	10'3	2'0	4'6	
27	10	25'3	24'1	10'6	1'6	2'4	
28							
29							
30	10	25'2	24'9	10'6	1'5	3'8	
31							

Ilustración 4: Tabla de registro de temperaturas de la nevera del almacén de Farmacia del HAR Utrera durante el mes de septiembre

3. Objetivos

Implantación del sistema de dispensación de medicamentos “*Farma-Kanban*” en los botiquines de las unidades clínicas del hospital de Alta Resolución de Écija de la Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir, lo cual incluye las fases de:

- Implantación del sistema *Farma-Kanban*
- Formación los profesionales sanitarios de las unidades clínica.
- Funcionamiento del sistema.

4. Materiales y métodos

4.1. Fase de implantación del sistema *Farma-Kanban* en el hospital de Écija

4.1.1 Cálculo del stock de cada medicamento a incluir en el sistema *Farma-Kanban*. Estudio de consumo de medicamentos

Para implantar el sistema *Kanban* en el hospital de Écija se tuvo que determinar qué medicamentos y en qué cantidades se iban a incluir en el *Kanban* de cada unidad. Se elaboró una propuesta para ser tratada posteriormente con la Supervisión de Enfermería, la Coordinación de Cuidados y el Coordinador Médico. Esta propuesta consistió en un listado por cada unidad clínica, con la descripción del medicamento: código nacional, especialidad comercial, principio activo... incluyendo los consumos del mismo. Concretamente se analizaron los consumos de los diferentes medicamentos de los últimos doce meses en cada unidad clínica, obteniendo el consumo promedio mensual de unidades y a partir de éste el semanal. Éste último dato se usa como referencia a la hora de seleccionar la cantidad de cada medicamento que debe ir en los cajetines. En la Tabla 2 se muestran unos ejemplos de medicamentos con sus consumos anuales.

Tabla 2: Ejemplo de consumo anual de varios medicamentos de la unidad de Urgencias del hospital de Écija.

CN	PRINCIPIOS ACTIVOS	NOMBRE COMERCIAL	URG	TTº CORTOS	CUIDADOS CRITICOS	TRAUMA
11130	ATENOLOL	TENORMINE 5MG/10ML VIAL C/5(CSAS011130)	4	0	3	0
630715	ATROPINA	ATROPINA 1 MG AMP 1 ML C/100	20	0	10	0
804062	BIPERIDENO	AKINETON 5 MG AMP C/5	4	0	2	0
651626	BUDESONIDA (INHALAT)	BUDESONIDA ALDO- UNION SUSP PARA NEBULIZACION 0.5 MG/ML C/20	50	30	10	0

4.1.2 Estudio de las instalaciones de los botiquines

A la hora de instaurar el *Kanban* se reservó un espacio adecuado en cada unidad clínica. La decisión sobre la ubicación y el tamaño destinado tuvo que ser consensuada entre el personal responsable del área de Farmacia, la Supervisión y Coordinación de enfermería.

Cada unidad clínica necesitó reservar un lugar mayor o menor en la sala dependiendo del tipo de unidad. Se tuvo en cuenta el espacio requerido para medicamentos de pequeño tamaño, como son los comprimidos, y para los de gran tamaño como es la sueroterapia, y que su distribución en la sala permita el trabajo del personal y no se encuentre en zonas de paso. La ubicación asignada a cada medicamento garantiza su correcta conservación en cuanto a temperatura, luz, humedad. En todas las unidades se reservó un espacio para un frigorífico, para la correcta conservación de medicamentos termolábiles.

4.1.3. Estudio del mobiliario y material de acondicionamiento necesario

Es necesario para el funcionamiento de este sistema de dispensación, que el material y el mobiliario sea el adecuado. Para ello se realizó un estudio previo y un consenso con enfermería debido a la necesidad de tener que adquirir mobiliario nuevo. En las áreas principales se acordó de poner un mueble con cajetines en la parte superior y cestas en la parte inferior.

En primer lugar, se buscó el mueble base con los cajetines para medicamentos vía oral (comprimidos, cápsulas) y parenteral de pequeño tamaño (ampollas, viales) de cada unidad clínica. Después se ubicaron en el mismo mueble en cestas o en estanterías aparte medicamentos de gran volumen (soluciones orales, jarabes, la sueroterapia).

En segundo lugar, se buscaron los recipientes de medicamentos apropiados. Principalmente se usaron cajetines para la mayoría de medicamentos que son de pequeño tamaño y cestas para la sueroterapia y demás medicamentos de gran volumen. Este material es de plástico duro, por su fácil manejo, inocuidad y además es económico y duradero.

Cajetines hay de varios tipos y se debe tener en cuenta el tipo de medicamento y su ubicación para elegir unos u otros:

- a) Un solo cajetín:
 - a. Éste lleva dos apartados separados por una tarjeta o separador identificativo.
 - b. En la zona del exterior se encuentra la medicación disponible para su uso, y en el otro apartado se encuentra la de reserva.
- b) Dos cajetines:
 - a. Cada cajetín se usa para cada tipo de medicamento, uno para uso y otro para la reserva. El de reserva lleva la tarjeta identificativa.
 - b. Deben ir siempre juntos para evitar confusiones ya sea izquierda y derecha ó arriba y abajo. La medicación de uso está siempre en la izquierda ó arriba respectivamente.

En las Ilustraciones 5 y 6 se muestran los diferentes tipos de cajetines que se pueden encontrar en el sistema *Kanban* de la ASBG.



Ilustración 5: Diferentes tipos de cajetines: De Izq. a Dcha. y de arriba hacia abajo. Sistema de doble cajetín en bandeja, Sistema de doble cajetín abatible, Sistema cajetín simple azul.

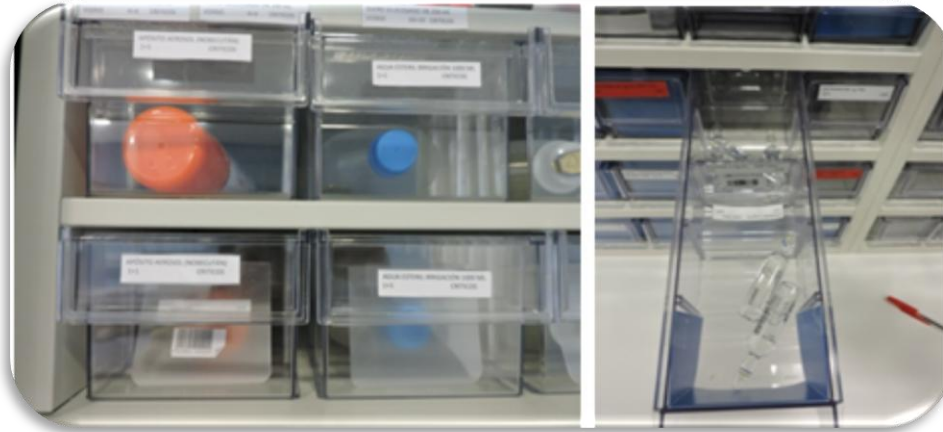


Ilustración 6: Sistema de doble cajetín azul y Sistemas cajetín simple y doble transparente.

Las cestas deben tener un tamaño apropiado a lo que va a contener. Se colocaron en el mismo mueble de cajetines justo en la parte de abajo cuando fue posible como muestra la Ilustración 7 abajo. Contienen diferentes medicamentos con la ayuda de separadores como se puede ver en las Ilustración 7 arriba. En éstas se pueden distribuir siempre y cuando quede bien separado un medicamento de otro sin que dé lugar a confusión a la hora de dispensarlos. Para separar mejor las cestas contienen ranuras a diferentes niveles de su base para introducir separadores de plástico y que pueda funcionar el sistema *Kanban*.



Ilustración 7: De Izq. a Dcha., y de arriba hacia abajo. Cesta con cuatro compartimentos para dos sueros diferentes. Cesta con dos compartimentos para sólo un suero. Mueble de cajetines con cestas accesorias.

Cuando se emplearon estanterías metálicas se usaron peinas de plástico cruzadas para que se mantengan firmes, ya que las estanterías no tienen ranuras de fijación. En la Ilustración 8 se

puede ver una estantería con las peinas acotando el espacio necesitado para luego colocar la medicación.



Ilustración 8: Estantería de una unidad clínica con sistema *Kanban* elaborado con peinas de plástico

En tercer lugar, se colocaron los cajetines correspondientes en los frigoríficos de las unidades clínicas para medicamentos termolábiles de manera que quedan también incluidos en el sistema. En la Ilustración 9 se puede ver un ejemplo del sistema en frigorífico.



Ilustración 9: Ejemplo de frigorífico con sistema *Kanban*

Por último, para poder identificar estos cajetines, cestas y medicación en estantería, como ya se ha ido diciendo se deben etiquetar adecuadamente.

Cada cajetín (y/o cesta, estante) y la tarjeta correspondiente a un medicamento van a llevar la misma etiqueta, además la tarjeta lleva un código de barras como se muestra en la Ilustración 10. El material necesario para realizar las etiquetas y códigos de barras son folios con adhesivo específicos para esto.



Ilustración 10: Ejemplo de etiquetado del Sistema Kanban

Las etiquetas se diseñaron utilizando un ordenador con la siguiente estructura dividida en dos líneas, como se aprecia en la Ilustración 11:

- Primera línea:
 - Principio activo, dosis y forma farmacéutica
- Segunda línea
 - Unidades Kanban (“nº de unidades de uso” + “nº de unidades de reserva”) y Abreviatura de la unidad clínica que corresponde.



Ilustración 11: Ejemplo de una etiqueta del sistema Kanban

Las tarjetas o separadores que separan la medicación de uso y de reserva son de plástico. Al igual que los cajetines las hay de varios tipos para adaptarse a los diferentes cajetines.

En los cajetines que tienen un separador incorporado que pueda quitarse y ponerse, se pegó la etiqueta y código de barras en éste mismo. Pero si por el contrario los cajetines no contienen esto o es el sistema de doble cajetín, se procedió a diseñar unas tarjetas de plástico.

El plástico de estas etiquetas fue transparente si no son fotosensibles y azul opaco en el caso de serlo. Además se necesita más plástico azul del mismo para cubrirse el interior de los cajetines o cestas y la cubierta.

Las cestas y estanterías que se usaron, debían llevar también su etiquetado y tarjetas de igual modo. El tamaño de las tarjetas en este caso fue más grande para que quedara claro la diferencia entre medicación de uso y de reserva.

Los estupefacientes no siguen el sistema *Kanban*, en el almacén de Farmacia van almacenados de manera acorde a la ley (Ministerio de Sanidad, Asuntos Sociales e Igualdad, 2015), es decir, bajo llave, y las unidades clínicas deben pedirlo a Farmacia de manera individual para cada paciente.

4.1.4. Expedientes de compra de los materiales y mobiliario

Cabe destacar, que ha sido necesario presentar expedientes de compra de todo el material y mobiliario que ha tenido que comprarse.

4.1.5. Diseño del sistema *Kanban* adaptado a cada unidad

Una vez realizados los estudios anteriores descritos. El personal de Farmacia procedió a la instalación del sistema *Farma-Kanban* en las diferentes unidades clínicas.

A la hora de ir colocando de una manera ordenada, se tuvo en cuenta las preferencias del personal de supervisión y coordinación de cuidados de enfermería llegando a un acuerdo con éstos. El objetivo es facilitar el trabajo del personal sanitario que trabaje en la unidad.

Según el tipo de mueble que se disponga y medicamentos que requiera la unidad clínica, se eligieron los cajetines más apropiados.

Para definir la localización de todos los cajetines se hizo un reparto provisional de las etiquetas. Con las etiquetas impresas y recortadas se introdujeron en los diferentes cajetines, de esta manera se iba viendo qué sitios se van ocupando tal y como se muestra en la Ilustración 12. Además se fue comprobando si el stock de medicamento que va a ir en un determinado cajetín cabe perfectamente.



Ilustración 12: Mueble con sistema *Kanban* de la unidad de Críticos con las etiquetas repartidas de manera provisional

Cada unidad lleva una estructura de colocación adaptada a sus necesidades. Todas por diferentes vías de administración:

- Administración oral
- Administración parenteral
- Administración rectal
- Administración oftálmica
- Administración tópica
- Administración nasal
- Antisépticos
- Sueroterapia
- Soluciones orales
- Medicamentos de nevera

Se ordenaron dentro de cada tipo por orden alfabético y se distribuyeron en los diferentes sitios del armario posible.

Al ser la administración oral y parenteral las que más abundan en la mayoría de unidades clínicas se ubicaron en lugar prioritario en los diferentes cajetines que había disponibles. Después se procedió a colocar el resto de manera que facilite el trabajo del personal.

Los medicamentos que corresponden a la vía rectal, oftálmica, tópica y nasal se colocaron procurando que las vías de medicamentos de mayor rotación queden más al alcance del personal en tanto como sea posible. En los casos que no había sitio, se usaron estanterías accesorias.

Los antisépticos, toda la sueroterapia y soluciones orales como ya se ha dicho anteriormente, se colocaron en cestas en la parte baja del armario o en estanterías como se observa en la Ilustración 13. Se fueron colocando por volumen, sin seguir un orden alfabético. Cada unidad necesitó más o menos cantidad de este tipo de medicamentos. Se ajustaron lo mejor posible al sitio y de manera que su conservación fuese adecuada.

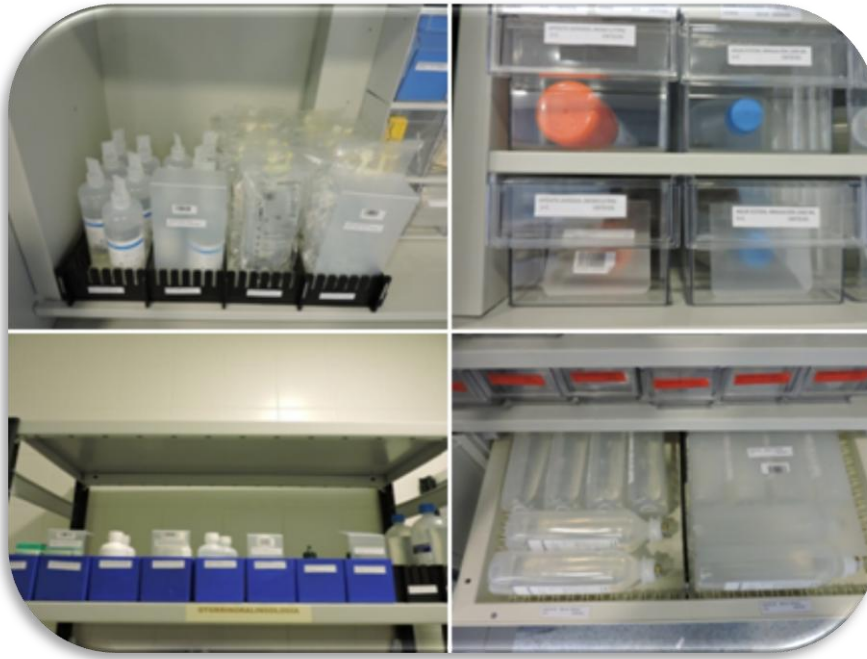


Ilustración 13: Sueroterapia colocada en diferentes lugares

Una vez planteada la estructura de colocación, se procedió a elaborar todas las tarjetas necesarias (teniendo en cuenta los que son fotosensibles y los que no). Se pegaron todas las etiquetas y códigos de barras. Éstos últimos, sólo en las tarjetas o separadores. A la hora de pegar las etiquetas se cuidó la estética de manera que se peguen todas a una misma altura del cajetín como se puede ver en la Ilustración 14.



Ilustración 14: Muebles y estanterías de diferentes unidades clínicas tras haber pegado las etiquetas en cajetines y tarjetas

Antes de dar el proceso de implantación como finalizado, se revisó para detectar posibles errores, y confirmar con el personal de enfermería responsable de la unidad y comprobar que no se necesitan cambios.

Hay una unidad diferente al resto, que es el Área de Gestión Clínica de Diagnóstico por la Imagen, el botiquín se compone en su mayoría de medicamentos de contraste radiológico. Éstos se consideran un bloque aparte. Tiene dos vías de administración oral y parenteral y se colocan una a continuación de la otra. Este botiquín también contiene algo de medicación de los bloques que hemos nombrado anteriormente pero en menor cantidad. De modo que, se adjudicó primero el sitio a los contrastes en una posición adecuada para su correcta dispensación. Luego se colocaron el resto teniendo en cuenta el orden como ya se ha dicho, vía oral, parenteral, vía rectal, etc. Cada una en orden alfabético y siguiendo la misma metodología de cajetines que se ha explicado tal y como se aprecia en la Ilustración 15.



Ilustración 15: Estantería del Área de Gestión Clínica de Diagnóstico por la Imagen con el sistema *Kanban* implantado a la izquierda y con toda la medicación colocada a la derecha.

4.2. Fase de puesta en marcha del sistema *Kanban* en los hospitales de la Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir

4.2.1. Realización de la dotación inicial de botiquines

Para realizar la dotación inicial fue necesario un pedido de medicamentos al almacén de farmacia. Es un pedido excepcional porque solamente se hace una vez, es decir, recién instalado el sistema *Kanban*. Se rellenaron todos los casilleros con el stock correspondiente en cada uno. Para llevar a cabo la dotación, en el almacén de farmacia se colocaron en un transportín adecuado los diferentes medicamentos. Para hacerlo de manera ordenada se usaron unas cajas de cartón a modo de celdas para ir metiéndolos en ellos con las tarjetas correspondientes como se puede ver en la Ilustración 16 arriba a la izquierda. Es preferible introducir un tipo de medicamento en cada celda con su correspondiente tarjeta o separador para evitar errores y que se mezcle medicación.

Después se dotaron los cajetines en cada unidad clínica hasta completarse el proceso como se puede ver en la Ilustración 16 arriba a la derecha. Se comprueba al finalizar la dotación de que todo está correcto y subsanar los posibles errores.



Ilustración 16. Diferentes partes del proceso de dotación de botiquines con sistema *Kanban*

4.2.2. Garantía de calidad de los medicamentos en los botiquines *Kanban*

El Protocolo para el control de botiquines en las Unidades Clínicas de la ASBG del que se habló en la introducción, se ha modificado para adaptarlo al sistema *Kanban*, ya que éste protocolo anteriormente se llevaba a cabo según el sistema de dispensación por stock. Ahora se incluyen todas las pautas a seguir y requerimientos para poder llevarlo a cabo garantizando su funcionamiento.

4.3 Fase de formación al personal sanitario sobre el sistema *Kanban*

Para empezar a trabajar con el sistema *Kanban* fue necesario proporcionar, al personal sanitario del hospital donde se implantó, toda la información necesaria para su entendimiento y garantizar su correcto funcionamiento.

En primer lugar, se procedió a elaborar un manual sobre el *Kanban* completo con toda la información sobre el sistema siempre que se requiera. En él se indicó el origen, definición, partes que forman el sistema, funcionamiento, personal implicado... También se elaboraron unas láminas informativas de modo que sirvieran al personal para consulta inmediata.

5. Resultados y discusión

En primer lugar, se revisó cada medicamento, y las unidades de stock se calcularon teniendo en cuenta si era posible físicamente ese número de stock en el espacio que hay preparado para ello, o si la forma farmacéutica posibilita dividir las unidades de manera individual o no. En algunos casos concretos con un consumo irregular cada mes, se calculó el stock medio y se aumentó la cantidad de manera que no haya rotura de stock. Cuando se dio la situación de que algún medicamento no fue posible ajustar su stock al espacio disponible, se cambiaron las unidades de stock que el espacio permitía o se cambió a otro lugar en el que hubiera espacio suficiente (esto último se hace siempre y cuando no haya posibilidad de que se cometa un error de medicación por estar en un sitio que no le pertenece).

Con respecto al espacio requerido, mobiliario y material de acondicionamiento cabe decir que hubo unidades clínicas en las que se pudo disponer de un espacio para el *Kanban* en la zona de preparación y acondicionamiento de la medicación, es decir en la zona de trabajo de enfermería como fue el caso de Hospitalización, Urgencias, Críticos y Quirófano. En las unidades de Paritorio y Consultas se ubicaron fuera de estas zonas por falta de espacio y se halla aparte en una pequeña sala o almacén de la misma unidad. En quirófano sólo se dio el inconveniente de la falta de espacio para la sueroterapia. La solución fue ubicar los sueros que no tenían espacio en cajas grandes azules (no puede haber de cartón en quirófano) en el almacén de fungibles. El *Kanban* del Área de Diagnóstico por la Imagen se ubicó en el mismo almacén de fungibles debido a que hay poca cantidad de medicamentos y espacio suficiente para ambas cosas. En todas las unidades clínicas no se usaron los mismos cajetines, teniendo en la unidad de Críticos cajetines abatibles dobles y cajetines transparentes dobles; en Consultas y Paritorio cajetines azules dobles; y en Hospitalización, Urgencias y Quirófano cajetines transparentes. Cestas se usaron en las unidades de Críticos, Hospitalización y Quirófano. Estanterías aparte con peinas separadoras fueron requeridas en Hospitalización, Paritorio, Consultas y en Diagnóstico por la Imagen. Los expedientes de compra fueron presentados tal y como se pidió sin inconvenientes ni errores.

A la hora de distribuir las etiquetas en los diferentes cajetines, tan sólo hubo algunos inconvenientes en la unidad de críticos debido a los problemas de espacio de los cajetines que se fueron presentando en ese momento, pero se hicieron las modificaciones pertinentes para

que todo quedara lo mejor posible. En el resto de las unidades los otros tipos de cajetines facilitaron el pegado de etiquetas sin ningún problema de espacio. Cuando llegó la hora de realizar la dotación inicial no hubo inconveniente alguno.

Para adaptar el sistema *Kanban* al programa de Garantía de Calidad de este hospital, el Protocolo de Control de Botiquines fue adaptado y se encuentra disponible en el hospital como un documento propio de la ASBG.

Formación al personal

El manual *Farma-Kanban* está disponible para todo el personal del hospital. Y consta de las siguientes partes:

1. ¿Qué es el *Kanban*?
2. Origen del *Kanban*
3. ¿Qué es el *Farma-Kanban*?
4. Partes del *Farma-Kanban*
 - 4.1 El producto o material
 - 4.2 El cajetín
 - 4.3 La etiqueta o separador del cajetín
 - 4.4 El almacén de Farmacia
 - 4.5 Las Unidades Clínicas
5. Funcionamiento
 - 5.1 Figuras responsables
 - 5.2 Circuito
6. Notas aclaratorias
7. Actuaciones especiales: Farmacia cerrada

Con respecto a la formación del personal, las láminas informativas que se desarrollaron contienen los pasos a seguir de manera escrita e ilustrada de cómo usar los medicamentos y el circuito que siguen las tarjetas para la reposición. Como muestra la Ilustración 17, se puede conocer rápidamente el circuito general que sigue la medicación desde que sale del almacén de farmacia hasta que se agota en el botiquín y vuelve a ser repuesta. Sin embargo en las Ilustraciones 18 y 19 se observan láminas informativas sobre el uso de los cajetines de la unidad clínica en cuestión. Como no son los mismos cajetines en todas las unidades, se hicieron una para cada tipo de cajetín que hay en el hospital.



Ilustración 17: Lámina informativa sobre el circuito general rutinario del sistema Kanban.



Ilustración 18: Lámina informativa sobre el uso y reposición del sistema doble cajetín.



Ilustración 19: Lámina informativa sobre el uso y reposición del doble cajetín abatible

Para cerrar el periodo de formación, se realizó una presentación PowerPoint y se explicó en persona el funcionamiento del *Kanban*, ventajas, posibles errores. Esto ayuda a asegurarse de que el personal lo ha entendido y se pueden resolver todas las dudas que vayan surgiendo. Además por si queda alguna duda se realizaron por último láminas donde se deja claro cuál es el cajetín de uso y cuál es el de reserva tal y como se muestra en la Ilustración 20. De esta manera la información esencial está siempre a la vista del personal sanitario e incluso también es muy útil para las sustituciones por trabajadores que no conocen el sistema *Kanban*.



Ilustración 20: Ilustración informativa de los cajetines *Kanban*.

Tras los resultados obtenidos y la puesta en marcha del sistema, tiene lugar el proceso de aprovisionamiento rutinario. Este tipo de reposición se hace una vez que se acaba el stock de uso. Consiste en reponer el stock de seguridad de los cajetines que sean necesarios solamente. Dicho de otra manera, de las tarjetas que lleguen al almacén de farmacia porque han sido depositadas en el cajón azul de la unidad clínica como muestran las Ilustraciones 21, 22 y 23. Se debe pactar un tiempo de reposición, por lo que debe haber medicación suficiente en esos intervalos fijados.

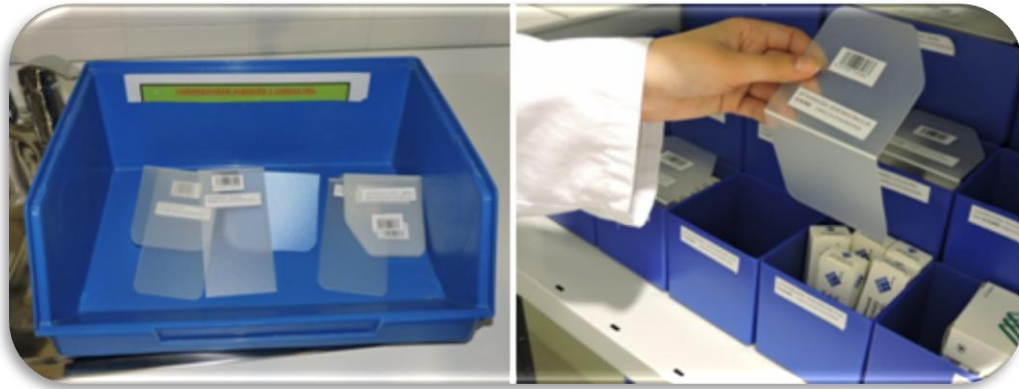


Ilustración 21: A la izqda. cajón de farmacia de la unidad de Consultas y a la Dcha. tarjeta que debe ser retirada de su cajetín para reponer el stock.



Ilustración 22: Cajón de farmacia en el almacén con las tarjetas y trasportín para reponer la medicación.



Ilustración 23: Medicación repuesta y colocación de la tarjeta sobre ésta.

Para realizar este circuito correctamente existen varias figuras responsables:

- El Equipo de Enfermería y TCAE de la unidad clínica.
- El TCAE o Técnico de Farmacia

El circuito que se sigue es el siguiente:

- 1) Una vez agotado el medicamento “de uso”, el personal de enfermería retira el separador con la etiqueta identificativa y lo echa en el cajón destinado a tal uso.
- 2) Desde ese momento pasa a usarse el medicamento “de reserva”.
- 3) Los separadores identificativos serán llevados al almacén de farmacia por el auxiliar de farmacia para su reposición en el servicio. Si se queda vacío un cajetín se repone una de las cantidades y si se quedan vacíos ambos se repone la suma de los dos.
- 4) El TCAE o Técnico de farmacia mecanizarán en SAP el movimiento para registrar correctamente el centro de coste.
- 5) Una vez realizada la salida en SAP, el auxiliar de farmacia sube los medicamentos al servicio.
- 6) El equipo de enfermería los coloca de nuevo en su ubicación dentro del apartado “medicamento de reserva”. De esta manera se favorece la rotación del medicamento y se evita su caducidad en el servicio.
- 7) El documento de salida en SAP será firmado por el responsable del servicio.

En este documento queda reflejado:

- Código Nacional, Texto Breve, Lote y Fecha de Caducidad del Medicamento suministrado.
- Centro de Coste al que va imputado.
- El Código del Almacén de Farmacia con la Ubicación que ocupa el medicamento en él.
- Las unidades servidas.

Cabe destacar la importancia de los códigos de barras en el proceso, puesto que usando un lector de códigos agiliza todo el proceso. Se informatizan los consumos en el programa SAP y se pueden obtener de éste medicación próxima a caducar, se detectan roturas de stock, etc.

El primer hospital de la Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir dónde se implantó este sistema fue el hospital Sierra Norte (Constantina, Sevilla). Se estableció únicamente en la unidad de Hospitalización en el mes marzo de 2013 y en septiembre del mismo año se realizó un análisis de consumo de esa unidad comparando el resultado con el del año anterior en el mismo

periodo de tiempo. Se compararon las unidades consumidas y el valor en euros de éstas, como se muestra en la Tabla 3 (Serrano y López, 2013).

Tabla 3: Comparación de consumo de unidades de medicamentos y el valor en euros de la unidad clínica Hospitalización en el Hospital de Sierra Norte (ASBG) en los periodos de tiempo indicados en la misma tabla. *I.M.L: Importe de la posición en Moneda Local.

SALIDAS		UNIDADES CONSUMIDAS		I.M.L.	
PERIODO 01/03/2012- 30/09/2012	118	PERIODO 01/03/2012- 30/09/2012	16842	PERIODO 01/03/2012- 30/09/2012	6.801,00 €
PERIODO 01/03/2013- 30/09/2013	155	PERIODO 01/03/2013- 30/09/2013	13857	PERIODO 01/03/2013- 30/09/2013	6.000,71 €
Diferencia	37		-2985		-800

En este estudio realizado se pudo observar que con el sistema *Kanban* había un mayor número de salidas de medicamentos, pero que el gasto en unidades totales consumidas es menor que el periodo anterior, en el cual funcionaba el sistema de reposición por stock. En la Ilustración 24 se puede ver más claramente los datos de la tabla anterior de como el *Kanban* ha mejorado la gestión de los botiquines de esta unidad:

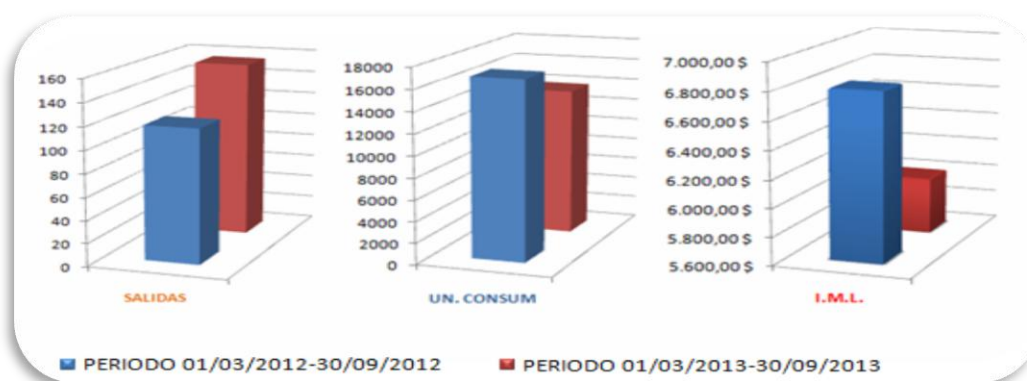


Ilustración 24: Gráficas obtenidas del estudio comparativo en el HAR Sierra Norte del sistema *Kanban* y reposición por stock. En el periodo en azul se encontraba la reposición por stock y en el periodo en rojo el sistema *Kanban*.

El *Farma-Kanban* también se encuentra en un Hospital General de Grecia y tras la implantación de éste en diversos hospitales del país, se obtiene que la aplicación de los principios *Lean* puede ser llevada a cabo fácilmente sin recursos adicionales y ofrece múltiples beneficios en una organización sanitaria como es en un hospital. Resumiendo las ventajas de aplicar el sistema *Kanban* en el área de Farmacia que se obtuvieron de este estudio en Grecia fueron:

- 1) Reducción de costes generales del hospital
- 2) Asignación de recursos y gestión estratégica de inventario

- 3) Reducir el desperdicio: medicación almacenada pero no usada y la cual debe ser eliminada por caducidad.
- 4) Servicios rápidos y precisos para los pacientes
- 5) Reducir la necesidad de espacio de almacenes para el stock.
- 6) Reducir la pérdida de tiempo en la espera a los servicios de farmacia debido al inventario de planta (Mitka, 2015).

Estas ventajas se han ido viendo también en la propia Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir como ya se ha dicho anteriormente en las unidades clínicas de algunos de los hospitales que ya se ha implantado. Por tanto, viendo todas las mejoras que este sistema conlleva y dado que los cinco hospitales que comprende la ASBG tienen en gran parte las mismas características de demanda en quirófano y hospitalización entre otras como se dijo al principio de este trabajo, queda pendiente la implantación del sistema *Kanban* en el resto de hospitales con el objetivo de la mejora de los servicios de Farmacia de cada uno de ellos y el gasto responsable de medicamentos. Se deberá seguir los protocolos desarrollados por la misma agencia anteriormente nombrados.

Comparando el sistema *Kanban* con los otros sistemas de dispensación de medicamentos explicados al principio en la introducción, el *Kanban* desde el punto de vista de la Farmacia Clínica, es más parecido al sistema de reposición por stock. Es el enfermero el que prepara el tratamiento al paciente en la unidad que se encuentre y no desde Farmacia directamente.

6. Conclusión

A la vista de los resultados obtenidos concluyo que:

- El sistema *Farma-Kanban* ha sido posible implantarlo con éxito en el Hospital de Alta Resolución de Écija.
- La formación al personal ha sido imprescindible para que la cadena pueda funcionar correctamente. Además es necesaria la formación de manera periódica para que el personal sanitario subsane los errores que se vayan cometiendo a lo largo del tiempo.
- Hay que expandirlo en el resto de los hospitales de la ASBG porque supone ahorro económico y mejoras en la cadena del medicamento. Es beneficioso tanto para el paciente como para el personal sanitario.

- Para mejorar los inconvenientes del sistema se debe de buscar la vía de integrar más al farmacéutico en los tratamientos a los pacientes.

Bibliografía

Aguirre Rubio AM, González García M, Bouza García C, Comisión para la Administración Segura de Medicamentos de la ASBG. DOC 39 PNT Conservación de Medicamentos Termolábiles. 2015. Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir.

Jiménez Lacarra V, Machín IM, Torrubiano J. Metodología Lean en la Sanidad, aplicación práctica (sexta parte) Aplicación y uso del Sistema *Kanban* para lograr la eficiencia en reposición de subalmacenes. Forum Calid. 2010;209:54–60.

López Rodríguez JL, Serrano García de Castro E, González García M, Santana Flores J, Bouza García C. Cuadro de Mando Asistencial del año 2015 de los hospitales de la Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir. 2016.

Mas M, Torre I, Lacasa C. Gestión de la calidad. En: M^a Cinta Gamundi Planas. Farmacia Hospitalaria Tomo I. Madrid: Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria; 2002. p. 237-55.

Ministerio de Sanidad Asuntos Sociales e Igualdad. Real Decreto Legislativo 1/2015, de 24 de julio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios. Boletín Oficial del Estado, nº 177, (25-07-2015).

Mitka E. Application of *Kanban* System on a hospital pharmacy. Hell J Nucl Med. 2015; 18 (1):4–10.

Moreno Martín MA. Filosofía Lean aplicada a la Ingeniería del Software [Trabajo de Fin de Máster]. Universidad de Sevilla. Escuela Técnica Superior de Ingenieros; 2010.

Muñoz Machín I. Aplicación de la metodología de Dirección de Proyectos para la implantación de Lean en el sector sanitario [Tesis doctoral]. Universidad de La Rioja. Departamento de Ingeniería Mecánica; 2010.

Rabuñal-Álvarez MT , Calvin-Lamas M , Feal-Cortizas B, Martínez-López LM , Pedreira-Vázquez M-HM. Acciones de mejora en los procesos de almacenamiento y dispensación de medicamentos en un Servicio de Farmacia Hospitalaria. Rev la OFIL. 2015;25(1):29–32.

Ríos Romero C, Santana Flores J, González García M. DOC 40 PNT Gestion de medicamentos caducados en SAP. 2010. Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir.

Sánchez MT, Abad E, Salvador A, De Frutos A. Dispensación con intervención posterior: reposición de stock (sistemas automatizados). En: M^a Cinta Gamundi Planas. Farmacia Hospitalaria Tomo I. Madrid: Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria; 2002. p. 449–63.

Santana Flores J, Aguirre Rubio AM, Hernández Utrera I, Comisión de Seguridad del Paciente del HAR Utrera. DOC 76 Protocolo de utilización del cloruro potásico. 2011. Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir.

Santana Flores J, Bouza García C, López Rodríguez JL, González García M. DOC 38 Protocolo de control de botiquines de la ASBG 2016. 2016. Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir.

Serrano García de Castro E, López Rodríguez JL. Análisis de beneficios del Sistema *Kanban* en el Hospital de Sierra Norte. 2013. Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir.

Serrano García de Castro E, López Rodríguez JL, Santana Flores J, González García M. Manual de reposición de medicamentos *Farma-Kanban* de la ASBG. 2016. Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir.

Tejada Domínguez FJ. Nuevos Avances en la Dispensación de Medicamentos. *RevistaSalud.com*. 2011;7(26):1–12.