

Optimización de la gestión de stocks de medicamentos en unidades de hospitalización. Resultados preliminares

Casado García MA, Faz Méndez C, Soldevila Cases R, Viso Cano MF, Jodar Masanes R, Juvany Roig R, Capdevila Aguilera C, Bartolomé Servise C, Ortiga Fontgivell B, García Díaz A
Hospital Universitari de Bellvitge. IDIBELL. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona.
e-mail: acasado@bellvitgehospital.cat



María Antonia Casado García

Resumen

Objetivo: Análisis del impacto de la reducción del stock de medicación en unidades de hospitalización.

Método: Estudio observacional transversal retrospectivo, del 28 de mayo al 31 de diciembre de 2013, en unidades de hospitalización con múltiples cambios en la prescripción y elevado stock de medicamentos almacenados. Se inicia una fase piloto de 15 días con dos unidades de hospitalización. La intervención consistió en la reducción de los stocks de las unidades y la implantación de un sistema de dispensación cada dos horas, siguiendo una filosofía *just in time*, reforzando el sistema previo de dispensación de medicamentos en dosis unitarias (SDMDU) de 24 horas. Dado el impacto de la intervención, se amplía el estudio a ocho unidades. Las principales variables resultado fueron: cantidad e importe mensual de medicamentos dispensados en pedidos urgentes, programados y SDMDU. Los datos se obtuvieron del programa departamental del Servicio de Farmacia.

Resultados: Considerando globalmente las ocho unidades de hospitalización estudiadas, se estima una media de reducción del stock de medicación del 50%.

Posteriormente a la implantación de SDMDU cada dos horas, se objetiva que el número de unidades de medicamentos dispensados en pedidos desde el Servicio de Farmacia disminuye un 8,5% (aproximadamente -45 000 unidades) respecto al mismo periodo del año anterior. El importe económico se redujo, respecto al mismo periodo, un 8,7% (aproximadamente -50 000 euros).

Conclusiones: La implantación de un modelo de dispensación *just in time* de refuerzo del SDMDU permite reducir los stocks y el coste económico e incrementar la seguridad en la gestión del medicamento.



Palabras clave: Eficiencia hospitalaria, Sistemas de dispensación de medicamentos, Sistema de dispensación en dosis unitaria, Gestión de stocks, Estrategias de optimización.

Optimization of drug stock management in healthcare units. Preliminary results

Objective: Impact of floor stock reduction medication in healthcare units.

Method: A retrospective transversal observational study was conducted between May 28 to December 31, 2013 in healthcare units with high number of changes in prescribing and high number of drugs in stock. The study started with a pilot phase of fifteen days in 2 healthcare units. The intervention consisted in reducing medication stocks in healthcare units and the implantation of a system of dispensing drugs in unit doses for 24 hour reinforced by the distribution every two hours of the new or changed prescription drugs, following the philosophy just in time. Given the impact of the study it was extended progressively to 8 units.

Variables included: amount and monthly import of drugs dispensed in urgent, programmed and unit dose dispensing orders. The results were compared with the same period last year. Data was obtained from the departmental program of the Pharmacy Service.

Results: Globally considering the 8 healthcare units studied, we estimated a mean reduction of floor stock medication about 50%. Subsequently to the implantation of the reinforced SDMDU the number of units of medication dispensed decreased by 8.5% (about -45 000 units) compared to the same period last year. The economic cost was reduced, at the same period, by 8.7% (about -50 000 euros).

Conclusions: The implementation of a reinforced SDMDU model just in time reduces floor stocks, the economic cost and increase safety in medication management.

Key words: Hospital efficiency, Drug distribution systems, Unit dose dispensing, Stock management, Optimization strategies.

Introducción

En un hospital de tercer nivel se identifica la dificultad en la gestión de los stocks de medicamentos operativos para cada unidad de hospitalización que son necesarios en concordancia a las características de los pacientes

ingresados y a sus tratamientos farmacológicos relacionados, complejos y diversos.

Se prioriza la reducción de los stocks actuales y la necesidad de garantizar una dotación mínima imprescindible de fármacos en las unidades hospitalización



para su administración en situación de necesidad a los pacientes por parte de los profesionales enfermeros.

En la revisión de los diferentes stocks de las unidades, se detectan stocks sobredimensionados y sobrecargados de medicamentos difíciles de gestionar adecuadamente y con un riesgo de seguridad clínica añadido de alteración de la conservación del mismo.

Se objetiva una gran cantidad de medicamentos almacenados en cada unidad de hospitalización y a su vez se evidencian posibles complicaciones potenciales de riesgos en la administración, valor económico importante inmovilizado y pérdidas por caducidad del fármaco.

Los argumentos citados anteriormente y, simultáneamente, la complejidad en la reposición de los stocks, la gestión y preparación de los extensos pedidos diarios demandados al Servicio de Farmacia, la priorización del control y rigor de las caducidades de los medicamentos y la dificultad que el Servicio de Farmacia presenta para monitorizar la totalidad de fármacos almacenados en las diferentes unidades de hospitalización, conlleva a plantear propuestas de mejora relacionadas con los hechos identificados.

Se propone y realiza una prueba piloto en dos unidades de hospitalización, una médica y otra quirúrgica, reduciendo el stock de los medicamentos a aquellos mínimos necesarios para dar respuesta en situación de urgencia al paciente hospitalizado.

Se analiza el impacto de la reducción de los stocks de medicación en unidades de hospitalización tras la implantación de un sistema de dispensación de medicamentos en dosis unitarias (SDMDU) de refuerzo, cada dos horas,

para los nuevos medicamentos prescritos o modificados en el transcurso del día. Se refuerza el sistema actual de SDMDU para 24 horas, implantando la dispensación cada dos horas.

Metodología

Es un estudio observacional transversal retrospectivo realizado durante siete meses (del 28 de mayo al 31 de diciembre del 2013).

Los criterios para la selección de las unidades a estudio incluyeron: unidades con elevado número de cambios en la prescripción médica y elevado número y cantidad de medicamentos en stock antes de la implantación del nuevo método de SDMDU de refuerzo.

Se seleccionaron dos unidades de hospitalización para realizar una prueba piloto: una unidad de neurología (NRL) con 24 camas y una unidad de cirugía digestiva (CGD) y trasplante hepático (UTH) con 22 camas.

La duración de la prueba fue de dos semanas (del 28 mayo al 11 de junio del 2013).

Las unidades de hospitalización seleccionadas para esta prueba piloto fueron revisadas diariamente por sus enfermeras gestoras, que registraron las incidencias que surgieron durante el periodo de la prueba.

Todos los turnos de enfermería fueron informados de los circuitos a seguir. Para poder garantizar y dar rigor al estudio, se solicitó el compromiso de los profesionales de enfermería para cumplir rigurosamente con los indicadores pactados de actuación y poder evaluar con detalle los resultados obtenidos y obrar en consecuencia.



El circuito de dispensación de medicamentos de lunes a viernes fue el siguiente:

- Los carros de la unidosis se prepararon, como habitualmente se realizaba, fundamentado en la medicación que consta en las prescripciones médicas generadas antes de las 15:00 y validadas por el farmacéutico.
- Los carros de unidosis con el tratamiento para 24 horas se distribuyeron a las unidades entre las 17:00 y las 18:00.
- Los cambios de medicación generados por las prescripciones médicas que se efectuaron durante todo el día se dispensaron en bolsas individuales identificadas por paciente, número de habitación y cama, en diferentes franjas horarias, empezando la primera a las 10:00 y así cada dos horas hasta las 21:00 h (Tabla 1).
- Cuando la bolsa de medicación contiene un medicamento que se ha de conservar en nevera se coloca una etiqueta visible desde el exterior en rojo, indicando "nevera".
- La distribución de estas bolsas a las unidades de hospitalización fue realizada de forma alterna por el

personal técnico y el celador de farmacia.

- Se acordó que durante la noche, entre las 22:00 y las 8:00, periodo en el que la farmacia permanece cerrada, si se producía un ingreso o había cualquier incidencia referente a la medicación, se contactara con los gestores de enfermería de noche, para poder registrar con exactitud necesidades derivadas de la reducción del stock.

El circuito de dispensación de medicamentos los sábados, domingos y festivos, se realizó de la siguiente manera: además del carro con las unidosis de 24 horas dispensado por la tarde, los cambios de medicación generados por las prescripciones médicas que se efectuaron durante el día se dispensaron en una franja horaria mas separada, cada cuatro horas, empezando la primera a las 10:00 y así cada cuatro horas, hasta las 21:00 (Tabla 2).

Los circuitos acordados para poder realizar la prueba piloto fueron:

- Durante el periodo de la prueba, ante cualquier necesidad urgente de un medicamento, si no podía esperar a la siguiente dispensación de cambios estipulados, se debía realizar un pedido urgente al Servicio de Farmacia con la cantidad

Tabla 1. Horario de dispensación de lunes a viernes

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7
Dispensación de cambios en bolsas																								
Dispensación en carro de unidosis																								
Farmacia cerrada																								



Tabla 2. Horario de dispensación de fines de semana y festivos

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	
Dispensación de cambios en bolsas																									
Dispensación en carro de unidades																									
Farmacia cerrada																									

necesaria y justa de fármacos hasta la próxima dispensación establecida de cambios.

- Se realizó el control diario de todos los pedidos solicitados por el servicio en prueba, con la intención de ver y comprobar las necesidades reales.
- Cualquier incidencia que hiciese referencia al circuito establecido de dispensación de medicamentos se tenía que informar al gestor de la unidad para que pasase notificación a la enfermera gestora de farmacia y que se registrase en el proceso del análisis de la prueba piloto.
- Durante la noche, entre las 22:00 y las 8:00 de la mañana, hora en que empieza la actividad de Farmacia, los medicamentos que se precisaran tenían que solicitarse a los enfermeros gestores de guardia. Estos, durante la prueba piloto, podrían obtenerlos de otras unidades que no perteneciesen a la prueba, o bien abrir el Servicio de Farmacia para cogerlos.
- Los enfermeros gestores de noche de guardia, durante el periodo de la prueba, registraron todos los pedidos que se generaron en esta

franja horaria nocturna procedentes de las dos unidades en estudio en un documento elaborado por Farmacia para el registro.

Los procedimientos elaborados para poder realizar la prueba piloto fueron:

- Los medicamentos en stock mínimos imprescindibles para cada unidad de hospitalización se seleccionaron según la patología específica de la unidad.
- Los medicamentos se identificaron con la intervención de un farmacéutico y la enfermera gestora responsable de la unidad de hospitalización.
- Se decidió poner en stock en todas las unidades los siguientes medicamentos:
 - Los prescritos en orden médica como "s/precisa", debido a que no se dispensan en SDMDU (antiinflamatorios, analgésicos, benzodiazepinas, antieméticos).
 - Los medicamentos multidosis como los jarabes, colirios, inhaladores, pomadas, insulinas.
 - Los fármacos de uso urgente como la adrenalina, la atropina, la nitroglicerina, y el clonazepam.



- Los fármacos de perfusión continua, que en estos momentos no se están dispensando desde la farmacia en SDMDU y que son tratamientos que se tienen que iniciar de forma inmediata a su prescripción, como la dobutamina, la dopamina, la nitroglicerina y el urapidilo.
 - Número de pedidos programados y urgentes.
 - Número de medicamentos solicitados en cada pedido.
- Se registraron las aperturas nocturnas, detallando la hora de la apertura, el medicamento solicitado, la cantidad del mismo y el servicio que lo solicitaba.

Variables estudiadas

Las variables recogidas en la prueba piloto de las dos primeras unidades de hospitalización en estudio fueron las siguientes:

- Se registró toda la actividad diaria sobre los pedidos solicitados y las unidades dispensadas cada dos horas en cada unidad en estudio (Tablas 3 y 4):
- Número de pacientes con cambios.
 - Número de medicamentos prescritos en cada cambio y unidades solicitadas.

Posterior a la comprobación de los resultados, se amplía la implantación de la reducción de stocks a seis unidades de hospitalización más, hasta alcanzar un total de ocho unidades.

Las siguientes unidades seleccionadas para seguimiento del estudio fueron elegidas con el único criterio de hacer expansivo el proyecto a toda el área de unidades que pertenecían a las incluidas en la primera fase. Es decir, toda el área de NRL y CGD. La implantación fue progresiva (Figura 1).

Las variables recogidas en esta segunda fase del estudio fueron las siguientes:

Tabla 3. Registro de la actividad de la prueba piloto en la Unidad 5-1 (28/05/2013)

	09:30	11:30	13:30	15:30	17:30	19:30	21:00	Total
N.º pacientes con cambios			3	1	2	1	2	9
N.º medicamentos prescritos			5	2	7	3	6	23
N.º unidades dispensadas			7	2	14	5	23	51
N.º pedidos urgentes		1	1					2
N.º líneas dispensadas		4	3					7
N.º pedidos programados		1						1
N.º líneas dispensadas		10						10
NIT: n.º de medicamentos solicitados								2

Observaciones: apertura nocturna: Timolol gotas, Esomeprazol. No consta la administración del Timolol.


Tabla 4. Registro de la actividad de la prueba piloto en la Unidad 9-1 (28/05/2013)

	09:30	11:30	13:30	15:30	17:30	19:30	21:00	Total
N.º pacientes con cambios	1			1	2	2	1	7
N.º medicamentos prescritos	8			1	4	2	3	18
N.º unidades dispensadas	13			1	8	4	6	32
N.º pedidos urgentes			1	2	2			5
N.º líneas dispensadas			3	4	6			13
N.º pedidos programados								0
N.º líneas dispensadas								0
NIT: n.º de medicamentos solicitados								2

Observaciones: apertura nocturna: Mirtazapina comp., Lorazepam comp. No consta la administración de ninguno de los dos medicamentos solicitados.

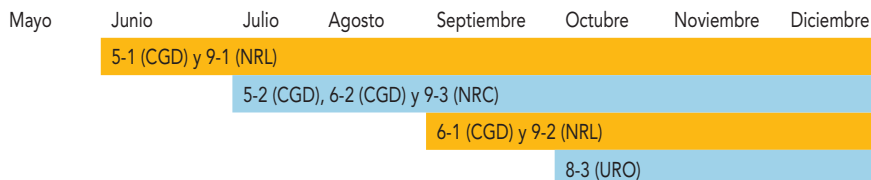
- Se obtienen los consumos derivados de los pedidos programados y urgentes de las ocho unidades en estudio, en unidades y en importe.
- Se diferencia el consumo de los medicamentos pactados para poner en stock (Tabla 5) del consumo de los no pactados (Tabla 6).
- Se obtiene el consumo derivado de las dispensaciones en unidosis, en unidades y en importe (Tabla 7).
- Se comparan los datos de consumos totales con el mismo periodo del año anterior (Tabla 8).

Resultados

A continuación se muestran los resultados comparativos de las dos unidades de la prueba piloto.

En el periodo quincena antes prueba/ quincena durante prueba (Tabla 9):

- Las disminuciones de stock en las unidades de hospitalización han obtenido reducciones considerables en cuanto a medicamentos en stock, gasto económico, pedidos urgentes y medicamentos solicitados en pedidos.

Figura 1. Cronograma de implantación


CGD: Cirugía General Digestiva; NCR: Neurocirugía; NRL: Neurología; URO: Urología.



Tabla 5. Consumo de medicamentos pactados (medicamento en stock de planta)

UT	N.º de meses	Cantidad 2012	Cantidad 2013	Importe 2012	Importe 2013	% stock reducido
BEUH 4051	7	18 649	16 826	9527	8094	55%
BEUH 4052	7	19 136	18 837	11 139	11 102	46%
BEUH 4061	4	10 988	11 203	6507	6434	59%
BEUH 4062	6	18 312	14 092	8586	7613	48%
BEUH 4083	2	6035	3981	2084	1427	38%
BEUH 4091	4	9434	8306	3653	3012	49%
BEUH 4092	4	9588	9567	3065	3443	52%
BEUH 4093	6	16 070	15 771	11 366	9324	48%
Total		105 584	95 850	54 290	48 762	
Ahorro			9734		5528	
Incremento 2013 frente a 2012			-9,22%		-10,18%	

- La disminución económica en el periodo de la prueba de la unidad de CGD (5-1) pudiera estar artefactado por el consumo de medicamentos inmunosupresores de elevado coste económico en los 15 días antes de la prueba piloto

Las reducciones de los stocks de cada una de las unidades se recogen en la Tabla 10.

Resultó necesario analizar los motivos de solicitud de los pedidos urgentes, aún dispensando unidosis cada dos horas. A continuación se describen cuales fueron las causas:

- Antibióticos prescritos por el médico y que la enfermera, por criterio propio y para no demorar la primera administración, decide comenzar antes de la hora planificada en el registro de administración.
- Medicamentos multidosis y perfusiones continuas que no tienen en stock.
- Prescripciones que no se administran hasta más tarde y deberían de

esperar la llegada de las bolsas con los cambios.

- Medicamentos que no están en el carro de la unidad por error en la dispensación.
- Tratamientos de los ingresos que ha habido durante la noche y se han de administrar a las 9:00 y hasta las 10:00 no llega el primer cambio.
- Medicamentos inutilizados (caída ocasional en el momento de la preparación).
- Medicamentos que no corresponden a pedidos urgentes, sino a pedidos programados de reposición de stock.

Del mismo modo se monitorizaron las aperturas nocturnas de la Farmacia por necesidad de medicamentos en las unidades del estudio:

- Unidad 5-1: de 14 noches, se precisó abrir la Farmacia siete noches. El promedio fue de 2,73 medicamentos/noche.



Tabla 6. Consumos medicamentos no pactados (medicamentos que no están en el stock)

UT	Mes	Cantidad 2012	Cantidad 2013	Importe 2012	Importe 2013
BEUH4051	6	869	285	399	396
BEUH4051	7	829	173	3182	336
BEUH4051	8	1025	156	1942	234
BEUH4051	9	867	170	1883	303
BEUH4051	10	1174	160	4418	1514
BEUH4051	11	678	112	3048	1528
BEUH4051	12	897	377	2556	364
		6339	1433	17 429	4674
BEUH4052	7	751	908	408	1023
BEUH4052	8	937	381	942	478
BEUH4052	9	444	159	691	260
BEUH4052	10	809	164	2540	181
BEUH4052	11	671	232	1198	553
BEUH4052	12	931	320	1360	250
		4543	2164	7138	2745
BEUH4061	9	861	466	508	408
BEUH4061	10	1013	171	751	169
BEUH4061	11	1009	102	876	266
BEUH4061	12	1097	274	901	249
		3980	1013	3036	1091
BEUH4062	7	633	729	776	388
BEUH4062	8	737	54	623	106
BEUH4062	9	903	145	423	190
BEUH4062	10	810	78	343	154
BEUH4062	11	898	188	637	322
BEUH4062	12	1143	229	456	163
		5124	1423	3258	1322
BEUH4083	11	546	126	483	194
BEUH4083	12	654	147	734	166
		1200	273	1217	360
BEUH4091	9	842	439	803	198
BEUH4091	10	1687	442	1698	2309
BEUH4091	11	1385	307	815	1616
BEUH4091	12	760	247	237	1547
		4674	1435	3553	5670
BEUH4092	9	842	439	803	198
BEUH4092	10	1687	442	1698	2309
BEUH4092	11	1385	307	815	1616
BEUH4092	12	760	247	237	1547
		4674	1435	3553	5670
BEUH4093	7	657	901	366	746
BEUH4093	8	728	250	360	464
BEUH4093	9	1211	206	983	335
BEUH4093	10	1298	240	529	145
BEUH4093	11	1081	242	298	365
BEUH4093	12	1211	221	619	193
		6186	2060	3154	2248
TOTAL		38 979	10 969	42 053	19 381
Incremento 2013 frente a 2012			-71,86%		-53,91%



- Unidad 9-1: de 14 noches, se precisó abrir la Farmacia nueve noches. El promedio fue de 1,29 medicamentos/noche.

El resto de unidades en estudio se comparan con el mismo periodo de tiempo del año anterior. Los datos se obtuvieron del programa departamental del Servicio de Farmacia. Reflejan la cantidad e importe mensual de los medicamentos dispensados en pedidos urgentes, programados y SDMDU.

En la Tabla 5 se objetiva la comparación en cantidad e importe de las dispensaciones realizadas de medicamentos en stock en las unidades de hospitalización respecto al mismo periodo del año anterior.

En la Tabla 7 se representa la comparación en cantidad e importe de las dispensaciones realizadas por SDMDU en las unidades de hospitalización respecto al mismo periodo del año anterior.

En la Tabla 6 se representa la comparación en cantidad e importe de las dispensaciones realizadas de medicamentos que no están en stock en las unidades de hospitalización respecto al mismo periodo del año anterior.

En la Tabla 8 se muestra la comparación en cantidad e importe de las dispensaciones totales realizadas en las unidades de hospitalización respecto al mismo periodo del año anterior.

Discusión

Con la implantación de un SDMDU de refuerzo cada dos horas para los nuevos medicamentos prescritos o modificados durante el día en un hospital de tercer nivel, se pueden obtener unos resultados satisfactorios en la optimización de la gestión del medicamento, entre los cuales podemos destacar la reducción de los medicamentos en stock en las farmacias de las unidades de hospitalización, causa importante de riesgo en el uso seguro del medicamento.

Tabla 7. Consumo SDMDU (medicamentos que suben en el carro y en los cambios cada dos horas)

UT	N.º de meses	Cantidad 2012	Cantidad 2013	Importe 2012	Importe 2013
BEUH 4051	7	67 675	68 505	87 547	80 829
BEUH 4052	7	47 411	51 765	90 531	64 611
BEUH 4061	4	37 572	37 511	42 140	64 406
BEUH 4062	6	56 017	52 725	37 937	61 854
BEUH 4083	2	20 883	19 872	22 591	11 512
BEUH 4091	4	36 888	41 656	52 095	74 884
BEUH 4092	4	51 131	41 955	50 052	30 009
BEUH 4093	6	57 268	54 146	57 225	33 275
Total		374 845	368 135	440 120	421 383
Ahorro			6710		18 737
Incremento 2013 frente a 2012			-1,79%		-4,26%

SDMDU: sistema de dispensación de medicamentos en dosis unitarias.

**Tabla 8. Consumos SDMDU + medicamentos pactados + no pactados**

	Cantidad 2012	Cantidad 2013	Importe 2012	Importe 2013
SDMDU	374 845	368 135	440 120	421 383
No pactado	38 979	10 969	42 053	19 381
Pactado	105 584	95 850	54 290	48 762
Total	519 408	474 954	536 463	489 526
Ahorro		44 454		46 937
Incremento 2013 frente a 2012		-8,56%		-8,75%

SDMDU: sistema de dispensación de medicamentos en dosis unitarias.

La reducción de los stocks de medicamentos de las unidades de hospitalización comporta varias ventajas:

- Disminución del riesgo generado por las caducidades de los medicamentos.
- Disminución del valor inmovilizado de fármacos.
- Disminución de las pérdidas económicas por caducidad.
- Consumos racionalizados.
- Optimización de los recursos humanos.
- Optimización de los tiempos.

La implantación de un SDMDU de refuerzo cada dos horas, sumada a la SDMDU de 24 horas (carros de unidosis), facilita:

- Control riguroso del medicamento por parte del Servicio de Farmacia. Se detectan pedidos erróneos e innecesarios.
- Administración del tratamiento al paciente ajustado al horario prescrito.
- Disminución del gasto económico demostrable. Se requiere un estudio a más largo plazo para valorar el impacto económico detallado del sistema de dispensación implantado.
- Disminución de pedidos urgentes de uso personal.

Tabla 9. Resultados comparativos de las dos unidades de la prueba piloto

	N.º de pedidos programados	N.º de medicamentos programados	N.º de unidades dispensadas programadas	N.º de pedidos urgentes	N.º de medicamentos urgentes	N.º de unidades dispensadas urgentes	Total euros
BEUH4051 (antes de la prueba)	8	108	1437	41	44	231	6272
BEUH4051 (prueba)	11	79 (-20%)	1320 (-8%)	24 (-41%)	41	76 (-67%)	529
BEUH4091 (antes de la prueba)	7	75	1516	35	65	249	1991
BEUH4091 (prueba)	11	31 (-44%)	827 (-45%)	27 (-22%)	52	87 (-65%)	1454



Tabla 10. Reducciones de stock de cada una de las unidades

Unidad asistencial	N.º de fármacos inicial	N.º de fármacos tras la reducción	% reducido
Unidad 5-1 (CGD)	231	102	55%
Unidad 9-1 (NRC)	177	89	49%
Unidad 5-2 (CGD)	218	117	46%
Unidad 6-2 (CGD)	218	112	48%
Unidad 9-3 (NRC)	176	91	48%
Unidad 6-1 (CGD)	240	97	59%
Unidad 9-2 (NRL)	176	83	52%
Unidad 8-3 (URO)	155	96	38%

CGD: Cirugía General Digestiva; NCR: Neurocirugía; NRL: Neurología; URO: Urología.

- Optimización de los recursos humanos.
- Optimización de los tiempos.

Agradecimientos

Los autores queremos agradecer la implicación que ha tenido el personal técnico y auxiliar de farmacia en la colaboración del presente estudio. Sabemos el esfuerzo que ha representado para ellos el cumplimiento exhaustivo de la recogida de datos y el control meticuloso para que nada fallase.

También nuestro agradecimiento a los profesionales de enfermería que han participado en la prueba piloto, adaptándose incondicionalmente a una situación para ellos algo arriesgada y comprometida. Dedicarles nuestro orgullo por saber responder de forma tan eficiente en todo el proceso de adaptación.

Bibliografía

- Álvarez Díaz AM, Delgado Silveira E, Pérez Menéndez-Conde C, Pintor Recuenco R, Gómez de Salazar López de Silanes E, Serna Pérez J, et al. Nuevas tecnologías aplicadas al proceso de dispensación de medicamentos. Análisis de errores y factores contribuyentes. *Farm Hosp.* 2010;34:59-67.
- Bonal de Falgas J, Domínguez Gil Hurlé A, Gramundi Planas MC, Narpal Lecumberri V, Valverde Molina E. *Farmacia Hospitalaria*. Madrid: SCM, S.L. (Doyma); 2002.
- Climent C, Font-Noguera I, Poveda Andrés JL, López Briz E, Peiró S. Errores de medicación en un hospital terciario con tres sistemas de distribución de medicamentos diferentes. *Farm Hosp.* 2008;32:18-24.
- Frontini R, Miharija-Gala T, Sykora J. EAHP 2010 survey on hospital pharmacy in Europe: part 2 procurement and distribution. *EAHP.* 2012;19: 460-3.



- Oishi R. Current status of preparation and distribution of medicines. *Am J Health Syst Pharm.* 2009;66:S35-42.
- Pedersen CA, Schneider PJ, Schekkelhoff DJ. ASHP national survey of pharmacy practice in hospital settings: dispensing and administration—2011. *Am J Health Syst Pharm;* 2012;69:768-85.
- Santos Ramos B, Del Prado Llergo JR, Bautista Paloma J. Hacia la calidad en los sistemas de distribución de medicamentos en dosis unitarias. *Aten Farm.* 2002;4:49-55.
- Schmitt E. Unit-dose drug distribution systems: old-fashioned or safer ways for pharmaceutical care? *EHP.* 2000;6:4-10.
- SEFH. Normas y procedimientos. Sobre el control y la distribución de medicamentos en los hospitales. En: Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria [en línea]. Disponible en: www.sefh.es/sefhdescargas/descargas.php

