

Integración de la fluidoterapia en el sistema de dispensación por dosis unitarias

S. A. SERNA JUAN, J. CUENCA TORO¹, C. MORENO VILLAR²

Doctor en Farmacia. Especialista Farmacia Hospitalaria. Adjunto. Servicio de Farmacia. ¹Especialista Farmacia Hospitalaria. Jefe de Sección. Servicio de Farmacia. ²Técnico en Informática. Jefe Unidad de Informática. Hospital Comarcal de Melilla. Insalud

Resumen

Se describe la metodología seguida en nuestro hospital para habilitar la incorporación de soluciones intravenosas de gran volumen (SIVGV), fundamentalmente de 500 y 250 ml, al sistema de dispensación por dosis unitarias, en las mismas condiciones de identificación que el resto de los medicamentos que se remiten en el carro de medicación. Para ello, se procedió a la elaboración de una herramienta informática, externa a la aplicación de Farmacia de Land-Tools, que captura la información requerida de una serie de tablas y campos de dicho aplicativo.

La integración de la fluidoterapia, ha contribuido notablemente a una muy buena aceptación del sistema de dosis unitarias en su conjunto. Además, desde la óptica de adjudicación de costes, permite alcanzar gran exactitud en su imputación, al quedar habilitada la devolución personalizada de las dosis de SIVGV no utilizadas.

Palabras clave: Fluidoterapia. SIVGV. Dosis unitarias. Calidad. Eficacia.

Summary

Methods followed in our hospital to incorporate high-volume intra-venous solutions (HVIVS) – mainly 500 and 250 mL – within the unitary dose distribution system are described, identification conditions being identical to those for other drugs carried on the medication cart. To this end, a software tool was developed outside the Land-Tools pharmacy program for the capturing of required information from a number of tables and fields within said program.

Fluid therapy integration has significantly contributed to a very high acceptance of the unitary dose system as a whole. In addition, from a cost distribution standpoint a highly accurate charging process is achieved, as unused HVIVS doses may be returned on an individual basis.

Key words: Fluid therapy. HVIVS. Unitary doses. Quality. Efficacy.

Recibido: 23-07-2001

Aceptado: 15-11-2001

Correspondencia: Salvador Serna Juan, Hospital Comarcal de Melilla. Servicio de Farmacia. C/ Remonta s/n 52005 Melilla. Tfno. 952678133. e-mail:farma@hcml.insalud.es

INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años, el progresivo desarrollo de los servicios de farmacia hospitalaria, ha posibilitado la instauración en nuestros hospitales de los sistemas de dispensación mediante dosis unitarias (SDMDU), en detrimento de los sistemas tradicionales de stok en planta. Este auge no ha sido homogéneo en todos los centros asistenciales del país, al no serlo los medios materiales y humanos con los que cuentan sus respectivos servicios de farmacia. Así, no escapa a nadie el hecho de que todavía hoy, en bastantes de los casos, el sistema se limita a la dispensación nominal de presentaciones orales y parenterales no manipuladas, mientras que en otros, ya hace tiempo que se ha complementado el SDMDU con unidades de mezclas intravenosas (1), e incluso se han integrado otras utilidades que coadyuvan al sistema (2).

Sin embargo e independientemente del grado de desarrollo alcanzado, existe una pauta común en la gran mayoría de los casos, como es la exclusión del proceso, de fármacos como: los estupefacientes y psicotropos (por problemas legales), también medicaciones no reenvasables carentes de presentación en unidosos (pomadas, colirios...), y medicamentos que por su tamaño no caben físicamente en los cajetines del carro de medicación, como las soluciones de gran volumen. En relación a éstas, aunque en los albores de los SDMDU se remitían a demanda del supervisor/a de la unidad en vale normalizado (3) excluyéndolos totalmente del circuito de dosis unitarias, cada vez más se está optando por enviar el total de SIVGV, que según los tratamientos registrados se vayan a precisar en dicha unidad a lo largo del período de dispensación (generalmente 24 h.), pero sin proceder a una adscripción solución-paciente (4).

Es intención del presente trabajo, reivindicar la dispensación individualizada de SIVGV a las diferentes unidades de hospitalización, como un indicador de calidad

asistencial más dentro de los SDMDU, avanzando en el concepto de "pharmaceutical care" (5), así como enmarcar la fluidoterapia como una parte más del proceso terapéutico al que se somete al paciente cuando ingresa en el hospital (6), por lo que las SIVGV no deberían tener, en lo que respecta al proceso de dispensación por dosis unitarias, un tratamiento diferente del que tiene cualquier otro medicamento que se remite bajo este sistema a la unidad.

A continuación, se describe la metodología, sencilla y reproducible, mediante la que en nuestro hospital se ha conseguido integrar la fluidoterapia en el SDMDU.

MATERIAL Y MÉTODOS

El Hospital Comarcal de Melilla es un centro asistencial de nivel 1 que cuenta con 172 camas de hospitalización, 134 de las cuales son dispensadas por medio de dosis unitarias.

Poco tiempo después de comenzada su implantación, en el año 1995, el Servicio de Farmacia del hospital fue requerido por el personal de enfermería, para que se dispensaran las SIVGV (de 250 y 500 ml) en las mismas condiciones de identificación en que se servían el resto de los medicamentos, es decir, con adscripción medicamento-hora-paciente. Esto sólo resultaba posible si se incorporaba a cada solución una etiqueta en donde figuraran los datos requeridos. Ante la imposibilidad manifiesta de planificar cualquier tipo de actuación que supusiera una rotulación manual de las etiquetas, se con-

sultó a la Unidad de Informática la posibilidad de elaborar un proceso, que sin necesidad de que el farmacéutico tuviera que hacer actuaciones adicionales al acto ineludible de transcribir al programa la orden médica, detectara las líneas de tratamiento que contuvieran SIVGV, y volcara la información contenida en ellas sobre un programa de generación de etiquetas.

En nuestra aplicación de farmacia, Land-Tools versión 3.02, las órdenes de tratamiento se introducen desde la llamada "pantalla de prescripción" (Fig. 1). En estos tratamientos, como es lógico, figuran otros fármacos además de las SIVGV. Si deseamos procesar solamente la información contenida en las líneas que incluyan SIVGV y obviar las restantes, debemos idear alguna forma para singularizar esas líneas.

Cuando se pauta una SIVGV, el médico normalmente no lo hace utilizando los nemónicos habituales (c6,c8...), sino que suele recurrir a la velocidad a la que debe infundirse. En este sentido, pensamos que sería interesante que además de datos esenciales como nombre del paciente, hora de administración, etc, las etiquetas reflejaran también la velocidad de infusión, para que enfermería pudiera comparar fácilmente lo prescrito por el médico con lo enviado por farmacia. Sin embargo, no parecía viable llevarlo a cabo si ello suponía introducir la velocidad de infusión como texto libre (por ejemplo en el campo "Observ. Enf" de la pantalla de prescripción), cada vez que hubiera que transcribir alguna SIVGV. Este aspecto pudo salvarse, gracias a que la aplicación de farmacia permite asociar textos fijos descriptivos a cada frecuencia de adminis-

Co	Ca	Su	El	Int	No	No	Ob	Te	Du	Po	Fe	Mu	Fa	Pr
LT.FAR				ÓRDENES MÉDICAS								PRESCRIP.05.507		
Cama:	102.1	LÓPEZ				LÓPEZ				JOSÉ				
NHC.:	25789	Orden Permanente			S	Observaciones				N	Fecha:		30/06/2001	
Alergias:														
Obs.Enf:		CARGARLE 1 PIRACETAM												
Desde	30/0601	Ini:	Fin	0			Días	0		MD	Uds. Dis:			
Nº	Medicamento	Vía	Pauta		Uds	Fr	N.D							
	GLUCOSALINO 500 CC	IV	1-1-1-1		1	S2	Nuevo		1					
	PIRACETAM 3gr AMPOL	IV	1-1-1-1		1	C6	Nuevo							
	MOPRAL 40mg vial	IV	1		1	C24	Nuevo		1					
	TORIOIOL compr.300mg	OR	1		1	C	Suspen.		4					
	ALMAX sobres 1,5g	OR	1-1-1-1		1	DAMC			4					
	NOLOTIL 2g ampolla	IV			1	SP	Nuevo		1					
	NOLOTIL 575g caps.	OR	2		2	SP	Suspen.		4					
	ACFOL 5mg compr.	OR	1-1		1	DC	DC		4					

Fig. 1.- Pantalla de prescripción.

tración creada. Es por ello por lo que se procedió a la creación de nuevas frecuencias asociándoles como texto la velocidad de infusión (Tabla I), para que cada vez que utilizáramos una, su texto apareciera de forma automática. Es decir, se crearon frecuencias de administración para ser utilizadas única y exclusivamente en SIVGV (de 500 ml). Esto, lejos de ser una desventaja, aporta singularidad a las líneas de tratamiento que contienen SIVGV e indica cuales son las líneas que deben ser procesadas.

En concreto, el proceso informático, denominado "formulario" (Fig 2), confeccionado en Acces 97, tan solo capturaría aquellas líneas de tratamiento, en las que en el campo "frecuencias de administración" figurara la letra "S" seguida de un número (para fluidoterapias con un mismo tipo de SIVGV), o bien un número y a continuación la letra "S" (para pautas con dos SIVGV que alternan). Para cada línea de tratamiento capturada, la ejecución del formulario genera tantas etiquetas como pautas horarias vayan asociadas a esa frecuencia de administración.

En el protocolo de trabajo de unidosis de nuestro servicio, se establece que una vez introducidas las órdenes médicas del día y cargados los carros de medicación, se proceda a la ejecución del proceso informático (Fig. 2). El resultado es, la obtención por impresora, previo cargado de etiquetas adhesivas (uno de cuyos pliegos aparece en la figura 3), de etiquetas impresas con la siguiente información:

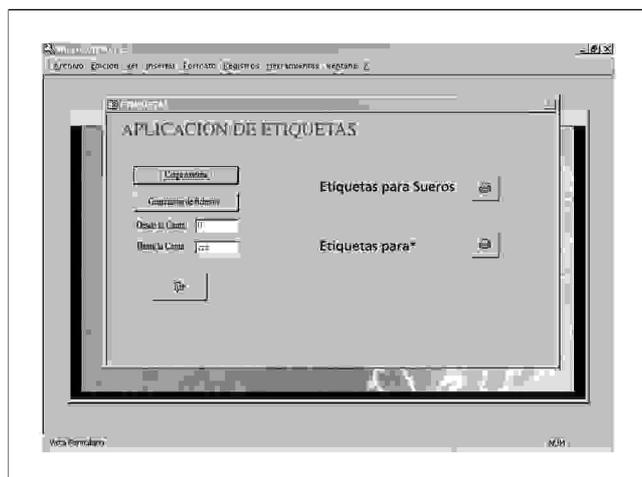


Fig. 2.- Vista del Formulario.

—Número de cama y nombre del paciente que la ocupa.

•Fecha de la dispensación y nombre del producto a etiquetar.

•Velocidad de infusión.

•Observaciones a enfermería.

•Hora a la que debe administrarse según orden médica.

La información se obtiene de una serie de tablas y campos de la aplicación, a saber:

Tabla I. Frecuencias de administración específicas para soluciones y pautas horarias asociadas.

<i>Dosis diaria</i>	<i>Frec Admon</i>	<i>Texto asociado (sale en etiqueta)</i>	<i>Equivalencia en pauta clásica</i>	<i>Pautas horaria (sale en etiqueta)</i>
0,5 litros de una misma solución	S05	0,5 l/día: 20ml/h	C/24h	08:00
1 litro de una misma solución	S1	1 l/día: 40ml/h	C/12h	08:00 20:00
1,5 litros de una misma solución	S15	1,5l/día: 60ml/h	C/8h	08:00 16:00 24:00
2 litros de una misma solución	S2	2 l/día: 80ml/h	C/6h	06:00 12:00 18:00 24:00
2,5 litros de una misma solución	S25	2,5 l/día: 100ml/h	C/4h excepto en la noche	08:00 12:00 16:00 20:00 24:00
3 litros de una misma solución	S3	3 l/día: 120ml/h	C/4h	08:00 12:00 16:00 20:00 24:00 04:00
1 litro con dos soluciones distintas (1er solución)	1S2	1l/día: Alternar a 40ml/h		08:00
(2ª solución)	2S2	1l/día: Alternar a 40ml/h		20:00
1,5 litros con dos soluciones distintas (1er solución)	1S3	1,5l/d: Alternar a 60ml/h		08:00 24:00
(2ª solución)	2S3	1,5l/d: Alternar a 60ml/h		16:00
2 litros con dos soluciones distintas (1er solución)	1S4	2l/día: Alternar a 80ml/h		06:00 18:00
(2ª solución)	2S4	2l/día: Alternar a 80ml/h		12:00 24:00
2,5 litros con dos soluciones distintas (1er solución)	1S5	2,5l/d: Alternar a 100ml/h		08:00 16:00 24:00
(2ª solución)	2S5	2,5l/d: Alternar a 100ml/h		12:00 20:00

De la misma forma existen otras muchas pautas específicas para sueros.

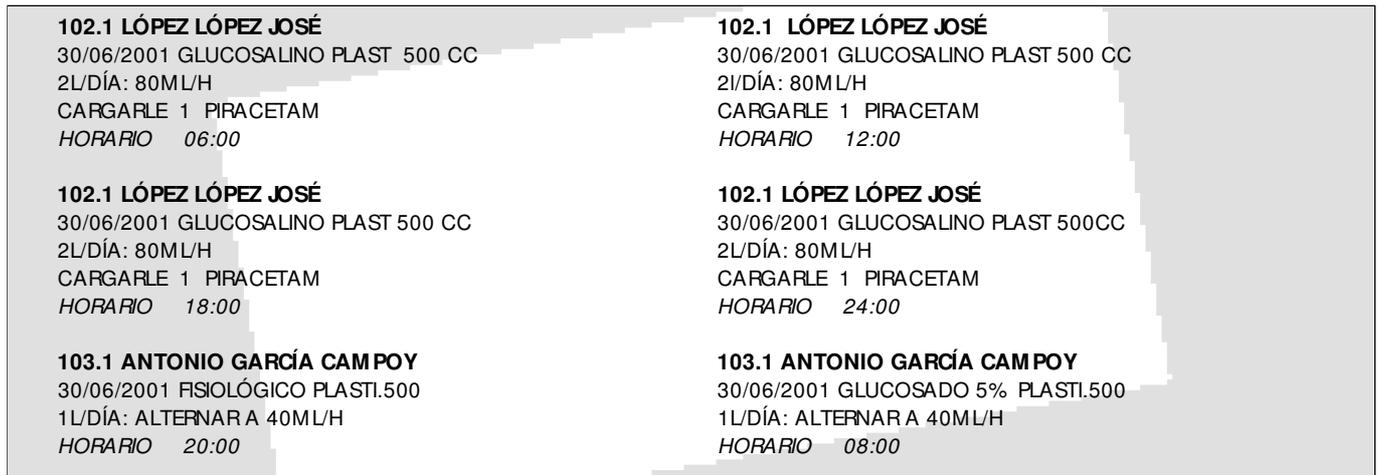


Fig. 3.- Plegio (vista parcial) de etiquetas adhesivas para sueros de 500 ml. (Los nombres son ficticios)

102.1 ⁽¹⁾	JOSE LOPEZ LOPEZ ⁽²⁾
30/06/2001 ⁽³⁾	GLUCOSALINO 500 cc ⁽⁴⁾
2 L/DÍA: 80ML/H ⁽⁵⁾	
CARGARLE 1 PIRACETAM ⁽⁶⁾	
HORARIO: ⁽⁷⁾ 18:00 ⁽⁸⁾	

Donde:

(1): paciente.ncama. (2): paciente.nombre+paciente.apellido1+paciente.apellido2. (3): DATE\$. (4): artículos.des_farma. (5): horaani.observacio. (6): prescrip.observacio. (7): "HORARIO". (8): pre_paut.pauta.

Una vez impresas, en tamaño 105*42'4 para láser, serán adheridas físicamente a las SIVGV por el personal de enfermería del servicio.

A pesar de que el personal de enfermería de planta, utiliza las hojas de administración de medicamentos (Fig. 4) que se remiten diariamente desde el servicio de Farmacia, los nuevos nemónicos creados, terminológicamente poco convencionales, no inducen confusión a la hora de administrar los medicamentos, ya que en dicha hoja no aparecen los nemónicos de las frecuencias de administración (S1, S2.) introducidos en la pantalla de prescripción, sino sus correspondientes textos asociados (1L/DÍA: 40ml/h, 2L/DÍA:80ml/h...). (Tabla I).

El caso de las SIVGV de 250ml es algo distinto de lo expuesto hasta ahora. En adultos, este tipo de soluciones no se utilizan para el mantenimiento de vías a velocidad constante (como los de 500 ml), sino para vehiculizar medicaciones a velocidad variable según lo aconseje la situación clínica del paciente (6). Por tanto, aquí carecería de sentido idear nuevas frecuencias de administración, con el fin de asociarles un texto fijo sobre velocidad de infusión, ya que habría que estar modificándolo constantemente. En consecuencia, la singularidad no podrá apoyarse sobre el campo frecuencias de administración. Para estas SIVGV, se decidió incorporarla al campo en el que figura

el nombre de la especialidad (artículos.des_farma), en la sección de unidosos de la ficha maestra del medicamento, introduciendo un "*" al final del mismo.

La ejecución del nuevo formulario (etiquetas "*" según figura 2), captura todas las líneas de tratamiento que tengan la marca "*" en el nombre de la especialidad, y lanza por impresora las etiquetas donde figuran las SIVGV de 250 ml. Si queremos que la etiqueta refleje la medicación a cargar en planta y la última velocidad de infusión que nos conste según orden médica, debemos previamente introducir esos datos como texto libre durante la transcripción de la orden en el campo "Observ.Enf", decidiéndose hacerlo de esta forma al presumir que la casuística de aparición de SIVGV de 250 ml no iba a ser muy elevada, como luego se confirmó.

El hecho de hacer recaer la singularidad sobre el nombre de la especialidad, abre la puerta a etiquetar otros productos que por imposibilidad física, no pueden introducirse en los cajetines del carro de medicación, como la albúmina, productos de nutrición enteral y otros.

RESULTADOS

La incorporación de las SIVGV al SDMDU, ha supuesto una importante mejora de la asistencia que el servicio de Farmacia presta a los pacientes ingresados en el hospital, sin que ello haya supuesto una carga de trabajo inasumible para nuestro servicio, dada la automatización del sistema.

Además, la aceptación por parte del personal del hospital ha sido muy buena, repercutiendo todo ello en una buena aceptación global del SDMDU ante el que en algunas ocasiones el personal de enfermería especialmente, es escéptico y poco receptivo (7). En concreto, para estos profesionales, la ventaja es doble, ya que se obvian procesos de rotulación manual de las SIVGV en la propia unidad, y además, como la etiqueta proporciona información accesoria (velocidad de infusión, medicamentos a

Administración de Medicamentos		Unidad: EFC1 MEDICINA INTERNA	30 de Junio de 2001	Hora: 13:12	Pág: 1
Cama:102.1	LÓPEZ LOPEZ JOSÉ	Servicio: MIR	N.I.C.: 25789		Páginas paciente: 1
+ Diagnóstico: SIN DEFINIR					
+ Alergias:					
+ GLUCOSALINO 500 CC (glucosa.sodio cloruro.)					
	(500CC 1FR) INTRAVENOSA		4	+	
	2L/DIA:80ML/H		30/06/01	4	24h 1
	CARGARLE 1 PIRACETAM			18h 1	
				06h 1	12h 1
+ PIRACETAM 3 gr AMPOLLAS 15ml (piracetam)					
	(3GR 1 AMP) INTRAVENOSA		4	18h 1	24h 1
	CADA 6 HORAS		06h 1	12h 1	
+ INCLUIR 1 AMPOLLA EN CADA SUERO					
+ MOPRAL IV. 40 MG VIAL (omeprazol)					
	(40MG 1 VL) INTRAVENOSA		1		
	CADA 24 HORAS		30/06/01		12h 1
+ ALMAX FORTE SOBRES 1,5g. (almagato)					
	(1,5GR 1 SOB) ORAL		4	17h 1	08h 1
	DESAYUNO-ALMUERZO-MERIENDA-CENA		27/06/01	20h 1	13h 1
+ NOLOTIL 2 gr AMPOLLAS (metamizol magnesico)					
	(2GR 1AM) INTRAVENOSA		3		
	SI PRECISA		30/06/01		
+ ACFOL 5 MG COMPRIMIDOS. (acido folico)					
	(5MG 1CO) ORAL		2		08h 1
	DESAYUNO-CENA		27/06/01	20h 1	

Fig. 4.- Hoja de administración de medicamento.

incluir, etc.), también se evitan consultas adicionales a otro tipo de registros. Todo ello redundará en aumento del tiempo de enfermería.

En relación con el personal facultativo, la respuesta también ha sido positiva, ya que valiéndonos de las SIVGV devueltas, se pueden calcular balances hídricos con gran exactitud. Antes de la integración de la fluidoterapia en el sistema de dosis unitarias, con frecuencia se asumía que al paciente se le había administrado el total de las SIVGV pautadas, cuando en realidad, y por diversos motivos (pruebas funcionales, procedimientos radiológicos, incorrecta velocidad de infusión... etc.) no era así. Hasta la fecha, se ha reportado la utilidad de los SDMDU como herramientas válidas para detectar efectos adversos a medicamentos (8), interacciones farmacológicas (9), así como para otros aspectos (10,11), pero no para calcular balances hídricos.

El sistema también contribuye aportando aspectos psicológicos positivos para el paciente, ya que le llega una SIVGV perfectamente etiquetada en vez de una rotulada a mano, normalmente, además, de forma bastante burda y con prisas. Todo ello da idea de seriedad en el trabajo, lo que adicionalmente le proporciona seguridad y confianza en el proceso terapéutico.

En lo que respecta a la Dirección del hospital, la aceptación también ha sido grande, ya que independientemente de la evidente mejora asistencial que supone, permite una mayor eficacia en los procesos de adjudicación de costes por paciente y por patología, al tener la posibilidad de devolver a cada paciente las dosis de SIVGV no utilizadas. Asimismo, y con respecto a aquellos servicios de farmacia que trabajan dispensando estas soluciones en vale normalizado, el sistema, para una determinada unidad, permite aumentar la ratio coste unidosis/coste por planta, lo que aumenta la eficacia del SDMDU. En concreto, en la tabla II aparecen los índices de eficacia de la dispensación obtenidos en el año 2000, para las unidades a las que se dispensa por dosis unitarias en nuestro hospital, resultantes de aplicar la fórmula descrita por Vermuelen (12), y ya utilizada por otros autores en nuestro país para determinar errores en la dispensación (13). Estos resultados pueden ser todavía mayores en aquellos servicios de farmacia que cuenten con unidades de mezclas intravenosas, al incluirse entonces las soluciones de 50 y

Tabla II. Índices de eficacia de la dispensación (año 2000)

$$IED = \frac{n}{N} \times 100$$

Donde:

n: nº de dosis dispensadas a la unidad por SDMDU.

N: nº de dosis totales dispensadas a la unidad.

	IED
Medicina Interna-Hemat	78,71
Cirugía-ORL-OFT-Derma	75,62
Trauma-NCI-URO	74,86
Tocoginecología	----*

*SDMU iniciado en 2001.

100 ml, que de otra forma tienen que ser suministrados en vale de petición normalizado, como es nuestro caso.

CONCLUSIONES

La calidad de los SDMDU que se han puesto en marcha en los diferentes hospitales de nuestro país, es muy dispar dependiendo fundamentalmente de los medios humanos de que estos dispongan. Cuando servicios de farmacia con pocos recursos instauran SDMDU en donde el servicio que se presta se limita a la remisión nominal de dosis orales y parenterales no manipuladas, puede chocar con las reticencias del personal de enfermería, que ven el cambio del sistema de trabajo como un inconveniente más que como una ayuda. La incorporación de las SIVGV al circuito de unidosis, en las mismas condiciones de dispensación que el resto de los medicamentos, ha contribuido en nuestro hospital a una gran aceptación del SDMDU por parte del personal asistencial implicado, al disminuir considerablemente su carga laboral sin que ello suponga un aumento importante de la que soporta el servicio de farmacia. Además, desde el punto de vista de la imputación de costes, la incorporación de las SIVGV al circuito de dosis unitarias, ha permitido alcanzar una mayor precisión en todos los estudios realizados.

Bibliografía

- Fernández Esteban I, Baldominos Utrilla G, López Muñoz MJ, Durán García E, Santolaya Perrín R, Sanjurjo Sáez M. Selección de aditivos para la implantación de una unidad de mezclas intravenosas. *Farm Hosp* 1995; 19(2): 87-90.
- Porta Oltra B, Gaspar Carreño ML, Pérez Ruixo JJ, Juan Colomer J, Jiménez Torres NV. Automatización en un Servicio de Urgencias: pasado y presente de la dispensación de medicamentos. *Farm Hosp* 1998; 22(3): 129-36.
- Joves N, Alarcón AS, García JL, Brito JV, Nava X, Yépez de Pardi N. Evaluación económica del sistema piloto de distribución unidosis en el servicio de medicina del hospital Miguel Pérez Carreño. *Pharmaklinik* 1988; 2(2): 43-61.
- Belles Medall MD, Olivero Spony JM, Casterá Melchor E, Martínez I, Abad Jimeno FJ. Integración del sistema de distribución de medicamentos por dosis unitarias en el sistema de información de la gestión hospitalaria. *Farm Hosp* 1997; 21(3): 157-61.
- Hepler ChD, Straud LM. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. *Am J Hosp Pharm* 1990; 47: 533-43.

6. Cardona D. Principios de fluidoterapia. *Farmacéutico Hospitales* 2000; 111: 8-13.
7. Sutherland K, Falconner J. *Administracion of medicines-1. Nurs Times* 1999; 95(27): 7-13.
8. Rabell Iñigo S, Argamasillas Molina MP, Iranzo Fernández MD, Tomás Ros E. Farmacovigilancia en un hospital comarcal a través de la distribución de medicamentos en dosis unitarias. *Farm Clin* 1993; 10(3): 245-50.
9. Martínez Penella M, Orviz Suárez MT, López Guerrero F, Montesinos Ortí S, Salinas Alemany E, Rausell Rausell V, et al. Valoración de la intervención farmacéutica en la prevención de interacciones entre medicamentos. *Atención farmacéutica* 2000; 2(6): 496-502.
10. Obaldia Alaña MC, Coloma Peral R, González Castela L, Alfaro Olea A, Torregrosa Cabanilles N, Folch Monfort N, et al. Intervención del farmacéutico en la terapia hospitalaria a través del sistema de distribución de medicamentos en dosis unitarias. *Farm Hosp* 1995; 19(2): 80-5.
11. Casterá E, Bellés MD, Rosique JD, Abad FJ, Marcó A. Mejora de la calidad de la atención farmacéutica al paciente en un sistema de distribución de medicamentos por dosis unitarias. *Farm Hosp* 1993; 17(3): 149-52.
12. Vermuelen E, Lachaud C, Vincent M, Maire P, Auray JP, Consultant evaluation of pharmacy practice: quality assurance and efficiency in drug distribution systems. 26 Annual ASHP midyear clinical meeting. December 1991; New Orleans p-438.
13. Pons M, Alemany P, Barrera MT, aguas M, Torres MD. Control de calidad de la distribución de medicamentos en dosis unitarias. *Farm Clin* 1993; 10(1): 24-32.