

Impacto económico y grado de satisfacción tras la incorporación de un sistema de dispensación automatizada de medicamentos en una unidad de cuidados intensivos de adultos

Trabajo realizado por:

Farm. **GARCÍA SARUBBIO, Marisol**; Farm. **PAZOS, Viviana**; Farm. **PÁEZ, Claudia**. **Servicio de Farmacia y Esterilización, HIGA** Gral. San Martín de La Plata, Argentina.

RESUMEN

Antecedentes: Hace más de dos décadas dio inicio en el mundo, la tendencia de incorporar sistemas automatizados de dispensación de medicamentos en áreas de cuidados críticos, con el fin de racionalizar recursos y mejorar la calidad de dispensación.

Objetivo: Evaluar en términos económicos el consumo de medicamentos de la Unidad de Cuidados Intensivos antes y después de la incorporación del sistema automatizado de dispensación de medicamentos, determinar el período necesario para recuperar la inversión y conocer el grado de satisfacción de los usuarios de la Unidad de Cuidados Intensivos.

Diseño, período, ámbito: Estudio cuasi experimental antes y después. Período Pre-incorporación: Octubre 2012 a Marzo 2013. Período Post-incorporación: Octubre 2013 a Marzo 2014. Unidad de Cuidados Intensivos e intermedios, médico - quirúrgica (14 y 2 camas respectivamente).

Método: Tras la incorporación del sistema automatizado de dispensación de medica-

mentos en la unidad de cuidados intensivos de adultos, en septiembre de 2013, que reemplazó a la modalidad previa de dispensación por dosis diaria (90%) y reposición de stock (10%), se valoró el consumo de medicamentos previo y posterior al SAD, según último precio de compra (Junio 2014). Para evaluar la satisfacción del usuario se diseñó una encuesta.

Resultados: La reducción del gasto por día cama ocupada fue u\$s 20.57 (17,77%). Período estimado para recuperar la inversión: 12.9 meses. El 89% de Médicos y 68% de enfermeros encuestados consideró beneficiosa su incorporación.

Conclusiones: La Incorporación del sistema automatizado de dispensación de medicamentos logró una reducción neta del gasto en medicamentos y el recupero de la inversión a corto plazo con buena aceptación de los usuarios de la unidad de cuidados intensivos.

Palabras clave: Sistema automatizado de dispensación, unidad de cuidados intensivos, consumo de medicamentos.

Economic impact and satisfaction degree after implementation of an automated dispensing system in adults intensive care unit

Work made by:

Farm. GARCÍA SARUBBIO, Marisol; Farm. PAZOS, Viviana; Farm. PÁEZ, Claudia. Servicio de Farmacia y Esterilización, HIGA Gral. San Martín de La Plata, Argentina.

SUMMARY

Background: More than two decades ago, in the world, a trend of incorporating automated medication dispensing systems (ADS) for critical care areas began, in order to rationalize resources and improve the quality of dispensation.

Objective: To evaluate in economic terms the medicine consumption before and after incorporation of ADS in ICU, to determine the time needed for recovering of investment and to know the degree of user satisfaction.

Design, period and setting: A quasi experimental before and after study. Pre ADS-Pyxis® Period: from October 2012 to March 2013. Post ADS-Pyxis® Period: from October 2013 to March 2014. Medical surgical Intensive and intermediate care unit (14 and 2 beds)

Method: In September 2013 an automated dispensing system (ADS- Pyxis®) in (ICU),

which replaced the previous method of dispensing per daily dose (90%) and floor stock storage (10%) was incorporated. Medicine consumption was assessed before and after ADS incorporation, with the last purchase price (June 2014). A satisfaction questionnaire for nurses (N) and physician (P) of the ICU was designed.

Results: The reduction in the expenditure per occupied bed day (OBD) was u\$s 20.57 (17,77%). Period to recover investment: 12.9 months. The 89% (P) and 68% (N) considered beneficial the incorporation of ADS.

Conclusions: ADS incorporation achieved a net reduction in medicine spending, allowing the hospital to recover the investment in a short-term with good acceptance by users.

Keywords: automated dispensing system, intensive care unit, medicine consumption.

Introducción

Los sistemas automatizados de dispensación de medicamentos (SAD) son dispositivos informatizados de gestión de medicamentos, que se ubican en áreas de atención al paciente y permiten la dispensación de los mismos cerca del sitio de uso (estación). Se encuentran conectados a un sistema centralizado de control ubicado en el Servicio de Farmacia, que registra todos los movimientos de la estación. Un SAD consiste en un conjunto de armarios automáticos con subdivisiones, cajones y una heladera que permiten el almacenamiento seguro de los medicamentos. El retiro y administración de los medicamentos prescritos a un paciente, se efectiviza en el momento en el que serán administrados, como si se tratara de un sistema de dispensación por dosis unitaria. La dispensación individualizada de medicamentos que ofrecen estos sistemas, permite la racionalización de recursos, mejoran la gestión de la información y la calidad de la dispensación. No solo garantizan la disponibilidad de los medicamentos al momento de la prescripción sino que permiten una eficientización de tiempos y procesos.^{1,2}

Nuestro Servicio de Farmacia pertenece a un hospital general de 400 camas, el cual no fue ajeno a la tendencia iniciada hace más de dos décadas, de incorporar sistemas automatizados de dispensación de medicamentos en sectores con alta tasa de rotación de la farmacoterapia de pacientes, e incorporó un SAD, Pyxis®, en la unidad de cuidados intensivos (UCI) e intermedios (UCIM). El sistema informático del hospital aún no cuenta con

prescripción electrónica, sin embargo la automatización nos permite la dispensación por reposición de stock con intervención posterior del Farmacéutico. En forma conjunta con la automatización se inició la asistencia diaria a sala para realizar el seguimiento fármaco-terapéutico de pacientes.

La importante inversión que significó la llegada de esta tecnología, impulsada por los beneficios que prometía el sistema, ameritó el análisis del impacto económico de la incorporación del mismo.



El objetivo de este estudio es evaluar en términos económicos el consumo de medicamentos de la UCI antes y después de la incorporación del SAD, determinar el periodo necesario para el recupero de la inversión y conocer el grado de satisfacción de los usuarios de la UCI.

El objetivo de este estudio es evaluar en términos económicos el consumo de medicamentos de la UCI antes y después de la incorporación del SAD, determinar el período necesario para el recupero de la inversión y conocer el grado de satisfacción de los usuarios de la UCI.

Método

Se realiza un estudio cuasi experimental Período Pre SAD- Pyxis®: Octubre 2012 a Marzo 2013 y Post SAD- Pyxis®: Octubre 2013 a Marzo 2014

El ámbito de estudio son la UCI médico quirúrgica que cuenta con Camas: 14 y UCIM medico quirúrgica.con 2 camas.

En septiembre de 2013 cuando se incorporó SAD Pyxis® [foto 1] en las unidades antes mencionadas se reemplazó a la modalidad de dispensación previa a la automatización que consistía en:

a) Dispensación por reposición de stock de una lista de medicamentos seleccio-

nados por su alta tasa de uso en la UCI y bajo costo unitario (10% de las especialidades indicadas). Ejemplos: electrolitos en ampollas, furosemda, metoclopramida, dipirona, ranitidina, etc. La reposición se realizaba lunes, miércoles y viernes a través de una planilla sin detalle de los pacientes en los que se usaban los medicamentos.

Los estupefacientes como morfina, fentanilo o remifentanilo se dispensaban al equipo médico por reposición de stock, con indicación en recetario oficial triplicado. Ellos también contaban con un stock de antibióticos y otros medicamentos para cubrir inicio, cambio o rotación de farmacoterapia durante los períodos en los que la Farmacia se encontraba cerrada.

b) Dispensación por dosis diaria de los medicamentos no incluidos en la reposición por stock (90% de las especialidades indicadas). Para su dispensación la farmacia recibía una transcripción diaria de la prescripción médica original que validaba el farmacéutico. La medicación se dispensaba en conjunto en un contenedor sin individualizar por paciente, por lo que la distribución de los medicamentos por cama era tarea de enfermería, quien además debía retirar de farmacia la misma.

El SAD incorporado permitió retirar medicamentos solo a los enfermeros mientras que el registro y alta de pacientes es atribución únicamente de los médicos, todos accediendo a través de un lector de huella digital. La reposición está a cargo de técnicos de farmacia y la gestión del sistema de los farmacéuticos.

Se evaluó el consumo de medicamentos previo a la incorporación del SAD, a través

del registro de lo dispensado en sistema informático de Farmacia Gesfar, y el posterior según los registros de las cantidades repuestas en el SAD. Los consumos se valoraron de acuerdo al último precio de compra (Junio 2014). Se excluyeron los medicamentos no incluidos en SAD, tales como las soluciones parenterales de gran volumen, nutrición enteral, nutrición parenteral artesanal y aquellos medicamentos de uso poco frecuente o esporádico. Se analizó en ambos períodos el perfil de pacientes a través de los scores: Apache y SOFA, las características al ingreso: Traumatismo encéfalo-craneano (TEC) grave % y Ventilación mecánica (VM) %, también los días de VM, días UCI, mortalidad y la ocupación de camas a través del indicador día cama ocupada (DCO).

Se estimó el recupero de la inversión calculando el tiempo en meses necesario para alcanzar el valor de compra del equipo, de mantenerse la tendencia de ocupación de camas y el ahorro por DCO en dólares del período post SAD.

Para evaluar la satisfacción del usuario de la estación se diseñó una breve encuesta de siete preguntas dicotómicas, para enfermeros y médicos de la UCI. La misma fue autoadministrada y voluntaria.



Si se encontró diferencia significativa en la ocupación de camas con un valor de $DCO \pm DS$ de 398 ± 24 para el período pre SAD y 438 ± 28 para el post SAD ($p = 0.0238$).

Resultados:

La tabla 1 muestra el perfil de pacientes y la ocupación de camas en los períodos pre y post SAD. No hubo diferencia significativa ($p < 0,05$) en los scores Apache y Sofa, %V, TEC grave%, días de VM, días en UCI ni mortalidad en ambos períodos.

Si se encontró diferencias significativas en la ocupación de camas con un valor de $DCO \pm DS$ de 398 ± 24 para

el período pre SAD y 438 ± 28 para el post SAD ($p= 0.0238$).

En la tabla 2 se puede ver las unidades dispensadas en ambos períodos, con una diferencia de 3958 unidades dispensadas en el período Post-SAD por encima del período previo, una reducción en el gasto neto durante el período post automatización de \$211243,44 (9.46%) y una reducción del gasto por DCO de \$ 166,27 (17.77%).

La estimación del recupero de la inversión se muestra en la tabla 3. El valor de compra del equipo, según la cotización del dólar al momento de la adquisición en mayo de 2012, fue U\$S 115726,34. La reducción del gasto por día cama ocupada fue de U\$S 20,57 (\$166,27) lo que implica una reducción del gasto mensual de U\$S 8987,01 de continuarse la tendencia de ocupación de camas del segundo período (DCO \pm DS: 437 ± 26). De estos valores se deduce que el tiempo necesario para recuperar la inversión es 12.9 meses.



Encuesta de satisfacción:

Los usuarios de la estación UCI habilitados para el uso del sistema al momento de la encuesta fueron 59 enfermeros (E) y 37 médicos (M). La tasa de respuesta fue de 42.4% ($n=25$) de E y 51.4% ($n=19$) de M. Los resultados se muestran en la Tabla 4.

Discusión:

Este trabajo se enfoca en el análisis del impacto económico de la incorporación de un SAD en UCI y el grado de satisfacción de sus usuarios, dejando para posteriores análisis otros aspectos, no menos relevantes como la seguridad, el impacto

sobre los errores de medicación, el tiempo que demanda a enfermería y al personal técnico de Farmacia, etc. El consumo de medicamentos previo y posterior al SAD, pudo verse influenciado por factores no evaluados en este trabajo, como quiebres de stock circunstanciales y reemplazo por alternativas terapéuticas, la no utilización de la dosis diaria definida (DDD) debido a la heterogeneidad de las drogas estudiadas y altas o bajas de medicamentos del formulario, no invalida los resultados obtenidos, pero sí obliga a ser prudentes al momento de su interpretación. La reducción del gasto/DCO del 17,77% es congruente con lo referido por Poveda et al⁵ y Perez et al⁶; otros estudios: Zafra et al⁷ y Pascual et al⁸, muestran una reducción mayor, pero ninguno comparó con un período previo de dispensación mayoritaria por dosis diaria, como nuestro caso. La reducción del gasto obtenida tras la automatización podría atribuirse al hecho de que este sistema nos acercó a la dosis unitaria que resultaba impracticable previo a la incorporación del SAD.

Si bien los resultados de la encuesta son favorables a la incorporación de automatización, era esperable que algunos usuarios se sintieran incómodos con los cambios.⁸ Se observó mayor resistencia por parte de los enfermeros en relación a los médicos. Los primeros son los principales usuarios del sistema ya que tienen la atribución de retirar medicamentos mientras que los médicos solo dan ingreso y egreso al paciente. En tantas oportunidades de acceso, intentos fallidos del lector de huella digital, pudieron desalentar a algunos usuarios en este período de adaptación y hacerles pensar que el sistema no era ágil.

Conclusión:

La Incorporación del SAD en la UCI ha respondido a las expectativas económicas previas a su implantación, logrando una reducción neta del gasto en medicamentos y permitiendo el recupero de la inversión a corto plazo. La mayoría de los usuarios encuestados consideraron beneficiosa su incorporación y lo recomendarían a otros sectores del Hospital.

| | Período 1 Octubre 2012-Marzo 2013 N= 129 | Período 2 Octubre 2013-Marzo 2014 | Valor de p |
|------------------------------|--|--------------------------------------|------------|
| Apache media+ DS | 13+ 7 | 14+ 7 | 0,66 |
| SOFA 24hs, mediana (p 25-75) | 5 [3-8] | 6 [3-8] | 0,45 |
| TEC grave, n% | 19[15] | 26[16] | 0,76 |
| VM, n% | 80 [63] | 92 [56] | 0,26 |
| DIAS VM, mediana (p25-75) | 8[4-20] | 10[3-20] | 0,80 |
| DIAS UCI, mediana (p25-75) | 7[2-16] | 5[2-14] | 0,07 |
| Mortalidad n% | 32[25] | 36[22] | 0,57 |
| DCO, media + DS | 398+ 24 | 438+ 28 | 0,0238 |

Tabla 1

| | Período 1 Octubre 2012-Marzo 2013 Previo SAD Pyxis | Período 2 Octubre 2013-Marzo 2014 Post SAD Pyxis | Diferencia (Post-Pre)SAD | % Diferencia |
|----------------------------------|--|--|-----------------------------|-----------------|
| Unidades dispensadas totales | 108314,00 | 112272,00 | 3958,00 | -- |
| Gasto neto en \$ | \$2.233.040,65 | \$2.021.797,21 | -\$211.243,44 | 9,46% |
| Gasto en \$ por día cama ocupada | \$935,89 | \$769,21 | -\$166,27 | 17,77 |
| DCD (Día cama ocupada) | 2385 | 2627 | | |

Tabla 2: Consumo de medicamentos y gasto relacionado

| Recupero de la inversión | | | |
|------------------------------------|--------------|----------------|---------------------|
| | \$ | U\$S | Cotización dólar |
| Valor de compra equipo(22/05/2012) | \$518.454,00 | U\$S115.726,34 | \$4,48 ¹ |
| Reducción del gasto/DCO | \$166,27 | U\$S 20,57 | \$8,09 ² |
| Reducción del gasto mensual | | U\$S 8.987,01 | |
| DCO Media + DS (Oct 2013-Mar 2014) | \$.437+26 | | |
| Meses para recuperar la inversión | 12,9 | | |
| 1 Cotización dólar al 22/05/2012 | | | |
| 2 Cotización dólar al 01/06/2014 | | | |

Tabla 3: Recupero de la Inversión

| | Enfermeros | Médicos |
|--|------------|---------|
| 1. La incorporación del SAD le parece beneficiosa | 68% | 89% |
| 2. Considera ágil al sistema | 44% | 53% |
| 3. Usar el sistema le resulta fácil | 76% | 84% |
| 4.(E) Encontrar la medicación en el listado le resulta fácil | 92% | --- |
| 4.(M) Ingresar o dar el alta a pacientes le resulta fácil | --- | 84% |
| 5. Considera haber recibido suficiente entrenamiento | 68% | 58% |
| 6. Las indicaciones en pantalla le resultan entendibles | 88% | 89% |
| 7. Recomendaría la incorporación del SAD a otro sector | 60% | 84% |

Tabla 4: Resultados de la encuesta de satisfacción

Referencias bibliográficas

1. Pérez-Ruixo, J. J., Pastor, E., Juan, J., & Jiménez, N. V. Análisis de un sistema automatizado de dispensación individualizada de medicamentos en una unidad de cuidados intensivos. *Farm Hosp*. 1998; 22(2): 81-87.
2. Magnus GH. Prepared for automated dispensing device. *Am J Health-Syst Pharm* 1995; 52(21): 2406-2408
3. Poveda Andrés J, García Gómez C, Hernández Sansalvador M, Valladolid Walsh A. Análisis coste-beneficio de la implantación de los sistemas de dispensación de medicamentos en las Unidades de Críticos y Urgencias. *Farm Hosp* 2003; 27(1):4-11
4. Pérez-Ruixo, J. J., Martínez, G., Quintana, V., Juan, J., & Jiménez, N. V. Impacto fármaco-económico de la implantación de un sistema de botiquín automatizado en la unidad de Urgencias de un Htal Gral Universitario. *Farm Hosp* 2000; 24(6):390-397
5. JL Zafra Fernández, B Isla Tejera, JR Del Prado Llergo. Efecto de un sistema automático de dispensación de medicamentos sobre el gasto farmacéutico y el grado de satisfacción del usuario. *Enf Global* 2012; 25:250-259
6. Pascual AR, et al. Evaluación de un Sistema de Dispensación Automático en una Unidad de Cuidados Intensivos pediátrica. Presentado en VII Congreso Argentino de Farmacia Hospitalaria, Jujuy. Noviembre 2007.

Presentamos una nueva edición de la revista de la Asociación Argentina de Farmacéuticos de Hospital y todos pueden participar de ella!

Invitamos a los profesionales de la disciplina a enviar colaboraciones para ser publicadas, previamente revisadas, en las diversas secciones como:

Trabajos originales: Escritos originales con la típica organización de este tipo de trabajos.

Certías al editor: Serán bienvenidas las opiniones y comentarios que generen inquietudes y debates.

Comunicaciones de casos o reportes breves: formatos similares a los trabajos originales pero más concisos y enfocados en situaciones específicas.

Revisiones bibliográficas: Escritos que generen novedades de la disciplina.

¿Cómo enviar los escritos?

Antes que nada hay que leer las Normas de publicación, al final de la revista. Luego puede enviar un mail con el material a publicaciones@aafhospitalaria.org.ar

El material será recibido por los directivos de la AAFH quienes lo evaluarán y decidirán sobre el mismo.

Tenga en cuenta que su aporte es vital para el crecimiento y enriquecimiento profesional de farmacia hospitalaria. Esta revista no tiene otro fin que divulgar y generar conocimiento.

Desde ya agradecemos las colaboraciones.

Revista de la AAFH