

Innovación del Proceso de Dispensación de un Servicio de Farmacia Aplicando la Metodología Seis Sigma

A. K. Soto-Aviles¹, M. F. Piña-Quintero², M. R. Ortiz-Posadas^{*3}

¹Licenciatura en Ingeniería Biomédica, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Ciudad de México.

²Departamento de Conservación y Mantenimiento. Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México.

³Departamento de Ingeniería Eléctrica. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Ciudad de México.

**posa@xanum.uam.mx*

Abstract — The National Institute of Pediatrics, through its Pharmacy Service, on average, daily dispenses 248 prescriptions and 12,673 pieces of medicine for the care of its patients. Among the processes that are carried out for this purpose, there is the *dispensing*, whose objective is to supply the drugs in a timely manner, in response to the issuance of a medical prescription. The objective of this work was to analyze the Drug Dispensing Process and propose actions to improve its performance, applying the first three stages of the six sigma methodology: define, measure and improve. Three activities that do not add value were identified, an area of opportunity and three improvement actions were proposed.

Palabras clave—Farmacia hospitalaria, dispensación de medicamentos, metodología seis sigma.

I. INTRODUCCIÓN

El Instituto Nacional de Pediatría a través de su Servicio de Farmacia, diariamente, en promedio, dispensa 248 recetas y 12,673 piezas de medicamento, mediante la ejecución de cinco procesos: 1) *Recepción de medicamentos*: transferencia del producto entre el proveedor y el Instituto; 2) *Almacenaje de medicamentos*: resguardo del producto; 3) *Dispensación de medicamentos*: entrega de los fármacos al área médica solicitante; 4) *Captura de recetas en el Sistema Integral de Administración (SIA)*: clasificación de recetas por tipo de fármaco y su captura en el SIA; 5) *Integración de recetas en el archivo*: cotejo de la información en el SIA con lo prescrito en las recetas. En particular, la dispensación es uno de los procesos más importantes, ya que se relaciona con el suministro de los medicamentos en tiempo y forma, como respuesta a la emisión de una receta médica. El objetivo de este trabajo fue analizar el Proceso de Dispensación de Medicamentos para mejorar su desempeño, aplicando las primeras tres etapas de la metodología seis sigma: definir, medir y mejorar [1].

II. METODOLOGÍA

A. Análisis del Proceso de Dispensación de Medicamentos

Para el análisis del proceso se realizó un diagrama de flujo en el que se identificaron las actividades que no agregan valor, que son aquellas que aumentan los costos de

la ejecución del proceso y se asocian con alguno de los siete desperdicios tipificados: tiempo de espera, defecto de calidad, movimiento, sobreproducción, inventario, transporte y retrabajo [1]. También se identificaron las áreas de oportunidad, que representan actividades cuya inclusión tienen un impacto positivo en la ejecución del proceso [2].

B. Medición del Proceso de Dispensación de Medicamentos

La medición del proceso se hizo a través de tres indicadores (I_j) desarrollados con cinco variables (x_i) definidas: tres relacionadas con tiempo y dos con número, así como con la información obtenida del estudio de sombra de dos Dispensadores Farmacéuticos (DF) del turno matutino, que consiste en seguir a una persona mientras realiza sus labores y hacer anotaciones de las actividades y eventos realizados, registrando tiempos e interacciones con otros actores que participan en el proceso estudiado [3].

Las variables y los indicadores se describen a continuación:

x_1 . Recepción de la solicitud. Hora en la que el DF recibe la(s) receta(s) y comienza a dispensarla(s).

x_2 . Fin de la dispensación. Hora en la que el DF tiene los medicamentos listos para su entrega.

x_3 . Entrega de medicamento. Hora en la que el solicitante recoge los medicamentos.

x_4 . Recetas dispensadas. Número de recetas que el DF surtió.

x_5 . Medicamentos dispensados. Número de fármacos que se surtieron.

Los tres indicadores que se desarrollaron son:

I_1 . Tiempo de dispensación. Es el tiempo que transcurre entre la hora en que inicia (x_1) y finaliza (x_2) la dispensación de la receta. Refleja el tiempo de espera del solicitante.

$$I_1 = x_2 - x_1 \quad (1)$$

I_2 . Tiempo de entrega de medicamento. Tiempo que transcurre entre la hora en que se finaliza la dispensación (x_2) y la hora en que se entregan los medicamentos al solicitante (x_3). Refleja el tiempo de espera para administrar el fármaco al paciente.

$$I_2 = x_3 - x_2 \quad (2)$$

I₃. Tiempo total del proceso. Se refiere al tiempo que transcurre desde la recepción de la solicitud (x_1), hasta la entrega de los medicamentos (x_3).

$$I_3 = x_3 - x_1 \quad (3)$$

C. Mejora para el proceso de dispensación de medicamentos

Las propuestas de mejoras del proceso se hicieron en función de las actividades que no agregan valor y los hallazgos de la etapa de medición, para reducir los tiempos de espera.

III. RESULTADOS

A. Análisis del Proceso de Dispensación de medicamentos del Servicio de Farmacia

El análisis del proceso se hizo mediante su diagrama de flujo (Fig. 1) que inicia con la petición verbal a distancia del solicitante para ser atendido por el Dispensador Farmacéutico (DF). Esta actividad A *no agrega valor* y se asocia con los desperdicios de *defecto de calidad* y *tiempo de espera*, ya que por falta de un mecanismo de comunicación eficiente, el DF puede no escuchar al solicitante. Una vez atendida la petición, el solicitante presenta la solicitud de medicamento (la receta) prescrita por el médico. El DF la recibe en original y copia.

Si la información está completa, legible y correcta, se pide al solicitante que espere en la entrada del almacén de Farmacia mientras se verifica en el Sistema Integral de Administración (SIA) que el médico firmante de la receta esté autorizado; de otro modo, se devuelve la receta para su corrección. Esta devolución fue identificada como la actividad B que *no agrega valor* y se asocia con los desperdicios de *defecto de calidad*, *tiempo de espera* y *movimiento*, ya que esto genera traslado del solicitante y tiempo de espera en la corrección de la receta y en el suministro del medicamento al paciente.

Si los datos son correctos, el DF consulta en el SIA la existencia del fármaco. Si no hay medicamento, se consulta en el SIA la existencia de contrato para su adquisición. Si hay contrato, se anota en la receta la leyenda “sin existencia” acompañada de nombre, firma y clave del DF, se agrega fecha de la entrega próxima y se devuelve la receta al solicitante. Si no hay contrato y la receta no es del Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI) se especifica la “no existencia” de medicamento, se devuelve la receta al solicitante y este informa al médico que inicie el proceso de requisición con el Departamento de Adquisiciones. Si la receta es del INSABI, se estipula la “no existencia” del medicamento y se devuelve la receta al solicitante para que el paciente realice la compra por su cuenta.

Por otro lado, si existe medicamento, se procede a revisar la dosis solicitada. Si está correcta, el DF completa los siguientes campos en la receta: cantidad surtida, nombre de la persona que surte y de quien recibe, con su correspondiente clave de empleado y firma. Se entrega el

medicamento y copia de la receta al solicitante. En este punto es importante mencionar que hay un tiempo de espera, ya que el solicitante comúnmente no espera por el medicamento, debido a que no hay tiempos establecidos para su entrega. Esta actividad C *no agrega valor* y se asoció con el desperdicio de *tiempo de espera*, ya que el solicitante deja la receta y regresa después a recoger el fármaco, en un tiempo indeterminado. Esta actividad repercute en la espera para obtener el fármaco y en consecuencia en su administración al paciente.

Entregado el fármaco, el solicitante firma de “recibido” la receta original, dando por exitoso y concluido el proceso de dispensación.

En caso de que la dosis sea incorrecta (por ejemplo, que no corresponda con el peso del paciente), el DF solicita al médico, de forma escrita en la receta, que confirme la dosis y regresa la prescripción al solicitante. Si la dosis se corrobora, entonces se procede a completar los campos de la receta para entregar el medicamento. En caso contrario, la receta no se surte y se devuelve para su modificación y posterior solicitud.

A. Medición del Proceso de Dispensación de Medicamentos

Se trabajó con una muestra de 10 solicitudes, que comprendieron un total de 52 recetas dispensadas durante el turno matutino en el horario de 10:00 a 14:00 hrs. Es importante mencionar que en una misma solicitud se puede presentar más de una receta (x_{14}), tal y como se muestra en las solicitudes 2 y 4 que incorporan diez y dos recetas respectivamente (Tabla I). En este sentido, el número de recetas y medicamentos influye en el tiempo de dispensación, no es lo mismo surtir una solicitud con diez recetas que demandan 162 medicamentos, que requirió doce minutos; que otra con dos recetas que solicitó once medicamentos, que requirió cinco minutos.

TABLA I
VARIABLES MEDIDAS EN DIEZ SOLICITUDES DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS.

No.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
1	10:53	11:00	11:07	3	52
2	11:29	11:41	12:21	10	162
3	11:33	11:35	11:35	2	3
4	11:38	11:43	12:28	2	11
5	11:41	11:55	12:44	2	61
6	11:41	11:53	12:44	3	22
7	11:54	12:01	12:44	9	20
8	12:01	12:09	12:21	7	75
9	12:04	12:15	12:36	8	83
10	12:10	12:22	12:47	6	131
Total	-	-	-	52	620

La alta demanda de medicamentos, como en las solicitudes 1 y 5, se debe a que son “colectivas”, lo que permite al médico pedir hasta 16 tipos de fármacos para diferentes pacientes. Asimismo observe en la Tabla I, que con las 10 solicitudes analizadas, se surtieron en total 52

recetas y 620 medicamentos, lo que representa 4.8% y 21% del total de la dispensación diaria.

El resultado de la aplicación de los tres indicadores se muestra en la Tabla II. Observe que el menor tiempo de dispensación ($I_1=2$ minutos) fue para la solicitud 3 con dos recetas (x_4) y tres medicamentos dispensados (x_5); mientras que el máximo ($I_1= 14$ minutos) corresponde a la solicitud 5 con dos recetas y 61 medicamentos dispensados. El tiempo de dispensación depende en gran medida del número de recetas y medicamentos en una misma solicitud, así como del tipo de medicamento y de almacenamiento (estante o refrigerador), y de la experiencia del Dispensador Farmacéutico (DF).

Con relación al tiempo de espera para la entrega del medicamento (I_2), el mínimo fue para la solicitud 3 con cero minutos, ya que el solicitante manifestó urgencia por el fármaco y esperó la entrega. El máximo corresponde a la solicitud 6, debido a que el solicitante se fue y regresó a los 51 minutos por el medicamento. Respecto al tiempo total del proceso (I_3), el mínimo corresponde a la solicitud 3, que demoró dos minutos por tres medicamentos dispensados; mientras que el máximo fue para dos solicitudes: la 5 con 63 minutos por 61 medicamentos; y la 6 con igual tiempo por 22 fármacos. Dicho tiempo varía por la cantidad de medicamentos que se solicita y el tiempo de entrega al solicitante, ya que como se mencionó, no tiene manera de saber cuándo ha sido surtida su solicitud. El tiempo promedio (\bar{t}) de cada uno de los indicadores se muestra al final de la Tabla II. De acuerdo a la media de I_1 y a la cantidad de medicamentos se pudieron establecer tiempos de dispensación como se expone más adelante.

TABLA II
RESULTADOS DE LOS INDICADORES (EN MINUTOS) DE LA DISPENSACIÓN DE DIEZ SOLICITUDES

No.	I_1	I_2	I_3
1	7	7	14
2	12	40	52
3	2	0	2
4	5	45	49
5	14	49	63
6	12	51	63
7	7	43	50
8	8	12	20
9	11	21	32
10	12	25	37
\bar{t}	9	29.3	38.2

B. Propuestas de mejora para el proceso de dispensación de medicamentos

De manera conjunta con los Departamentos de Control de Bienes; y de Conservación y Mantenimiento, se propusieron tres mejoras para la ejecución del proceso. Para la actividad A, “petición verbal”, se propuso la instalación de un timbre en la entrada del área de dispensación, para establecer un medio de comunicación directo entre el solicitante y Dispensador Farmacéutico (DF), y disminuir el tiempo de espera en la atención. Para la actividad B, “corrección de datos en receta”, se propuso un programa de

capacitación continua para instruir al personal de salud (enfermera, médico) en el correcto llenado de la receta, y disminuir la devolución de recetas con errores en los datos.

Por otro lado, conocer el tiempo de dispensación de los medicamentos disminuiría su tiempo de entrega en los servicios hospitalarios, y en consecuencia, el paciente también recibiría su medicamento en menor tiempo. Por esto, con base en los resultados de los indicadores (Tabla II) se establecieron los siguientes tiempos de entrega (t) para la actividad C, “entrega de medicamento”:

[1,19] piezas,	$\bar{t} = 8$ minutos
[20,39] piezas,	$\bar{t} = 10$ minutos
[40,79] piezas,	$\bar{t} = 15$ minutos
[80, 149] piezas,	$\bar{t} = 30$ minutos
[150, 210] piezas,	$\bar{t} = 40$ minutos

Por otro lado, se identificó un área de oportunidad: llevar un registro histórico de los medicamentos no dispensados por falta de existencia. Esta información permitiría conocer la demanda de un determinado fármaco cotejar contra la incidencia de pacientes que lo requirieron, y evaluar la posibilidad de incluirlo en futuras adquisiciones del Instituto.

IV. CONCLUSIONES

En el análisis del Proceso de Dispensación de Medicamentos del Servicio de Farmacia del Insituto Nacional de Pediatría, se identificaron tres actividades que no agregan valor y un área de oportunidad. La medición del desempeño del proceso se hizo a través de tres indicadores definidos con cinco variables, que proporcionaron evidencia objetiva y criterios auxiliares para proponer tres mejoras.

Cada mejora se propuso en función de los recursos (físicos, materiales, humanos, financieros) disponibles del Instituto, de tal manera que fueran asequibles y permitieran aumentar la efectividad en la ejecución de los procesos. Es importante mencionar que a través de un programa piloto se pretende instrumentar las acciones de mejora, medir el desempeño del proceso y posteriormente evaluar su impacto.

RECONOCIMIENTO

Las autoras de este trabajo queremos agradecer al Mtro. Luis Enrique Sánchez Cuevas, Jefe del Departamento de Control de Bienes; y a la QFB Elizabeth García Yáñez, Responsable Sanitario del INP, por todo el apoyo brindado para el desarrollo de esta investigación.

REFERENCIAS

[1] D. Hadfield and S. Holmes, “The Lean healthcare pocket guide: Tools for the elimination of waste in hospitals, clinics and other healthcare facilities”. MCS Media, 2006.
 [2] J. García-Porres and M. Ortiz-Posadas, “Sigma Level Performance of the Innovates Process in the Imaging Department at a Mexican Health Institute”. J Digit Imaging, 26, pp. 353-360, Agosto 2012. <https://doi.org/10.1007/s10278-012-9517-z>

[3] Gaithersburg, et al. "Ethnographic Observation Methods". *Usability Workshop at the National Institute of Standards and Technology*. 2012.

Web. Enero 2021. <http://www.nist.gov/itl/iad/upload/Horsky-Ethnographic-Methods.pdf>

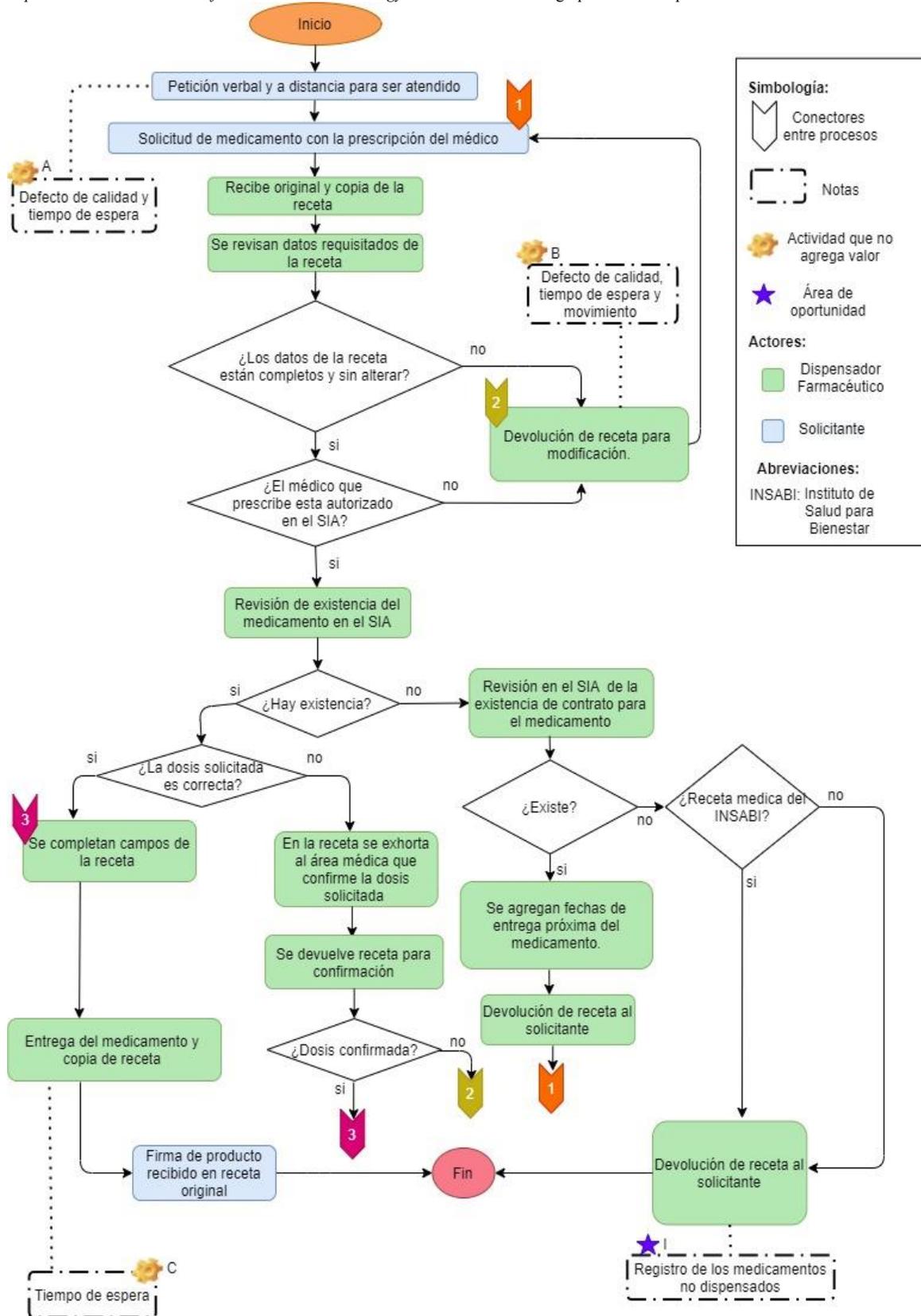


Fig. 1. Diagrama de flujo del Proceso de Dispensación de Medicamentos.