

**Propuesta de un plan de mejora con base en el modelo justo a tiempo en un sistema de gestión de medicamentos de una Institución de alto nivel de complejidad**

**Lady Paola Bermúdez Granados**

**Luisa Fernanda Mendoza Holguín**

**Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.**

**Facultad de Ciencias de la Salud.**

**Especialización Gerencia de la Calidad en Salud.**

**Bogotá DC.**

**Noviembre de 2018.**

Propuesta de un plan de mejora con base en el modelo justo a tiempo en un sistema de gestión de medicamentos de una Institución de alto nivel de complejidad.

Lady Paola Bermúdez Granados

Luisa Fernanda Mendoza Holguín

Asesor Temático

Martin Alfonso Rodríguez López

Administrador Público, Esp. Gerencia de la Salud Pública

Asesor Metodológico.

Laura Andrea Niño

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

Facultad de Ciencias de la Salud.

Especialización Gerencia de la Calidad en Salud.

Bogotá DC.

Noviembre de 2018.

## Resumen

La preocupación permanente por la crisis en las Instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) del país, pone en evidencia el aumento de la cartera hospitalaria en Colombia, según el último reporte de la Asociación Colombiana de Hospitales y clínicas, una de las principales causas es la administración inadecuada de recursos; por tanto se hace necesario fomentar sistemas eficientes y eficaces que sean competitivos y costo efectivos en el mercado, esta necesidad conduce a evaluar el sistema de gestión de medicamentos en una institución de alto nivel de complejidad, donde intervienen un gran número de recursos tanto físicos como humanos, e interviene de manera directa el tiempo, en cuanto aprovechamiento o desperdicio del mismo; en la presente investigación se buscó la identificación de las principales fallas que afectan dicho proceso, en cuanto a: prescripción, dispensación, administración y registro. En consecuencia y con base en la metodología Justo a tiempo, la cual tiene como objetivo principal la optimización de recursos y la eliminación de lo que no aporta valor en el proceso, se planteó el presente proyecto de investigación con el propósito de crear <un plan de mejora.

## Abstract

The permanent concern for the crisis in supplying health services institutions (HSI) in the country, it reveals the rise in hospital debt in Colombia, According to the latest report of the Colombian Association of hospitals and clinics, one of the main causes in inadequate resource management, therefore it is necessary to promote efficient and effective systems that are competitive and cost effective on the market, this need leads to evaluate the management system of drugs into an institution of high complexity level, where a large number of both physical and human resources involved, and intervenes in a direct way the weather, how much use or waste of the same, this research sought to the identification of the major faults that effect this process, in terms of: Prescribing, dispensing, administration, registration and monitoring of adverse effects, accordingly, and based on the methodology just in time (JIT), which has as main objective the optimization of resources whit the elimination of what does not add value in the process, raised the following: How to design a proposal for a plan of improvement based on the model JIT in a drugs from a high level of complexity institution management system?

**Palabras clave:** Entidades promotoras de salud(EPS), instituciones prestadoras de salud (IPS), institución de alto nivel de complejidad, gestión de medicamentos, justo a tiempo, enfermería.

## Tabla de contenido

<b>Introducción</b> .....	1
<b>Planteamiento del problema</b> .....	2
<b>Justificación del problema</b> .....	5
<b>Objetivo general</b> .....	7
<b>Objetivos específicos</b> .....	7
<b>Antecedentes</b> .....	8
<b>Marco conceptual</b> .....	10
<b>Aspectos metodológicos</b> .....	14
Enfoque y diseño metodológico.....	14
Alcance de la investigación.....	15
Instrumento .....	16
Muestra.....	18
Procedimiento .....	19
<b>Resultados</b> .....	21
<b>Matriz de priorización</b> .....	38
<b>Propuesta de un plan de mejora</b> .....	42
<b>Conclusiones</b> .....	43
<b>Recomendaciones</b> .....	45
<b>Referencias bibliograficas</b> .....	47

## **Introducción**

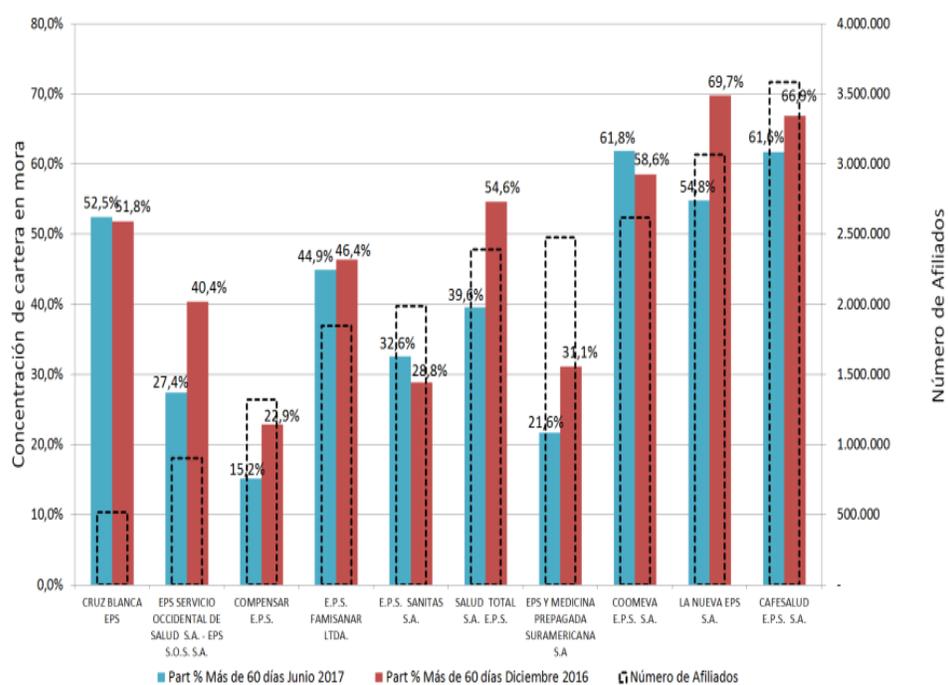
El sistema general de seguridad social en salud colombiano (SGSSS) ha sido objeto de críticas, se han implementado diferentes reformas en busca de fortalecer el modelo de atención, pero infortunadamente el SGSSS delegó el poder negociador a las entidades promotoras de salud (EPS), lo cual en cierta medida perjudica al usuario limitando su acceso a la atención integral de servicios de salud, lo anterior debido a la crisis financiera en el sector. Según la Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas (ACHC) la deuda de las EPS con las Instituciones prestadoras de salud (IPS) asciende a 7.3 billones, la más alta en los últimos 18 años, razón por la cual las IPS deben optimizar sus recursos con la gestión adecuada y la implementación de estrategias costo efectivas, esto con el fin de mantenerse en el mercado. Por ello se pensó en la intervención de la cadena de gestión de medicamentos de una IPS de alto nivel de complejidad ubicada en la ciudad de Bogotá, pues en este proceso se administran un sin número de recursos tales como: Talento humano, recursos físicos, tecnológicos y financieros, los cuales deben gestionarse de manera racional, conectando factores de competitividad y sostenibilidad en función de la responsabilidad social, con el propósito principal de generar mejor calidad de vida y bienestar a sus usuarios.

## Planteamiento del problema

Según los reportes de la Asociación Colombiana de Hospitales, Clínicas (2017) y Consultor Salud (2018), la preocupación por la crisis permanente en las Instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) del país, pone en evidencia el aumento de la cartera hospitalaria en Colombia, tal y como se evidencia en el informe de seguimiento de las Empresas Promotoras de Salud (EPS), en el cual, el régimen contributivo es el mayor deudor con 1.4 billones, es decir 36.6% del total de la deuda, lo anterior ha tenido un incremento significativo durante los últimos periodos, especialmente en el periodo comprendido entre Diciembre 2016 y Junio 2017, con un total de 10 EPS del régimen contributivo en funcionamiento, con cartera mayor a 60 días y aumento de la población afiliada a cada empresa, lo anterior afecta directamente el funcionamiento financiero de las IPS (figura 1). Rodríguez (2012), refiere que una de las fuentes principales de pérdidas económicas es el manejo inadecuado de los medicamentos y más aquellos de alto costo, por lo que se hace necesario fomentar sistemas eficientes y eficaces que sean competitivos y costo efectivos en el mercado, esta necesidad conduce a evaluar el sistema de gestión de medicamentos en una institución de alto nivel de complejidad de la ciudad de Bogotá, un proceso en el que se involucran un gran número de recursos tanto físicos como humanos, e interviene de manera directa el tiempo, en cuanto aprovechamiento o desperdicio del mismo. La gestión de la cadena de medicamentos contempla la coordinación e integración de talento humano en la planeación de alianzas estratégicas para el intercambio de bienes y servicios. A lo largo del tiempo se han presentado cambios importantes para la organización, su crecimiento estructural y económico ha traído consigo la implementación de nuevas tecnologías como el registro de medicamentos a través de dispositivos electrónicos, dispensadores digitales de medicamentos, renovación en el manejo de

los procesos, allí también cabe mencionar la acreditación por Joint Commission International, la cual exige mejora continua en la atención, a través de la prestación de servicios enfocados en estándares óptimos y alcanzables. Por lo anterior surge la siguiente preocupación ¿Cómo diseñar una propuesta de un plan de mejora con base en el modelo justo a tiempo en un sistema de gestión de medicamentos de una institución de alto nivel de complejidad?

Figura 1. Número de afiliados y cartera mayor a 60 días de entidades del régimen contributivo.



Fuente: ministerio de salud y protección social. Recuperado el 01 de 11 del 2018 de: <http://achc.org.co/documentos/Linea-investigacion/ULTIMO-INFORME-CARTERA-A-DICIEMBRE-DE-2016-%2825-05-2017%29.pdf>

Este gráfico muestra la cartera en mora de las EPS del régimen contributivo, en las barras roja y azul se ve reflejado respectivamente deudas mayores a 60 días, de diciembre de 2016 (Barra

roja) hasta Junio de 2017 (Barra azul); la barra punteada presenta el número de afiliados por EPS hasta Junio de 2017.

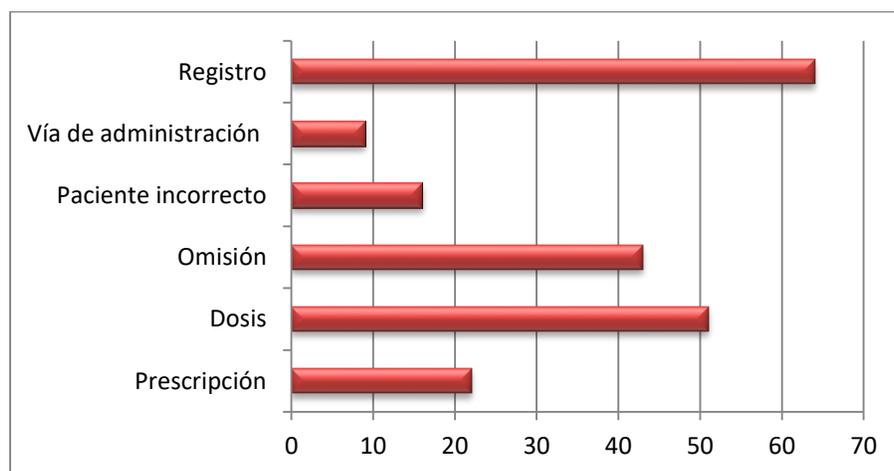
## **Justificación del problema**

La búsqueda constante de la excelencia organizacional, hace que dentro de la institución se normalicen los procesos para reducir los errores que afectan los estándares de buena operatividad, por lo que siempre estarán inmersos en un proceso continuo de autoevaluación y retroalimentación; es por ello que a través de la presente investigación se buscará la identificación de las principales fallas que afectan la cadena de gestión de medicamentos que a groso modo y con la cotidianidad se han logrado identificar en cuanto a: Prescripción, dispensación, administración, registro y seguimiento de efectos adversos.

La presencia de dichos errores identificados, en primera medida en el registro de administración de medicamentos por parte del personal de enfermería de la institución, son el resultado final de la tipificación de problemas en toda la cadena, un escenario tan complejo que afecta directamente a la institución, en algunos casos con la generación de reprocesos, pérdidas financieras, generación de eventos adversos, los cuales pueden producir daños irreversibles y en casos extremos la muerte, entre otros. El sistema de salud es cada vez es más complejo lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de fallas en la atención, la sobrecarga de trabajo facilita fortuitamente estos eventos visualizados en los registros de historia clínica, ya sea en la evolución realizada por parte del médico tratante o en los registros del personal de enfermería, lo anterior advierte faltas ya sea en la administración o registro de medicamentos, errores en la dosificación, errores en la identificación del paciente, errores en la vía de administración utilizada, errores en los horarios establecidos, entre otros.

Los hallazgos reportados (Figura 2), donde se evidencia que la mayoría de fallas evaluadas dentro de la cadena de gestión de medicamentos hace parte de la actividad de registro de medicamentos con una representación del 65% de los casos registrados, seguido por fallas en las dosis y omisión en la administración de los medicamentos con un 51 y 43% respectivamente; y otras fallas detectadas en la institución; basados en el anterior análisis se hace necesaria la implementación de estrategias para la disminución de errores en la cadena de gestión de medicamentos, lo cual impacta de manera significativa la atención en salud basada en políticas de calidad y seguridad del paciente, a su vez es ineludible la eliminación de factores que no aportan valor, pues estos repercuten directamente en el estado financiero de la organización y a su vez en la excelencia operacional de la institución.

*Figura 2. Farmacovigilancia (Sistema integral de reporte de eventos de seguridad año 2018).*



*Fuente: Sistema integral de reporte de eventos de seguridad año 2018. (Institución de alto nivel de complejidad). Recuperado el día 01 de 11 del 2018 de: Información confidencial.*

### **Objetivo general.**

Proponer un plan de mejora basados en el modelo Justo a tiempo en el sistema de gestión de medicamentos en una institución de alto nivel de complejidad de la ciudad de Bogotá.

### **Objetivos específicos.**

1. Realizar un diagnóstico de la situación actual del sistema de gestión de medicamentos, en una institución de alto nivel de complejidad.
2. Priorizar las acciones a implementar con la metodología riesgo, costo y volumen.
3. Proponer un plan de mejora para optimizar el proceso de gestión de medicamentos en una institución de alto nivel de complejidad, con base en el modelo justo a tiempo.

### **Antecedentes.**

Se realizó revisión y consulta bibliográfica de los estudios que se describen a continuación, los cuales son relevantes desde el punto de vista conceptual y metodológico para el desarrollo de la presente investigación.

Cáceres, (2009), en la investigación realizada sobre la Cadena de valor de un producto realiza un acercamiento conceptual a la importancia de la gestión aplicada en los procesos productivos, así mismo destaca la relevancia de la incorporación del modelo justo a tiempo para facilitar la comprensión de los tiempos y movimientos de una secuencia específica. Su aporte principal al presente documento tiene que ver con el modelo aplicado en el contexto y la forma como se abordó la investigación, proporcionando no solo herramientas conceptuales, sino también metodológicas.

Las cadena de abastecimiento de medicamentos, se convierte en un proceso de planeación y gestión indispensable en las instituciones de salud, este tema en si daría para su propia investigación, pero no se puede desconocer que juega un papel importante en el desarrollo de este trabajo, pues a partir de ella se busca hacer un análisis causal de las fallas que pueden haber dentro del sistema y así como indica Meneu (2006), es preciso que existan canales de distribución adecuados para de este modo llegar a los pacientes y obtener beneficios en la salud.

Este trabajo se quiere realizar bajo la metodología justo a tiempo, creación naciente del modelo Toyota con el principal objetivo de eliminar desperdicios, todo aquello que no es útil y que no

genera valor. Para Toyota se convirtió en una filosofía y es por esto que hoy por hoy es una de las empresas más exitosas del mercado. Partiendo de tales avances y aportes a los sistemas de producción, se elige esta metodología y se adapta para ser aplicada en el sistema de gestión de medicamentos de una institución de alta complejidad.

## Marco conceptual

La calidad en salud de la que se viene hablando hace un par de décadas, se ha convertido en una necesidad de competencia y subsistencia en las instituciones de salud, lo cual hace de esta una búsqueda implacable de mejoramiento continuo en los procesos de ofrecidos:

En este sentido, la generación, evaluación y mejoramiento continuo de la calidad en la atención y su impacto sobre las condiciones de salud y bienestar de la población, ha estado presente en los postulados y desarrollos de la reforma desde su concepción. (Botero, 2008, p.11).

El Sistema Obligatorio de la Garantía de la Calidad (SOGS), se convierte en una herramienta útil para que las instituciones prestadoras de salud (IPS) del país se orienten en los estándares mínimos demandados para un óptimo funcionamiento, a su vez brinda herramientas para que estas cuenten con la oportunidad de mejorar la calidad en los servicios de salud, alcanzando estándares de excelencia. Es allí donde surge la idea que busca lograr mejores resultados en los servicios de atención en salud, a través de procesos establecidos que requieran de un gran esfuerzo y compromiso de todas las partes interesadas en la consecución de dichos objetivos. (Gutierrez, 2013, p. 1).

El presente trabajo se implementara en una Institución de alto nivel de complejidad; esta se puede definir según el ministerio de Salud y Protección social, como: Institución con capacidad instalada capaz de atender enfermedades complicadas y catastróficas, donde existe la participación

de medicina general y especializada. “aquellas que representan alta dificultad técnica en su manejo, alto costo, baja ocurrencia y baja costo efectividad en su tratamiento” (MinSalud, 1994, p. 138).

Esta institución de amplio recorrido, fue constituida en 1973 con el propósito principal de brindar atención a niños de escasos recursos que no puedan acceder a servicios de salud fundamentados en políticas de calidad y seguridad. Dado el crecimiento de la organización, y en pro de brindar un mejor servicio, en el año 2013 fue acreditada con uno de los reconocimientos internacionales más relevantes en términos de prestación de servicios de salud soportada en los estándares de calidad por parte de la Joint Commision International, posicionándola como el sexto mejor hospital de América Latina, según la clasificación hecha por la revista América Economía que califica anualmente los mejores hospitales de la región.

La necesidad de mejora continua en los procesos de salud hace un llamado a ser investigadores de la práctica profesional, lo cual conlleva a la identificación de errores en el sistema de gestión de medicamentos, este contempla la coordinación e integración de todos los procesos de la cadena vistos como un sistema; relaciona a todos los participantes y algunos de sus procesos, sean estos de la organización o externos, articulando distribuidores, transportadores, proveedores de sistemas de información, entre otros agentes. La gestión de la cadena de abastecimiento requiere que los diversos participantes se vean unos a otros como aliados estratégicos. (Garcia, 2008, p. 67).

El desarrollo competitivo en el sector salud, obliga a la organización a estar inmersa en un constante proceso de mejoramiento, buscando acciones que ratifiquen el buen servicio que presta

al paciente y su red de apoyo; por lo anterior es pertinente la adaptación e implementación de “una herramienta como el Justo a Tiempo (JIT), la cual se basa en la filosofía de mejora continua en las actividades de producción, pasando por una colección de técnicas aplicables en este proceso” (García, 2007, p. 3).

Esta filosofía nace de los dueños de la Compañía Toyota con el fin mejorar los procesos de manufactura y servicios, que se basan en la eliminación o reducción de “desperdicios” o elementos que no aportan valor al proceso. (Ohno, 2011). El conjunto integrado de acciones que complementa el JIT, genera producción racionalizada, que aplicada a la cadena de gestión de medicamentos se puede traducir en eliminación del desperdicio en cuanto a: Talento humano, uso de las TIC’S, manejo de insumos y manejo del tiempo; a través de este análisis se buscaran mejores resultados.

Para la implementación de dicho proceso, se hace necesario realizar un análisis a través de un instrumento para la medición de tiempos y movimientos. Esta estrategia nació en las organizaciones de tipología industrial, que buscaban hacer mediciones en las actividades de los trabajadores para así optimizar los tiempos y de este modo mejorar la producción, obteniendo mejores resultados (Guarín & Palomino 2012, p. 24). Con esta herramienta adicionalmente se busca valorar los movimientos que realiza el operario o trabajador para cumplir con el resultado final. Todo esto con un único propósito, el de evitar movimientos que no sean necesarios dentro de la actividad, logrando así una mejor utilización del recurso, tiempo y talento humano.

Con estas herramientas que brinda el sistema, se buscara proponer soluciones soportadas en los errores identificados dentro del sistema de gestión de medicamentos en los servicios de alta demanda de la IPS que será sometida al presente estudio, lo anterior pretende generar resultados para forjar planes de mejora que puedan ser aplicados y así reducir los errores detectados, todo en pro de la buena atención a los pacientes, que en conclusión son la esencia de estas organizaciones.

## Aspectos metodológicos

### **Enfoque y diseño metodológico.**

El enfoque metodológico de la presente investigación es de carácter mixto, dado que se contemplaran datos de características cualitativas y cuantitativas; así mismo este enfoque permite obtener información de imágenes, personas, narraciones y anécdotas, que brindan la oportunidad de acercarse verdaderamente a las problemáticas existentes en las investigaciones, lo cual permite una mejor comprensión de los fenómenos observados y la generación de estrategias para abordarlos. (Pereira, 2011, p. 19)

Para el presente trabajo se utilizó el método investigación acción, que es una forma de investigación introspectiva. Esta metodología tiene una vertiente más sociológica, nace con el propósito de detectar problemas sociales en la comunidad, ha generado variadas herramientas, lo cual permite su aplicación en el presente estudio. La historia de la investigación acción se desarrolla en dos grandes tendencias: una impulsada por Kurt Lewin que es principalmente sociológica y fue continuada por Sol Tax y el colombiano Orlando Fals Borda, antropólogo y sociólogo respectivamente. La otra tendencia se volvió más educativa y está inspirada en los ideales de Paulo Freire, L Stenhouse y Jhon Elliott (Colmenares & Piñeros, 2014, p. 100)

Pese a su carácter sociológico, con esta metodología se pretende mejorar en el desarrollo de las actividades desempeñadas por los sujetos de estudio en la cadena de gestión de medicamentos, situados en estos lineamientos se busca generar respuestas concretas a problemáticas que se plantean los investigadores y coinvestigadores cuando deciden abordar un interrogante, permitiendo así la expansión del conocimiento para el desarrollo de teorías sobre su acción y el planteamiento de la creación de espacios para un mejor ejercicio en el campo profesional” (Colmenares, 2012, p. 103).

### **Alcance de la investigación.**

Con base en la problemática que se vive día a día en los servicios de salud, es importante mencionar que la cadena de gestión de medicamentos es uno de los temas más álgidos, por tanto requiere de una intervención para mejorar la prestación de servicios de salud, idea que fue presentada y aprobada por los docentes pertinentes. Esta investigación tiene un alcance exploratorio, puesto que indaga sobre un problema poco estudiado, lo que permitirá un acercamiento a la problemática que actualmente está afectando a la institución, determinando posibles causas de los errores que aquejan la cadena de gestión de medicamentos, para de este modo obtener un diagnóstico del escenario. “Este estudio de tipo transversal exploratorio permitió la recolección de datos en un tiempo determinado, con el propósito de describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”. (Hernández, 2014)

**Instrumento.**

Se adaptó un instrumento de medición de tiempos y movimientos (Ver anexo 1), tomado de una página Web creada por el ingeniero industrial B. Salazar Lopez, donde hay material disponible para la ejecución de actividades de Ingeniería, que a su vez son aplicables a otras áreas del conocimiento, (López, 2016). Con base en el instrumento original se realizó una prueba piloto en un servicio ajeno a los elegidos para el estudio, de este modo se lograron organizar las actividades realizadas en la cadena de gestión de medicamentos, desde la formulación médica hasta la administración y registro por parte del personal de enfermería; las variables seleccionadas para su creación son puntuales en la labor realizada, la información obtenida de la prueba piloto sirvió para complementar el instrumento y organizar mejor las actividades realizadas (Ver anexo 2). Los tiempos estándar, fueron tomados del manual de buenas prácticas de enfermería, realizado por la institución, el cual tiene por objetivo principal el garantizar la administración correcta y uso seguro de los medicamentos durante el ciclo de atención, contribuyendo así al cumplimiento de la Política de Seguridad del Paciente. (Ver anexo 3). Una vez finalizada esta actividad, se realizó validez de contenido con dos expertas en el tema, la primera, coordinadora de farmacovigilancia en la institución y la segunda auditora de historias clínicas, esta última especialista en auditar los registros correctos de administración de medicamentos; las dos coincidieron en la coherencia y pertinencia del instrumento, a su vez realizaron aportes importantes para su creación. (Ver anexo 4).

El calculo del tiempo se formulo en segundos con el proposito de obtener exactitud en los datos. Las variables propuestas tienen 4 momentos de control mediante un ejercicio de observación a los sujetos, finalmente cada instrumento cuenta con formulas estadisticas para el analisis de datos con mayor precisión y un espacio para la anotación de observaciones encontradas durante su aplicación (Ver Anexo 5).

Al momento de tabular los datos, se evidencia que no se puede realizar la cuantificación de todos ellos porque se tomaron diferentes medicamentos con cada una de las enfermeras, por lo que se no fue posible promediar los tiempos, ya que cada medicamento hace que el personal de enfermería tenga un comportamiento diferente. Basadas en este hallazgo, se tomó este primer acercamiento como prueba piloto, se realizó una nueva visita, con personal totalmente diferente, pero esta vez se estandarizó el medicamento, tomando 3 medicamentos diferentes, un medicamento de administración oral donde se eligió el acetaminofén y 2 medicamentos de administración endovenosa Anfotericina B y Meropenem. Se midieron los tiempos implementados por las enfermeras desde la revisión hasta la administración y educación al paciente, en los 4 turnos manejados en la institución.

## **Muestra.**

Para la aplicación de la metodología tiempos y movimientos a través del instrumento de medición anteriormente mencionado, se eligió una técnica de muestreo no probabilística por conveniencia, es decir una muestra que permite seleccionar sujetos accesibles y próximos a los investigadores (Otzen & Manterola, 2017, p. 4); en los servicios seleccionados hay una población total de 16 enfermeras distribuidas en los diferentes turnos de la siguiente manera: TM (turno mañana), TT (turno tarde), TNA (Turno noche A), TNB (Turno noche B), 4 enfermeras por jornada respectivamente de las cuales se seleccionaron 2 por turno, contando con una muestra de 8 enfermeras asistenciales de HAMI y 8 de UCIP. Adicionalmente se tomaron 4 médicos en el servicio de HAMI para el medicamento de administración oral y 4 médicos para la observación de tiempos del medicamento endovenoso, uno por cada turno respectivamente. Para el servicio de UCIP se tomaron 2 médicos uno para cada medicamento observado ya que el personal médico de este servicio es fijo y las actividades de revisión y formulación solo se realizan durante los turnos de la mañana y en algunas oportunidades en la tarde.

**Procedimiento.**

Inicialmente se adaptó un instrumento de medición de tiempos y movimientos a las necesidades de los servicios, este fue creado por un ingeniero industrial, el paso a seguir fue la aplicación de una prueba piloto en un servicio diferente con el fin de dar validez al inicialmente modificado según el manual de buenas prácticas de la institución, seguido a esto se buscó el apoyo de dos expertas para dar validez de contenido al instrumento, cada una de estas dio sus aportes a los dos instrumentos, con estas recomendaciones se hicieron los últimos ajustes para su implementación.

La implementación de los instrumentos de tiempos y movimientos se hizo en los servicios de Hospitalización adultos medicina interna (HAMI) y Unidad de cuidado intensivo pediátrico (UCIP), donde se realizó un ejercicio de observación, acompañando a cada uno de los sujetos durante la actividad específica de esta investigación, se les informo que la actividad de observación tenía un objetivo diferente al de la medición de tiempos, esto con el fin de no generar sesgo en la investigación.

Antecedentes: Esta redacción se logró posterior a una búsqueda bibliográfica en bases de datos, tomando como referencia tesis, artículos de revistas y otros trabajos de grado con la metodología Justo a tiempo (JIT) en salud y en otros sectores de la industria.

Marco Teórico: Este también estuvo soportado en algunos trabajos, investigaciones y definiciones aportadas por los creadores de las metodologías aplicadas en el presente proyecto.

Método: Se escogió la metodología que presento mayor ajuste al presente estudio, basados en páginas estadísticas y otros trabajos realizados con el mismo enfoque, diseño donde se empleó un modelo de investigación- acción de tipo mixto.

Trabajo de campo: Entre el equipo de trabajo se dividieron los servicios a auditar, previa autorización de las coordinadoras de enfermería para el ingreso a los servicios. Se inicia la observación y medición de tiempos de los médicos, posterior a esto se inicia observación y medición de tiempos de las enfermeras elegidas. Se realizaron las mediciones en tiempos diferentes, con turnos diferentes para evitar sesgos durante la obtención de los datos. Una vez finalizada la obtención de datos se procedió a la clasificación y tabulación de los datos para dar continuidad al desarrollo de este proyecto.

## **Resultados.**

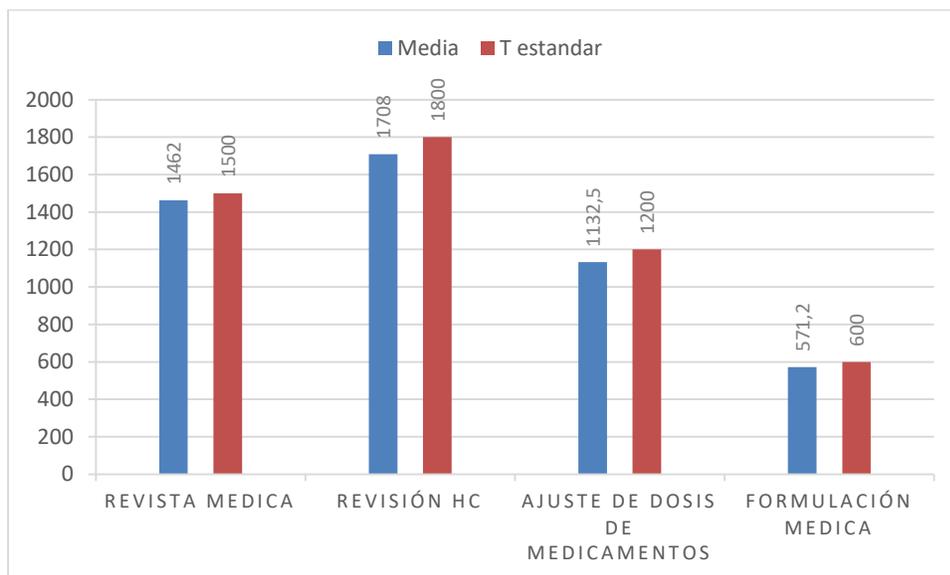
Para una mejor comprensión de los datos arrojados en el diagnóstico y en consecuencia de que el estudio de tiempos y movimientos aplicado tiene diferentes variables, se evidenciaron 3 fases principales durante el proceso de la cadena de gestión de medicamentos, las cuales se categorizaron de la siguiente manera: Una primera fase denominada revisión por medicina, realizada por personal médico que comprende, la revista médica, revisión de historia clínica, ajuste de dosis de medicamentos y formulación médica. La segunda fase denominada revisión clínica por enfermería que comprende las actividades tales como revisión de la formulación, actualización del Kardex, verificación de disponibilidad de medicamentos, recibo y entrega de medicamentos o dispensación del gabinete, y por último se encuentra la tercera fase denominada administración de medicamentos que comprende las actividades de lavado de manos, preparación del medicamento, revisión de los 5 correctos, educación al paciente y registro de medicamentos. Estas últimas fases realizadas por personal profesional de enfermería.

Estas fases se evidenciaron en la administración de los medicamentos que se incluyeron uno de tipo oral el acetaminofén y dos de tipo endovenoso donde se tomaron el Meropenem y la Anfotericina B que se evaluaron en los dos servicios.

## Hospitalización adultos medicina interna (HAMI)

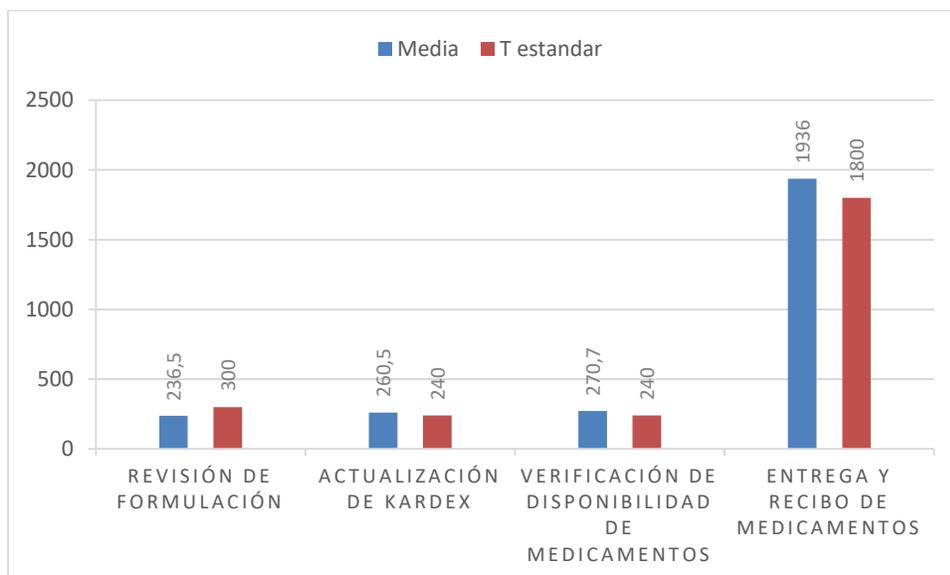
### Medicamento oral: Acetaminofén

Figura 2. Fase 1 Revisión por medicina



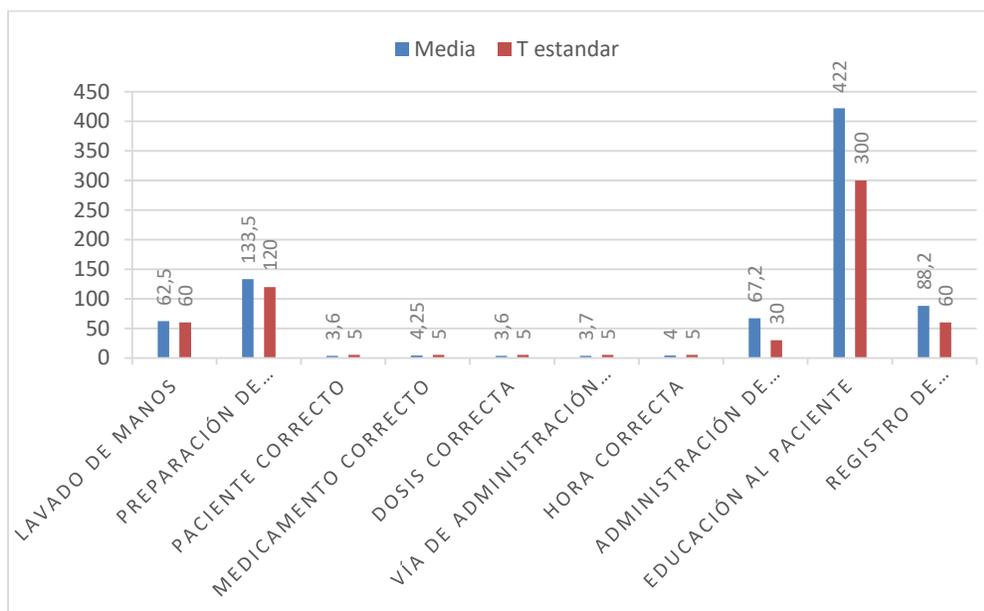
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Fase 2: Revisión clínica por enfermería



Fuente: Elaboración propia.

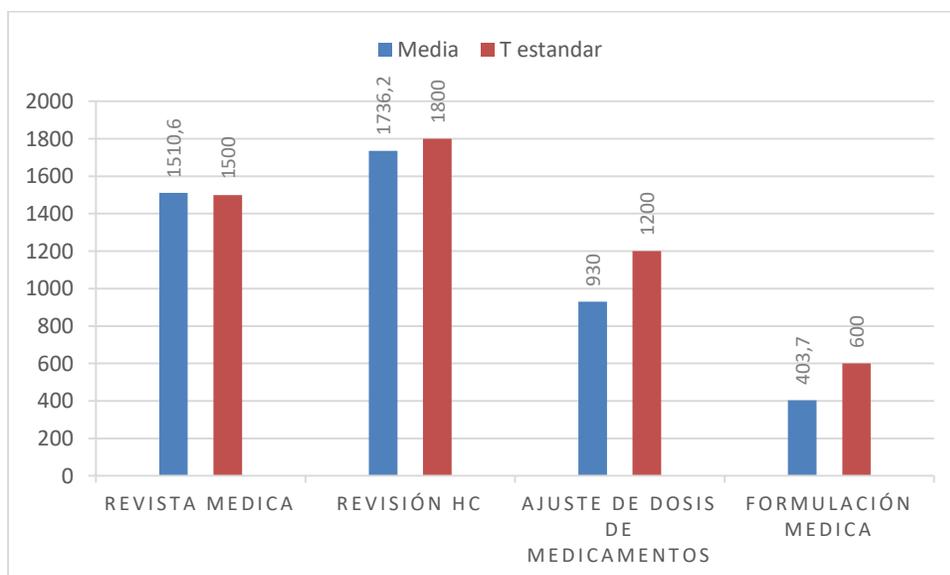
Figura 4. Fase 3: Administración de medicamentos



Fuente: Elaboración propia.

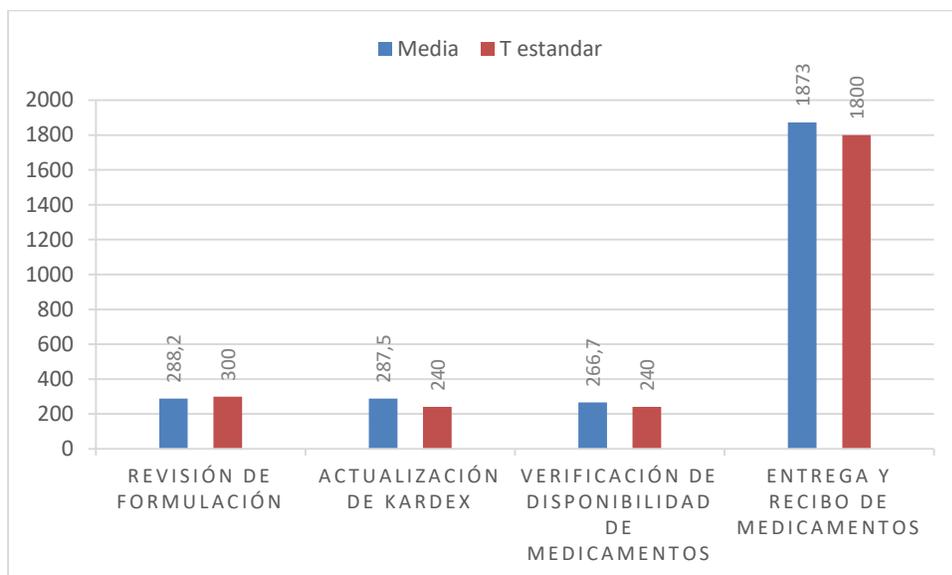
### Medicamento endovenoso: Meropenem

Figura 5. Fase 1: Revisión por medicina



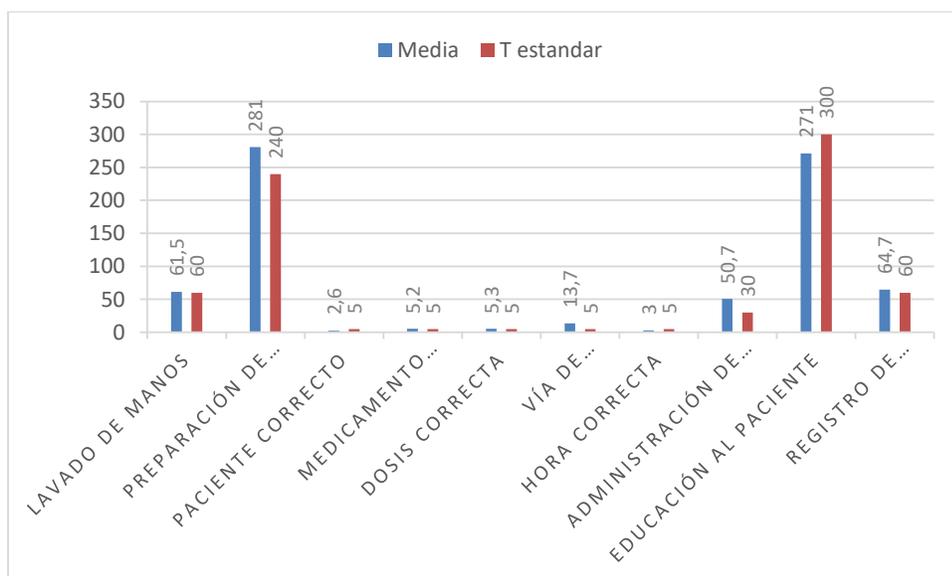
Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Fase 2: Revisión clínica por enfermería



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Fase 3: Administración de medicamentos

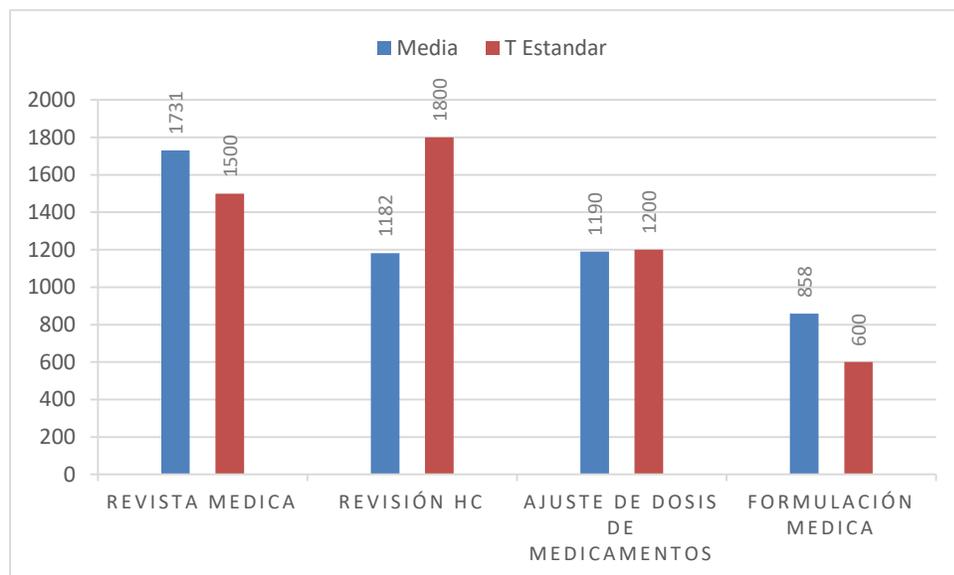


Fuente: Elaboración propia.

## Unidad de cuidado intensivo pediátrico (UCIP)

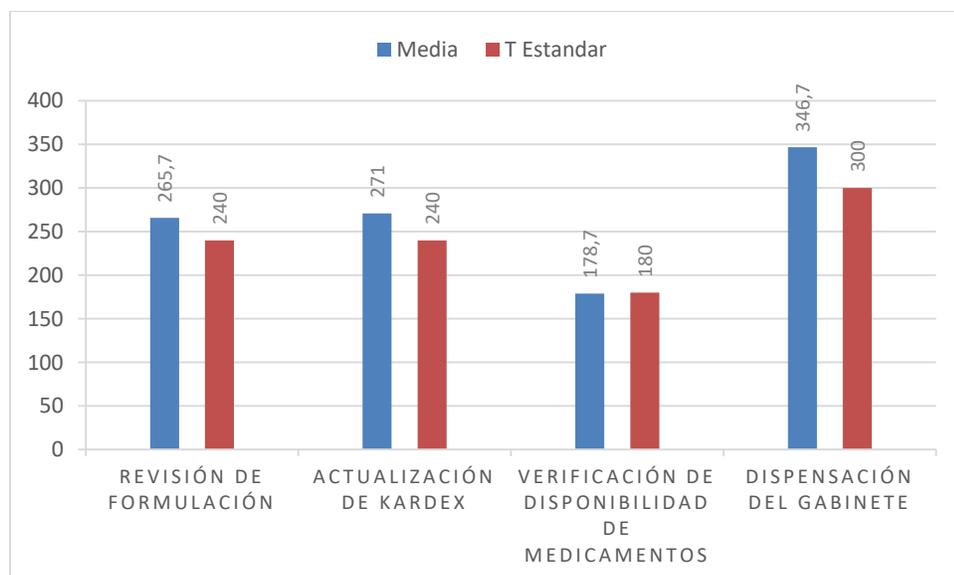
### Medicamento oral: Acetaminofén

Figura 8. Fase 1 Revisión por medicina



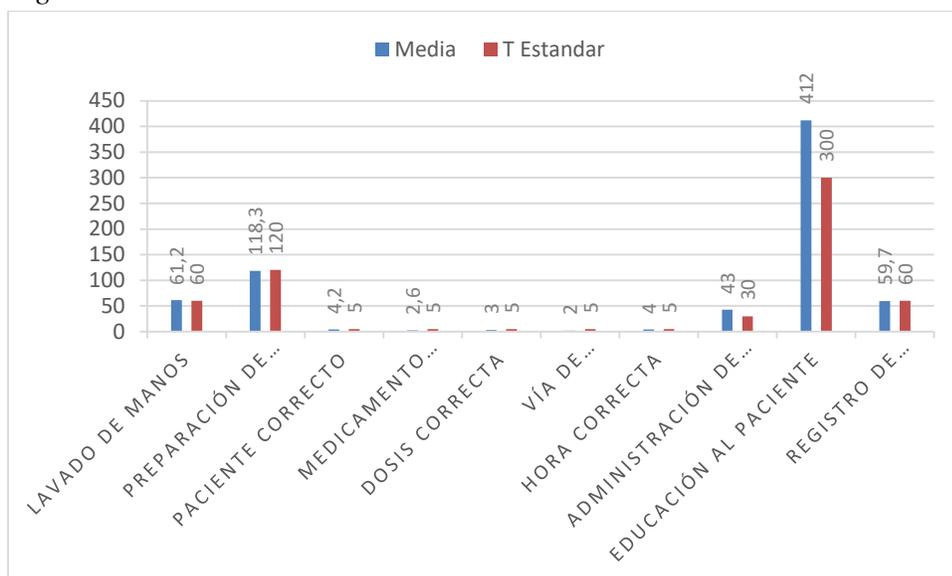
Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Fase 2: Revisión clínica por enfermería



Fuente: Elaboración propia.

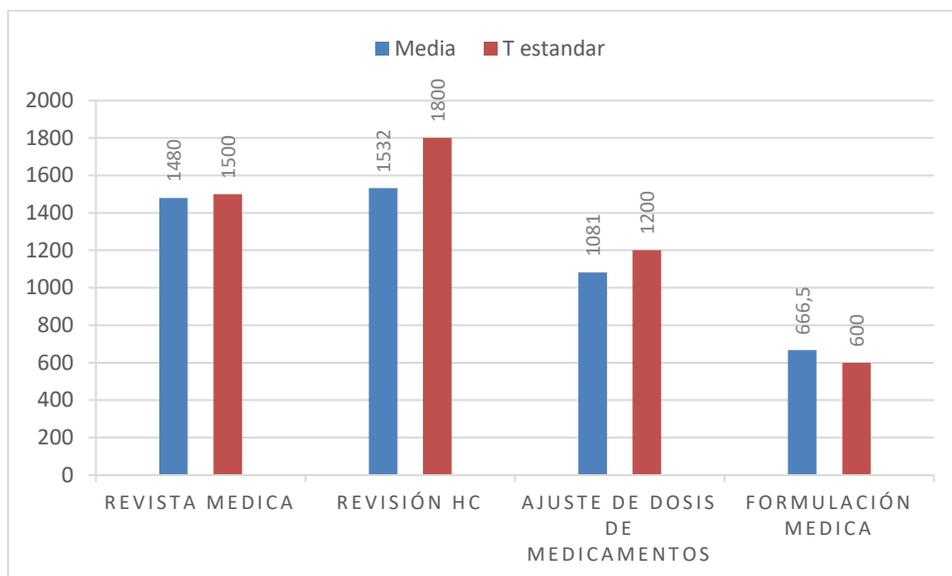
Figura 10. Fase 3: Administración de medicamentos



Fuente: Elaboración propia.

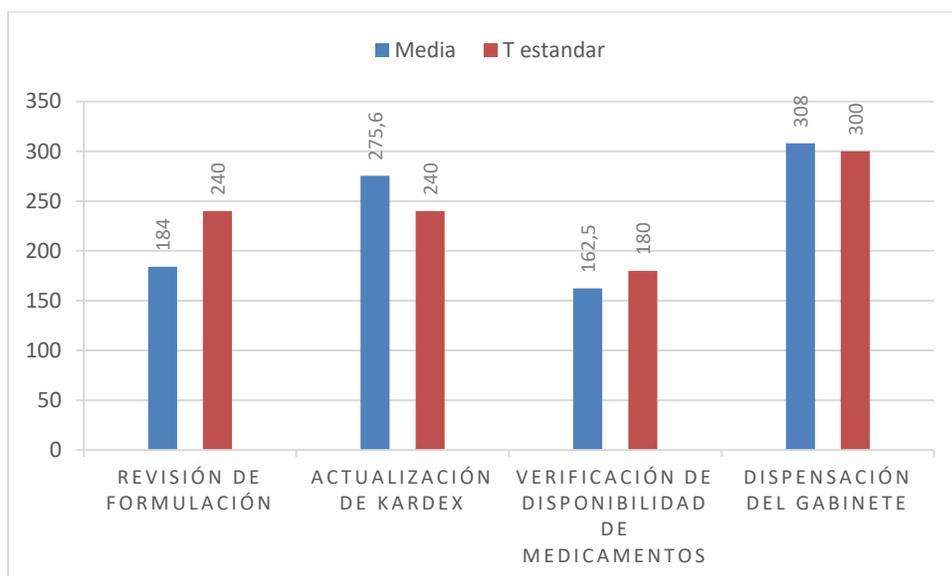
## Medicamento endovenoso: Anfotericina B (UCIP)

Figura 11. Fase 1: Revisión por medicina



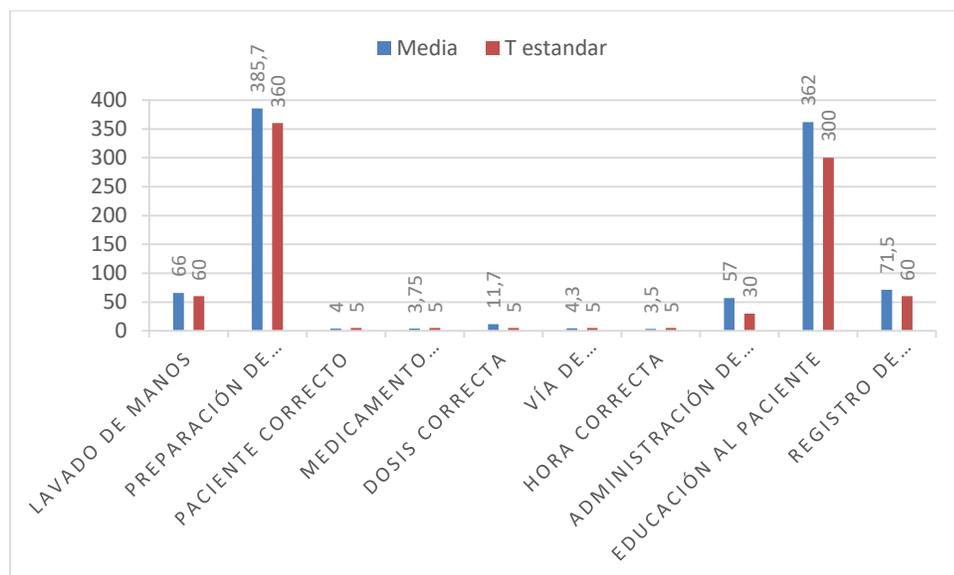
Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. Fase 2: Revisión clínica por enfermería



Fuente: Elaboración propia.

Figura 13. Fase 3: Administración de medicamentos.



Fuente: Elaboración propia.

Se considera que los resultados obtenidos en Hospitalización adultos medicina interna (HAMI) y Unidad de cuidado intensivo pediátrico (UCIP) no son comparables por el tipo de pacientes que se manejan en cada uno de los servicios, por tal razón los resultados se presentarán de manera individual.

Tabla 2. Comparación de tiempos medidos y tiempos estándar de las variables evaluadas en hospitalización adultos medicina interna (HAMI)

Variable	Acetaminofén		Meropenem	
	Media	T estándar	Media	T estándar
Revista medica	1462	1500	1510,6	1500
Revisión HC	1708	1800	1736,2	1800
Ajuste de dosis de Medicamentos	1132,5	1200	930	1200
Formulación medica	571,2	600	403,7	600
Revisión de formulación	236,5	300	288,2	300
Actualización de Kardex	260,5	240	287,5	240
Verificación de disponibilidad de medicamentos	270,7	240	266,7	240
Entrega y recibo de medicamentos	1936	1800	1873	1800
Lavado de manos	62,5	60	61,5	60
Preparación de medicamentos	133,5	120	281	240
Paciente correcto	3,6	5	2,6	5
medicamento correcto	4,25	5	5,2	5
Dosis correcta	3,6	5	5,3	5
Vía de administración correcta	3,7	5	13,7	5
Hora correcta	4	5	3	5
Administración de medicamentos	67,2	30	50,7	30
Educación al paciente	422	300	271	300
Registro de medicamentos	88,2	60	64,7	60

Fuente: Elaboración propia.

Las actividades realizadas por el personal de medicina en HAMI, están por debajo del tiempo estandarizado por la institución, la mayoría de pacientes de este servicio están hospitalizados por diferentes especialidades lo que disminuye el número de pacientes a cargo de un solo especialista; adicionalmente los pacientes que se encuentran en este servicio son de baja complejidad y son patologías que no requieren ajustes en su tratamiento de manera frecuente o extensa que requiera un tiempo adicional de trabajo médico.

Las actividades de la segunda fase en este servicio, realizadas por el personal de enfermería están por encima del tiempo estandarizado, ya que la relación enfermera paciente es de 16:1, y ellas deben realizar las mismas actividades con cada paciente asignado. Adicionalmente son pacientes que tienen múltiples medicamentos que en varias oportunidades se administran en el mismo horario, lo que aumenta el tiempo de revisión y actualización de Kardex.

El recibo y entrega de medicamentos es una actividad exclusiva del personal que labora en el turno de la tarde, por tal razón en esta actividad no se calculó el tiempo promedio, si no que se hizo comparación directa del tiempo observado con el tiempo estandarizado, evidenciando que está por encima 136 segundos, ya que la enfermera que realiza tal actividad, recibe todos los medicamentos que el paciente requiere en 24 horas y adicionalmente recibe los medicamentos de los 16 pacientes que tiene a cargo.

Dentro de las actividades comprendidas en la fase 3 se evidenció que el lavado de manos está por encima del tiempo estándar. Este tiempo aumentó porque uno de los sujetos de observación tardó más de lo estipulado, y pese a que algunas enfermeras evaluadas demoraban menos del tiempo estándar en realizar esta actividad, el aumento de tiempo de una sola persona se vio reflejado en el tiempo final calculado.

En la actividad de preparación de medicamentos, se evidenció un aumento del tiempo, en ambos medicamentos observados, se creería que los medicamentos de administración oral requerirían un menor tiempo para tal actividad, en el servicio evaluado y durante el proceso de observación se

encontró que las enfermeras deben de organizar otros medicamentos que el paciente requiere en ese horario de administración, lo que aumenta el tiempo en el ejercicio. En cuanto al tiempo requerido en la preparación del Meropenem, este se ve aumentado, porque es un medicamento que requiere de un proceso especial previo a su administración lo que a su vez conlleva otra serie de actividades (desinfección del vial, uso de jeringas y soluciones para su dilución) para poder tener el medicamento listo para su entrega al paciente.

La verificación de los 5 correctos contemplados dentro de la fase 3 se encontró que en el medicamento de administración oral, el acetaminofén, las 5 variables están por debajo del tiempo estándar, ya que este es considerado un medicamento de bajo riesgo y de uso común, que la mayoría de pacientes conocen. En cuanto al Meropenem, este por ser un antibiótico de administración endovenosa y que puede llegar a producir más efectos adversos en los pacientes, se demostró que hay un aumento de tiempos en las variables de verificación de medicamentos correcto, dosis correcta y vía de administración correcta; con este medicamento, las enfermeras sujeto de investigación tienen más medidas de precaución al momento de administrarlo, esto con el propósito de disminuir la posibilidad de que el paciente sufra reacciones adversas al uso del medicamento. Una de las enfermeras observadas realizó doble verificación del paciente correcto debido a que tenía pacientes homónimos, lo que se vio reflejado en aumento de tiempo, pero que preservó la seguridad del paciente.

El tiempo de administración en ambos medicamentos, está por encima del tiempo estándar, en el medicamento de tipo oral se vio reflejado el aumento ya que durante el ejercicio de observación

los pacientes que debían tomar el medicamento tardaban más en completar la tarea y en todas las oportunidades preguntaban qué era lo que se les estaba administrando, ya que no solo se hacía entrega de este medicamento, si no de los otros medicamentos que correspondían al horario. En cuanto al medicamento de administración endovenosa el aumento en el tiempo se ve reflejado en que las enfermeras deben realizar desinfecciones de los puntos de acceso vascular, ubicar el medicamento y conectarlo a las bombas de infusión y programarlas para su administración. Durante esta actividad se evidenció que una de las enfermeras no realiza desinfección del puerto del dispositivo previa conexión del medicamento.

La educación al paciente es una variable que está por encima del tiempo estándar, ya que es deber del personal de enfermería explicar al cuidador o al propio paciente el medicamento o los medicamentos que se están administrando, su uso y sus posibles efectos adversos. Adicionalmente debe resolver las dudas que el paciente tenga durante el proceso de administración.

En la variable registro de medicamentos se observó un aumento del tiempo promedio, ya que se evidenció que el uso del dispositivo portátil no aporta mayor utilidad, puesto que en la mayoría de los casos debido a fallos de conectividad y fallos con la batería, los medicamentos no quedan registrados y deben de volver a realizar la tarea directamente en sistema, lo que genero reprocesos de esta actividad. . Las enfermeras que lo usan con éxito que durante el proceso de observación solo fue una, comentan que es útil pues disminuye la probabilidad de olvido en los registros.

Tabla 3. Comparación de tiempos medidos y tiempos estándar de las variables evaluadas en la Unidad de cuidado intensivo (UCIP).

Variable	Acetaminofén		Anfotericina B	
	Media	T Estándar	Media	T estándar
Revista medica	1731	1500	1480	1500
Revisión HC	1182	1800	1532	1800
Ajuste de dosis de Medicamentos	1190	1200	1081	1200
Formulación medica	858	600	666,5	600
Revisión de formulación	265,7	240	184	240
Actualización de Kardex	271	240	275,6	240
Verificación de disponibilidad de medicamentos	178,7	180	162,5	180
Dispensación del Gabinete	346,7	300	308	300
Lavado de manos	61,2	60	66	60
Preparación de medicamentos	118,3	120	385,7	360
Paciente correcto	4,2	5	4	5
medicamento correcto	2,6	5	3,75	5
Dosis correcta	3	5	11,7	5
Vía de administración correcto	2	5	4,3	5
Hora correcta	4	5	3,5	5
Administración de medicamentos	43	30	57	30
Educación al paciente	412	300	362	300
Registro de medicamentos	59,7	60	71,5	60

Fuente: Elaboración propia.

En la primera fase del proceso, se encuentra que las actividades realizadas por el personal médico se encuentran por debajo del tiempo estándar en los dos medicamentos observados, a excepción de la revista médica del acetaminofén, que está por encima del tiempo estándar debido a que durante la actividad los médicos entraron a debatir el estado clínico del paciente.

La formulación medica es una actividad que en este servicio estuvo por encima del tiempo estándar debido a la complejidad de este servicio; los pacientes de la unidad, son pediátricos

de delicado estado de salud, que requieren de dosis exactas de los medicamentos, que los médicos deben calcular según la edad y el peso del paciente, sin dejar de lado el estado clínico de los mismos.

En las actividades de la segunda fase, en la revisión de la formulación que realizaron las enfermeras se encontró que está por debajo del tiempo estándar debido a que dos de los sujetos observados tomaron menos tiempo en esta actividad, lo que se ve reflejado directamente sobre el cálculo de la media, ya que debido a la complejidad de pacientes la relación enfermera-paciente es tan solo 2:1. Se evidenció que la actualización del Kardex está por encima del tiempo estándar, ya que el personal de enfermería corrobora la formulación del médico y también realiza el cálculo de las dosis, e informar al médico tratante en caso de encontrar inconsistencias en las formulaciones.

En la verificación de disponibilidad de medicamentos, se encontró que el tiempo promedio empleado por las enfermeras está debajo del estándar de la institución, esto debido a que el servicio de UCIP cuenta con un gabinete de dispensación de medicamentos que es surtido cada 24 horas, y por esta razón los medicamentos formulados están a la mano del personal de enfermería y no dependen de la entrega de medicamentos que realiza el servicio de farmacia. Pese a esto en el turno de la tarde, la Anfotericina B se había agotado en el gabinete, por lo que la enfermera debió realizar una solicitud extra a farmacia para el despacho del medicamento, aquí los tiempos se duplicaron, pero no afectaron el promedio final de la actividad.

La dispensación de medicamentos del gabinete no es una actividad libre, las enfermeras deben seleccionar en el tablero del dispensario, al paciente al que realizarán la administración, el medicamento que se va a suministrar para así desbloquear las puertas de seguridad para obtener el medicamento para su preparación; luego de tomar el medicamento, debe realizar una selección de las unidades solicitadas para que queden cargadas directamente a la historia del paciente. Motivo de este proceso, esta variable tiene un aumento en el tiempo promedio.

Durante el proceso de lavado de manos, se encontró un aumento sobre el tiempo estándar, algunas de las enfermeras no cumplen con todos los pasos establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y tardan más tiempo porque durante el desarrollo se encuentran hablando con el personal auxiliar o personal médico de la UCIP.

En la medición de tiempos de la preparación de medicamentos se evidenció que para el acetaminofén el tiempo promedio está por debajo del tiempo estándar 1 mientras que en la medición de la preparación de la Anfotericina B está por encima del tiempo estandarizado 25,75 segundos, ya que este medicamento corresponde a un medicamento endovenoso que requiere una preparación especial, adicionalmente en el ejercicio se observó que el aumento de tiempo en esta variable depende exclusivamente de la dilución del mismo.

Durante la verificación de los 5 correctos, durante la administración del acetaminofén se encontró que estas variables se encuentran debajo del tiempo estándar debido a que las enfermeras consideran este un medicamento de bajo riesgo, al contrario del acetaminofén durante la verificación de los correctos con la Anfotericina B, se encontró una elevación del

tiempo cuando se realizó la verificación de la dosis correcta, ya que como se mencionó anteriormente en este servicio se tratan pacientes pediátricos de alta complejidad que requieren una estricta verificación de las dosis a administrar para disminuir la ocurrencia de efectos adversos secundarios al uso de este medicamento.

La administración de medicamentos es una variable delicada, ya que al ser pacientes de cuidados intensivos, requieren de medidas especiales para la administración de medicamentos; algunos de ellos requerían del uso de dispositivos especiales para realizar la administración oral; en cuanto al medicamento endovenoso, este debía ser organizado en la bomba de infusión y conectar al dispositivo vascular del paciente previa desinfección del mismo, estas actividades extras que se realizaron, se vieron manifestadas en un aumento de los tiempos observados. Adicionalmente durante esta actividad las enfermeras se vieron interrumpidas por el personal médico y por otras actividades ajenas al proceso de administración.

En los pacientes pediátricos que por su edad o por su estado de salud, no se les brinda directamente la educación referente a los medicamentos administrados, esta actividad se realiza con los padres o los cuidadores principales, que deben estar al tanto del proceso de salud de los pacientes. Por tal razón las enfermeras brindan educación detallada y resuelven todas las dudas que los cuidadores tengan frente al tratamiento suministrado a los pacientes, actividad que demanda tiempo; por este motivo los tiempos observados están por encima de los tiempos que la institución tiene estandarizados para esta actividad.

En el registro de medicamentos se encuentra que para la Anfotericina B hay un aumento del tiempo, ya que este registro se debe realizar en físico en la hoja de evolución del paciente y adicional debe realizar una nota en el sistema para constatar la administración del mismo, ya que este medicamento es de alto riesgo por sus características físico químicas.

### **Matriz de priorización.**

Para este trabajo se adaptó la matriz de priorización del Ministerio de la Protección social, que es una herramienta que se utiliza dentro de los planes de mejoramiento que deben desarrollar las instituciones de salud que apuntan a los procesos de acreditación, como parte de su autoevaluación (Social, 2018).

Es por esto que se convierte en un instrumento de gran utilidad en el presente trabajo ya que a través de ella lo que se busca es determinar las variables que requieren intervenciones inmediatas, a mediano y largo plazo.

Para la presente investigación se tomaron 3 valores para categorizar las variables: alto con un valor de 10, medio con un valor de 5, y bajo con un valor de 1. Estos valores se establecieron de manera voluntaria para que al momento de la tabulación se vieran diferencias significativas entre las variables y así poder clasificarlas con el propósito de dar cumplimiento al último objetivo y dar desarrollo al plan de mejora que se quiere proponer.

Las variables que se tomaron dentro de la matriz de priorización fueron las que estaban por encima del tiempo estándar de la institución 10 segundos. Una vez calificadas las variables según la matriz, se realizó una semaforización según el resultado, Rojas las mayores a 1000,

que requieren intervención inmediata, amarillas las que se contemplan entre 500 y 999, y en verde las que son menores a 500.

Se realizaron dos matrices, como se mencionó anteriormente, por la diferencia entre los servicios y los resultados obtenidos por tanto estos se deben presentar de manera independiente.

Tabla 4. Matriz de priorización de Hospitalización adultos medicina interna (HAMI).

<b>ACETAMINOFEN</b>				
<b>VARIABLE</b>	<b>RIESGO<sup>1</sup></b>	<b>COSTO<sup>2</sup></b>	<b>VOLUMEN<sup>2</sup></b>	<b>TOTAL</b>
Actualización de Kardex	10	1	10	100
Administración de Medicamentos	10	10	10	1000
Educación al paciente	5	1	5	25
Registro de medicamentos	10	5	5	250
<b>MEROPENEM</b>				
<b>VARIABLE</b>	<b>RIESGO</b>	<b>COSTO</b>	<b>VOLUMEN</b>	<b>TOTAL</b>
Actualización de Kardex	10	5	1	50
Preparación de medicamentos	10	10	5	500
Administración de Medicamentos	10	10	10	1000
Educación al paciente	5	1	5	25
Registro de medicamentos	10	5	5	250

1. Riesgo: es el riesgo al que se expone el usuario y/o institución si no se lleva a cabo el mejoramiento.
2. Costo: Posible impacto económico de no realizar el mejoramiento.
3. Volumen: Alcance del mejoramiento.

Fuente: *Elaboración Propia, modificado de: Ministerio de Salud (2018). Manual para la elaboración de planes de mejoramiento en acreditación. Recuperado el 02 de 11 de 2018 de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/manual-elaboracion-planes-mejoramiento-acreditacion.pdf>*

Se puede evidenciar en la tabla 4 del servicio de hospitalización adultos medicina interna (HAMI), una variable crítica a intervenir, según el instrumento de medición de tiempos y movimientos, fue: Administración de medicamentos para Acetaminofén y Meropenem, otra variable a intervenir a un plazo de 0 a 6 meses es preparación de medicamentos, las anteriores se tomaran en el plan de mejora estipulando las acciones y los plazos para dar cumplimiento.

Tabla 5. Matriz de priorización de Unidad de cuidado intensivo pediátrico (UCIP).

<b>ACETAMINOFEN</b>				
<b>VARIABLE</b>	<b>RIESGO</b>	<b>COSTO</b>	<b>VOLUMEN</b>	<b>TOTAL</b>
Formulación de medicamentos	10	5	5	250
Actualización de Kardex	10	1	10	100
Administración de Medicamentos	10	10	10	1000
Educación al paciente	5	1	5	25
<b>ANFOTERICINA B</b>				
<b>VARIABLE</b>	<b>RIESGO</b>	<b>COSTO</b>	<b>VOLUMEN</b>	<b>TOTAL</b>
Formulación de medicamentos	10	5	5	250
Actualización de Kardex	10	1	10	100
Preparación de medicamentos	10	10	5	500
Administración de Medicamentos	10	10	10	1000
Educación al paciente	5	1	5	25

1. Riesgo: es el riesgo al que se expone el usuario y/o institución si no se lleva a cabo el mejoramiento.
2. Costo: Posible impacto económico de no realizar el mejoramiento.
3. Volumen: Alcance del mejoramiento.

Fuente: Elaboración Propia, modificado de: Ministerio de Salud (2018). Manual para la elaboración de planes de mejoramiento en acreditación. Recuperado el 02 de 11 de 2018 de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/manual-elaboracion-planes-mejoramiento-acreditacion.pdf>

Tomando como base los resultados arrojados en la matriz de priorización de la UCIP, se evidencia que dentro de las variables evaluadas la administración de medicamentos requiere intervención inmediata, adicionalmente en la variable de preparación de medicamentos de la Anfotericina B, pese a que no requiere una intervención inmediata, se debe tener en cuenta su manejo, ya que este medicamento requiere un manejo diferente y por tal razón requiere un proceso distinto a lo estandarizado en la institución. Las otras variables no representan avidez para su intervención.

### **Propuesta de un plan de mejora.**

Basados en los resultados obtenidos de la matriz de priorización, se esbozo el siguiente plan de mejora (Anexo 9), creado con base en el ciclo PHVA, en el cual se describen los indicadores directamente afectados, el problema, la causa que los provoca, actividades a realizar para dar solución al mismo, como se va a hacer, cuales son las herramientas de verificación para dar seguimiento al plan, responsables de la ejecución, tiempos de ejecución y periodicidad del seguimiento.

Clasificados según la necesidad de intervención: En rojo se encuentran las variables que necesitan intervención entre los 0 y 3 meses, en amarillo se encuentran las que requieren intervención entre los 0 y 6 meses, y por ultimo las variables que están en verde las contempladas para intervenir en un plazo entre los 0 y 12 meses.

## Conclusiones

- La adaptación del instrumento de tiempos y movimientos al sector salud, específicamente en este proceso, permitió la identificación de las variables críticas (Tabla 6) que requieren intervención inmediata entre los 0 y 3 meses.
- Se logró identificar que no es pertinente estandarizar los tiempos de todos los procesos que hacen parte de la cadena de gestión de medicamentos, se hace necesario manejar tiempos estándar según la complejidad del servicio y de los medicamentos a emplear.
- Como lo propone la metodología justo a tiempo es pertinente la eliminación de desperdicios en cuanto a tiempo y recursos físicos, por tal razón es necesario entrar a reevaluar el tiempo empleado por el personal médico en el servicio de hospitalización, ya que estos demandan un menor tiempo para el desarrollo de la revista medica, revisión de historia clínica, ajustede dosis de medicamentos, formulación medica, estando por debajo del tiempo estándar 290.3 segundos.
- El servicio de UCIP, un servicio de alta complejidad y alta demanda que requiere procesos específicos para su funcionamiento, tales como protocolos de manejo de pacientes pediátricos, manuales de dosis de medicamentos y protocolos de manejo de equipos médicos de uso en unidad de cuidado intensivo; se evidenció en el presente estudio que no

se puede realizar un paralelo con servicios de hospitalización, ya que estos no requieren protocolos como los descritos anteriormente, por lo tanto su intervención debe ser desarrollada de manera independiente.

- La implementación del instrumento de observación de tiempos y movimientos, permitió encontrar otras actividades que afectan la cadena de gestión de medicamentos, que se han vuelto cotidianas en la actividad diaria de enfermería, pero que afectan la actividad de manera directa, tales como responder llamadas telefónicas, atender cuidadores y familiares fuera de los horarios establecidos, atender llamados de pacientes durante la actividad de administración de medicamentos. Con este ejercicio se logró ir más allá del cálculo de tiempo empleado para el total desarrollo de la cadena de gestión.

## Recomendaciones

- Es pertinente por la complejidad de la institución y el tamaño de la misma, aplicar estudios de tiempos y movimientos en otras áreas de la institución que se consideren como críticas.
- Brindar a enfermería un espacio idóneo con dispositivos de señalización, identificados por toda la institución y personas visitantes, durante la preparación y administración de medicamentos, con el fin de eliminar de todo tipo de interrupciones que puede conllevar a errores que afectaran de manera directa la seguridad del paciente.
- Divulgación al personal de los hallazgos encontrados durante la aplicación de esta herramienta.
- Se sugiere la eliminación del dispositivo portátil utilizado para el registro de medicamentos, puesto que aumenta los costos, aumenta los tiempos implementados para su correcta ejecución y produce reprocesos en el personal de enfermería.
- Fortalecer el mantenimiento preventivo de los equipos (Computadores) para el registro de medicamentos, apoyados por el departamento de sistemas de la institución.
- Se deben crear grupos de control para la correcta implementación del plan de mejora y lograr eliminar los errores detectados.

- Realizar un seguimiento periódico a los servicios donde se llevará a cabo la implementación del plan de mejora, para verificar su cumplimiento.

## Referencias Bibliográficas

- Botero, C. A. (2008). Calidad en salud en Colombia. Bogotá DC: Scripto Limitada. Recuperado el 16 de 05 de 2018, de <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/CALIDAD%20EN%20SALUD%20EN%20COLOMBIA.pdf>
- Colmenares, A. M. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1), 115. Recuperado el 30 de Julio de 2018, de file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Dialnet-InvestigacionaccionParticipativa-4054232.pdf
- Colmenares, A. M., & Piñeros, M. L. (2014). LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación. *Laurus en línea*, 14(27), 114. Recuperado el 30 de Julio de 2018, de <http://www.redalyc.org/pdf/761/76111892006.pdf>
- El sistema de producción Toyota, S. s. (s.f.). *Sist Produccion Toyota - Scribd*. Recuperado el 05 de 05 de 2018, de *El Sistema de Produccion Toyota: Mas alla de la produccion a gran escala*: <https://es.scribd.com/document/46250985/Sist-Produccion-Toyota>
- García, E. A. (1 de Enero de 2007). *Escuela de Organización Industrial*. Recuperado el 16 de Marzo de 2018, de <https://www.eoi.es/es/savia/publicaciones/19973/la-aplicacion-de-los-conceptos-just-time-en-la-gestion-de-los-servicios>
- García, S. T. (2008). *Cadena de abastecimiento: revisión bibliografica y propuesta de modelo de investigación*. 91.
- Guarín, & Palomino. (7 de Noviembre de 2012). *Universidad del Rosario*. Recuperado el 28 de Julio de 2018, de *Universidad del Rosario*: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3997/1030543333-2012.pdf?sequence=1>
- Gutierrez, R. E. (13 de 06 de 2013). *Calidad en Salud. El espectador*, pág. 1. Recuperado el 16 de 05 de 2018, de <https://www.elespectador.com/opinion/calidad-en-salud-columna-428164>
- Hernández, F. B. (2014). *Metodología de la investigación*. En *Metodología de la investigación*. México: McGraw - Hill/Interamericana editores. Recuperado el 24 de Septiembre de 2018, de <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1464&sectionid=101050145>
- López, I. B. (2016). *ingenieriaindustrialonline*. Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/>

- Mendoza, E. (Junio de 2013). Justo a tiempo como herramienta para mejorar el servicio al cliente de las empresas comercializadoras de los equipos de computo de la ciudad de Quetzaltenago. Recuperado el 08 de Agosto de 2018, de Universidad Rafael Landívar: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/01/01/Mendoza-Edvin.pdf>
- Meneu, R. (2006). La distribución y dispensación de medicamentos Pharmaceutical distribution and retail pharmacy. Science Direct, 154, 159. Recuperado el 15 de Mayo de 2018, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911106715795?via%3Dihub>
- Minsalud, M. S. (5 de Agosto de 1994). Ministerio de Salud y protección Social. Recuperado el 16 de Marzo de 2018, de [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/RESOLUCi%C3%93N%205261%20DE%201994.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCi%C3%93N%205261%20DE%201994.pdf)
- Ohno, T. (04 de JUNIO de 2011). SCRIBD. Recuperado el 16 de Abril de 2018, de SCRIBD: <https://es.scribd.com/document/46250985/Sist-Produccion-Toyota>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. International Journal Of Morphology, 6. Recuperado el 08 de Agosto de 2018, de Scielo: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Paz, H. O. (2011). Universidad del Valle. Recuperado el 24 de Septiembre de 2018, de <https://core.ac.uk/download/pdf/11863750.pdf>
- Pereira, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. Revista Electronica Educare, 15(1), 15-29. Recuperado el 30 de Julio de 2018, de <http://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804003.pdf>
- Rafael Guillermo García Cáceres, S. T. (22 de Julio-Diciembre de 2009). Redalyc. org. Recuperado el 16 de Marzo de 2018, de <http://www.redalyc.org/html/205/20511993011/>
- Rodríguez, J. S. (2012). Algunas causas de la crisis financiera en el sistema de salud en Colombia en el 2009. FCE Econografos, 6-24.
- Sales, J. T. (2017). Mejora Continua: Implementación de las 5 s en un sistema de salud. Revista ciencia y tecnologia de america interciencia Volumen 41, 5.
- Social, M. d. (2018). Ministerio de Salud y de la Protección social. Recuperado el 15 de 09 de 2018, de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/manual-elaboracion-planes-mejoramiento-acreditacion.pdf>
- Valdivia, G. (2008). Sociedad Medica de Santiago. Recuperado el 08 de Octubre de 2018, de <http://www.smschile.cl/documentos/cursos2008/medicinainternaavanzada/El%20internista%20en%20la%20practica%20clinica%20habitual%20problemas%20y%20soluciones%20el%20enfoque%20descriptivo.pdf>
- Yanez, D. (2018). Lifeder.Com. Recuperado el 24 de Septiembre de 2010, de <https://www.lifeder.com/investigacion-explicativa/>

