



FACULTAD DE FARMACIA
ESCUELA DE QUÍMICA Y FARMACIA

**DISEÑO DE LA CONFIGURACIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE
DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS PARA LAS ESTACIONES DE ENFERMERÍA
DEL HOSPITAL DEL SALVADOR**

Trabajo Final de Grado

MARISOL ELENA PELLET YÁÑEZ

Director: EDUARDO LARA YERGUES

2023

RECONOCIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento al Director Sr. Eduardo Lara Y. por su disposición y dedicación durante todo el proceso, siendo fundamental su guía, apoyo y experiencia en la realización de este trabajo.

A la Universidad de Valparaíso y a los Docentes del Magister en Gestión Farmacéutica y Farmacia Asistencial, que me permitió ampliar y profundizar conocimientos y competencias en el trabajo diario.

Agradezco también a mi familia por su apoyo incondicional y su motivación constante. Gracias por estar a mi lado en todo momento y sin duda son partícipes de este logro.

ÍNDICE

Glosario	4
Abreviaturas.....	6
Resumen	7
Abstract	8
Introducción	9
Capítulo 1: Antecedentes generales sistemas de dispensación de medicamentos.....	10
Capítulo 2: Situación actual del Hospital del Salvador	13
Capítulo 3: Planteamiento del problema	14
Capítulo 4: Flujo actual del proceso de dispensación en dosis unitaria paciente Hospitalizado ..	17
Capítulo 5: Costos y beneficios asociados en la implementación del sistema automatizado de dispensación de medicamentos	20
Objetivos	21
Objetivo general	21
Objetivos específicos	21
Metodología.....	22
Resultados.....	27
Discusión	52
Conclusión.....	58
Referencias Bibliográficas	59
Anexos.....	61

GLOSARIO

Área de realidad actual (ARA): Método de resolución de problemas dirigido a identificar las causas y efectos que determinan el problema.

Asclepio: Sistema informático HIS, implementado en las unidades de paciente crítico del Hospital del Salvador e integrado con el sistema informático experto de Farmacia.

Bizagi Modeler: Software para diagramar, documentar y simular procesos usando la notación estándar BPMN (Business Process Modeling Notation).

Business Process Modeling Notation (BPMN): Lenguaje de modelado de procesos de uso internacional. Se utiliza para la representación gráfica de los flujos de trabajo y sus interacciones entre sí.

Carrusel vertical: Equipo semiautomatizado ubicado en Farmacia que gira verticalmente siguiendo un circuito para llevar los productos almacenados hasta el operador.

Equipos Automatizados de dispensación de Medicamentos: son armarios controlados electrónicamente e integrados en la red informática del Hospital, que contienen la medicación en cajetines con distinto nivel de control.

Estación de Enfermería: Recinto que permite observar a los pacientes que reciben atención, realizar procedimientos de apoyo diagnóstico, preparación de tratamientos y registros.

Farmacia: Servicio dependiente de la Subdirección de Apoyo Diagnóstico y Terapéutico que tiene la función de almacenar, validar y dispensar los medicamentos de una forma oportuna, segura y eficiente.

Logística: Unidad dependiente de la Subdirección Administrativa donde se reciben y almacenan los medicamentos, para su posterior distribución a Farmacia.

Punto de pedido o de reorden: Nivel de existencia en el cual se debe reponer, para evitar un quiebre de stock.

Quiebre de Stock: Demanda solicitada por un cliente o consumidor que no puede ser satisfecha por ausencia de stock disponible para cubrirla.

Recetario Magistral: Unidad de Farmacia que realiza preparados magistrales que se elabora en forma inmediata, conforme a una fórmula magistral prescrita por un profesional habilitado para ello, a un paciente determinado.

Reingeniería de procesos de negocios (BPR): consiste en rediseñar completamente los procesos claves existentes, para mejorar los resultados, las ganancias, la calidad del producto, los costos o la velocidad.

Salas: Unidades de hospitalización que se agrupan en torno a una estación de enfermería.

Servicios Clínicos: Servicios que prestan una atención médica de salud y se agrupan según especialidad.

Sistema Expertos o SEIS: Sistema informático HIS y ERP para la gestión de hospitales. En el Hospital del Salvador se encuentra implementado en Farmacia.

Stock de seguridad o de reserva: Existencia adicional que se mantienen para hacer frente a imprevistos relacionados con cambios en la demanda o retrasos en la reposición, para evitar quiebres de stock.

Stock máximo: Existencia máxima que se almacena para garantizar la demanda.

Trakcare: Sistema informático HIS para la gestión de Hospitales. En el Hospital del Salvador se encuentra implementado en el Servicio de Emergencia.

ABREVIATURAS

ARA	: Árbol de la realidad actual.
BPMN	: Business Process Modeling Notation.
EA	: Equipo Automatizado.
EU	: Enfermera(o) Universitaria(o).
HDS	: Hospital del Salvador.
ISMP	: Instituto para el uso seguro de los medicamentos.
INGER	: Instituto Nacional de Geriátría.
MIV	: Mezclas Intravenosas.
MQ	: Médico Quirúrgico.
PE	: Prescripción electrónica.
PROA	: Programa de optimización del uso de antimicrobianos.
QF	: Químico Farmacéutico.
RM	: Recetario Magistral.
SADME	: Sistema Automatizado de dispensación de medicamentos.
SDMDU	: Sistema de distribución de medicamentos en dosis unitaria.
SEIS	: Sistemas Expertos Ingeniería de Software
TENS	: Técnico Paramédico de Nivel superior.
UCI	: Unidad de Cuidados Intensivos.
UHI	: Unidad de Hematología Intensiva.
UTI	: Unidad de Tratamientos Intermedios.

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo diseñar la configuración de los sistemas automatizados de dispensación de medicamentos para las Estaciones de Enfermería del Hospital del Salvador, con el propósito de mejorar la oportunidad en la dispensación de medicamentos.

La implementación de equipos automatizados de dispensación de medicamentos a pacientes hospitalizados implica un cambio en el modelo actual, que está centralizado en Farmacia con la dispensación de medicamentos en dosis unitaria, a un sistema de dispensación automatizado, en que los medicamentos se encuentran en un equipo, integrado con Farmacia y ubicado en las estaciones de enfermería, descentralizando la dispensación, mejorando la oportunidad y acceso al tratamiento.

Para llevar a cabo el diseño, se diagramó el proceso utilizando la herramienta Bizagi, se definió los tipos de configuraciones a realizar según número de camas y Servicio Clínico en que se encontraran los equipos automatizados, estableciéndose una política de reposición de stock.

Se aplicó el método ABC de dos criterios (Matriz de Flores), se definió un sistema de revisión de inventarios y para la ubicación en el equipo se tuvo en cuenta factores propios de los medicamentos que son tamaño y condiciones de almacenamiento.

El trabajo realizado permite sistematizar el proceso de configuración, seleccionar los medicamentos a almacenar en el equipo y determinar las cantidades necesaria para evitar quiebres de stock, proponiendo indicadores de control y seguimiento, que permiten evaluar el proceso, especialmente en términos de la seguridad del paciente y la oportunidad en el tratamiento.

Palabras-clave: Dispensación automatizada, configuración equipos automatizados, ABC dos criterios, descentralización Farmacia, proceso farmacoterapéutico.

ABSTRACT

The objective of this work is to design the configuration of the automated drug dispensing systems for the Nursing Stations of the Hospital del Salvador, with the purpose of improving the opportunity in the dispensing of drugs.

The implementation of automated drug dispensing equipment for hospitalized patients implies a change in the current model, which is centralized in the Pharmacy with unit dose drug dispensing, to an automated drug dispensing system, in which the medications are in an equipment, integrated with the Pharmacy and located in the nursing stations, decentralizing the dispensing of medications, improving the opportunity and access to treatment for patients.

To carry out the design, the process was diagrammed using the Bizagi tool, the types of configurations to be carried out were defined according to the number of beds and Clinical Service in which the automated equipment was found, establishing a stock replacement policy.

The ABC method of two criteria (Flower Matrix) was applied, an inventory review system was defined and for the location in the equipment, factors of the medicines, such as size and storage conditions, were considered.

The work carried out makes it possible to systematize the configuration process, select the drugs to be stored in the equipment and determine the quantities necessary to avoid stock outages, proposing control and monitoring indicators, which allow the evaluation of the process, especially in terms of patient safety and opportunity in treatment.

Keywords: Automated dispensing, automated equipment configuration, ABC two criteria, Pharmacy decentralization, pharmacotherapeutic process.

INTRODUCCIÓN

La dispensación de medicamentos a pacientes hospitalizados es una de las actividades más importantes de las Farmacias de Hospitales. A lo largo del tiempo, este proceso ha evolucionado desde su forma manual inicial hacia la informatización y automatización, integrando tecnologías que garantizan la seguridad, trazabilidad y oportunidad, en la entrega de medicamentos, maximizando los beneficios para los pacientes y reduciendo los riesgos.

Conforme a lo planteado por Napal y col. (2002), los Hospitales avanzan hacia una asistencia más eficiente, caracterizada por una mayor rotación de camas, reducción de la estadía hospitalaria y el incremento en la gravedad de los pacientes. En este contexto, es imperativo que el sistema de dispensación sea más accesible y cercano a los lugares donde se necesitan los medicamentos, con el fin de responder con mayor rapidez a los cambios.

La configuración de los equipos automatizados de dispensación de medicamentos desempeña un papel fundamental al implementar un modelo de dispensación descentralizado que debe asegurar la continuidad del proceso farmacoterapéutico para los pacientes Hospitalizados. Es esencial que los medicamentos estén disponibles en el momento requerido, permitiendo cumplir con los horarios de administración e inicios oportuno de la terapia, evitando posibles quiebres de stock y mejorando la calidad y oportunidad en la atención de salud.

En los siguientes capítulos se indican los antecedentes generales de los sistemas de dispensación, la situación actual del Hospital del Salvador, el planteamiento del problema y el flujo actual del proceso de dispensación en dosis unitaria a paciente hospitalizado, que permiten evidenciar y fundamentar la elaboración de este trabajo.

La implementación de los equipos automatizados no es abordada en este trabajo, ya que depende de la puesta en marcha del nuevo Hospital.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES SISTEMAS DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS

En la década de los años 60 tanto en Estados Unidos y España se comienza a implementar el sistema de distribución de medicamentos en dosis unitaria (SDMDU), siendo el objetivo la seguridad del paciente y la disminución de errores que se producían en la prescripción, preparación y administración de medicamentos (Bonafant y col.,2001). El SDMDU considera la entrega de la dosis concreta que un paciente recibe en el momento de la administración, pero en la práctica clínica la mayoría de los Hospitales ha simplificado la dispensación y lo que se realiza es la entrega del tratamiento para 24 horas, lo cual podría perjudicar la seguridad del proceso.

El sistema de distribución de dosis Unitaria (SDMDU), considera que previo a la dispensación el Farmacéutico realiza la validación de la prescripción médica con la finalidad de detectar errores y evitarlos. En Chile este sistema está ampliamente utilizado en Hospitales y Clínicas, la dispensación está centralizada en el Servicio de Farmacia, evidenciándose la eficiencia en la obtención de resultados óptimos en la Farmacoterapia del paciente.

Aun cuando el sistema de dosis unitaria tiene varias ventajas, no está exento de problemas. Según Bonafant y col. (2001) se ha detectado retraso en el cumplimiento en la prescripción médica, debido a la demora para dispensar las dosis unitaria, a esto se agrega los cambios de terapia y de ubicación de pacientes en el hospital, lo que provoca que aumenten en las salas de hospitalización los stock de medicamentos, perdiéndose la trazabilidad del proceso, lo que conlleva a que las enfermeras puedan administrar dosis de otros enfermos o del stock de la unidad, cuando no cuenta con el medicamento. Lo anterior consume tiempo de todos los profesionales involucrados, introducen dificultades para el control y seguimiento del proceso de medicación y se crean trabajos paralelos que hacen que el sistema sea muy ineficiente y con tendencia a errores de medicación.

Las actividades ineficientes o innecesarias de un Hospital tienden a inflar los costos asociados a las operaciones del Hospital y tienen un efecto adverso en la atención del paciente. Según estimaciones, el personal clínico gasta más de un 10% de su tiempo en tareas logísticas (Esmaili y col.,2018).

En España aproximadamente en el año 1996 se inicia la implementación de sistemas automáticos de dispensación descentralizada (SADME), los cuales corresponden a equipos con una capacidad de almacenamiento controlada y segura para la mayoría de los medicamentos que se

requieren en la unidad clínica, controlados por una interfaz que conecta el sistema informático de Farmacia con el sistema automatizado, de forma que los medicamentos estén disponibles cuando la enfermera los requiera para ser administrados al paciente (Tejada, 2011).

Un Sistema Automatizado de Dispensación Descentralizada consta de tres elementos básicos (Tejada, 2011).:

1. Un armario para el almacenamiento y dispensación de los medicamentos: La configuración de los armarios viene determinada fundamentalmente por el tipo de unidad donde se implanta el sistema (Medicina, Cirugía, Cuidados Intensivos, Urgencias, etc.), el número de pacientes atendidos, la periodicidad de reposición de la existencia y el nivel de control de acceso.

El armario está provisto de un ordenador para el registro de los movimientos realizados y presenta una serie de compartimentos y cajones que pueden tener distintas configuraciones en función del nivel de control que se quiera establecer.

- Sistema cerrado y de apertura controlada (cubbie HH), que da acceso a un sólo compartimento, pero a todo su contenido.
- Minicajones (minidrawer), de apertura progresiva a medida que se retiran dosis. El sistema da acceso únicamente a las dosis a administrar de un medicamento.
- Sistema abierto (matrix), que da acceso a todos los medicamentos contenidos en el cajón.

2. Sistema Informático de Gestión de los Armarios.

3. Sistema de Interconexión con el resto de los sistemas de información del Hospital.

En la Figura 1, se presenta un equipo de dispensación de medicamentos Medstation conectado a un auxiliar doble columna (equipos Becton Dickinson). El equipo auxiliar permite almacenar medicamentos de gran volumen, cuenta con 8 puertas que al abrirlas dan acceso a todos los medicamentos contenidos en la puerta que se apertura. En Anexo 1 se encuentran las especificaciones del equipo y capacidad de almacenamiento.

Figura 1
Equipo Automatizado de Dispensación de Medicamentos.



Fuente: CareFusion, Specifications Guide Pyxis MedStation ES System.(2014).

Chapuis y col. (2010) señala que la implementación de un sistema descentralizado de dispensación disminuye los tiempos de enfermería y tiempos de los Químicos Farmacéuticos en labores logísticas, permitiendo que este tiempo sea utilizado en tareas clínicas, mejorando el uso seguro y racional de medicamentos e indica que desde el punto de vista financiero, se reducen los costos principalmente en las unidades o Servicios Clínicos de alto gasto. En cuanto al impacto de los errores de medicación, no se ha estimado con precisión hasta la fecha y se requiere más estudios (Batson y col., 2021).

CAPÍTULO 2: SITUACIÓN ACTUAL DEL HOSPITAL DEL SALVADOR

El Hospital del Salvador es una Institución Pública, de alta complejidad, perteneciente al Servicio de Salud Metropolitano Oriente de la red Minsal, fundado el 7 de diciembre de 1871. El Hospital, según la cuenta pública del año 2020, tiene asignada una población cercana a 520 mil personas, con una edad promedio de 60,7 años. En este mismo año el Hospital contaba con 404 camas de hospitalización y cuando parte la pandemia por la infección por SARS-CoV-2, el Hospital debe reducir las camas a 325, para cumplir con la normativa de distanciamiento de pacientes.

El Hospital del Salvador lleva más de 150 años al Servicio de la comunidad, requiriendo ser modernizado, por lo que, en febrero del año 2014, es concesionada la construcción de un establecimiento de alta complejidad, en el que se entregará atención hospitalaria y ambulatoria “Hospital del Salvador e Instituto Nacional de Geriátrica”(HDS-INGER), estimándose que la fecha de puesta en Servicio definitiva es en mayo 2024.

El nuevo centro hospitalario tendrá una dotación de 525 camas para el Hospital del Salvador, con la siguiente distribución:

- 360 Camas Indiferenciadas adultos MQ (Médico Quirúrgicas)
- 44 Camas Pensionado
- 24 Camas UCI (Unidad de Cuidados Intensivos)
- 47 Camas UTI (Unidad de Tratamiento Intermedios)
- 12 Camas UHI (Unidad de Hematología Intensiva)
- 18 Camas UIS (Unidad de Inmunosuprimidos)
- 20 Camas Psiquiatría

Considerando que el Hospital está estableciendo un nuevo modelo de atención, con la finalidad de mejorar la atención del paciente y dar mayor seguridad a los procesos clínicos, es que existe la oportunidad para todas las Unidades de innovar y estar a la vanguardia de los procesos asistenciales.

CAPÍTULO 3: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El año 2020, la empresa ASSERTA realizó un diagnóstico del proceso Farmacoterapéutico en el Hospital del Salvador, para evidenciar las falencias y establecer estrategias y mejoras al proceso. Una de las actividades realizadas fue un FOCUS GROUP en que se entrevistaron a los principales actores de proceso, Médicos, QF (Químicos Farmacéuticos) y EU (Enfermeras(os)), siendo los principales problemas detectados:

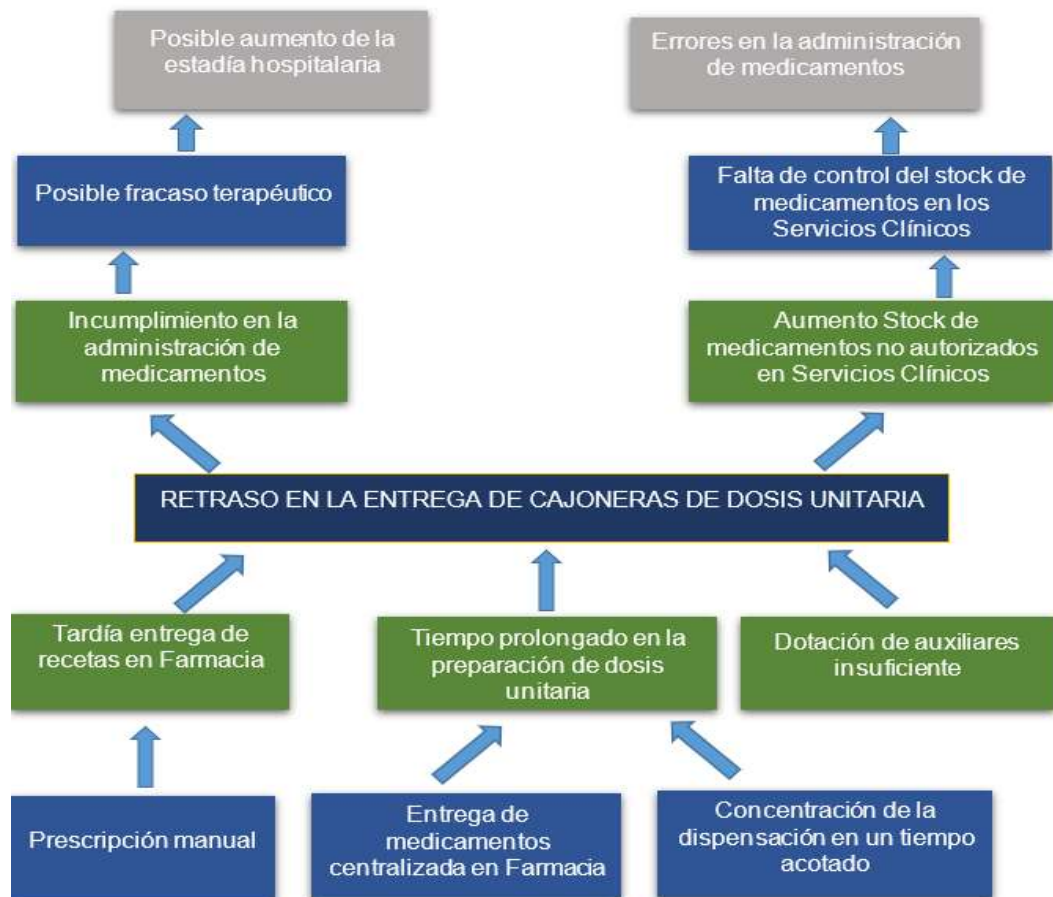
- ✓ Recetas ilegibles que son devueltas a la Sala
- ✓ Falta de informatización
- ✓ Alto trabajo manual
- ✓ Discrepancias en la entrega de medicamentos
- ✓ Retraso en la entrega de medicamentos
- ✓ Retraso en los inicios de terapia
- ✓ Reiterados envíos de auxiliares a la Farmacia

Teniendo presente los resultados antes indicados y enfocándose en el retraso en la entrega de medicamentos, se realiza el árbol de realidad actual Figura 2, que es una herramienta que ayuda a comprender las causas y efectos de este problema.

El proceso de dispensación de medicamentos en el Hospital presenta desafíos en términos de eficiencia y seguridad debido a su naturaleza manual y dependiente de varios factores. Las recetas son elaboradas por los médicos de manera manual y enviadas por parte del personal de enfermería cuando se recopilan la totalidad o gran parte de las recetas de los pacientes de la sala, que suelen consistir en alrededor de 16 a 18 camas. Por lo tanto la entrega de recetas está sujeta a la disponibilidad de los Médicos para realizarlas y de los auxiliares en la Sala de Hospitalización, encargados de llevar las recetas a Farmacia.

Es importante considerar que el trabajo de Farmacia se concentra en un horario específico, generalmente entre las 10:00hrs. y 15:00hrs. Durante este período, se preparan las cajoneras de dosis unitaria, según orden de llegada de las recetas. Las recetas son digitadas al sistema informático del Hospital, que implica una transcripción de las indicaciones médicas, lo cual puede ocasionar errores en la dispensación y administración de los medicamentos.

Figura 2
Árbol de la realidad actual del problema (ARA)



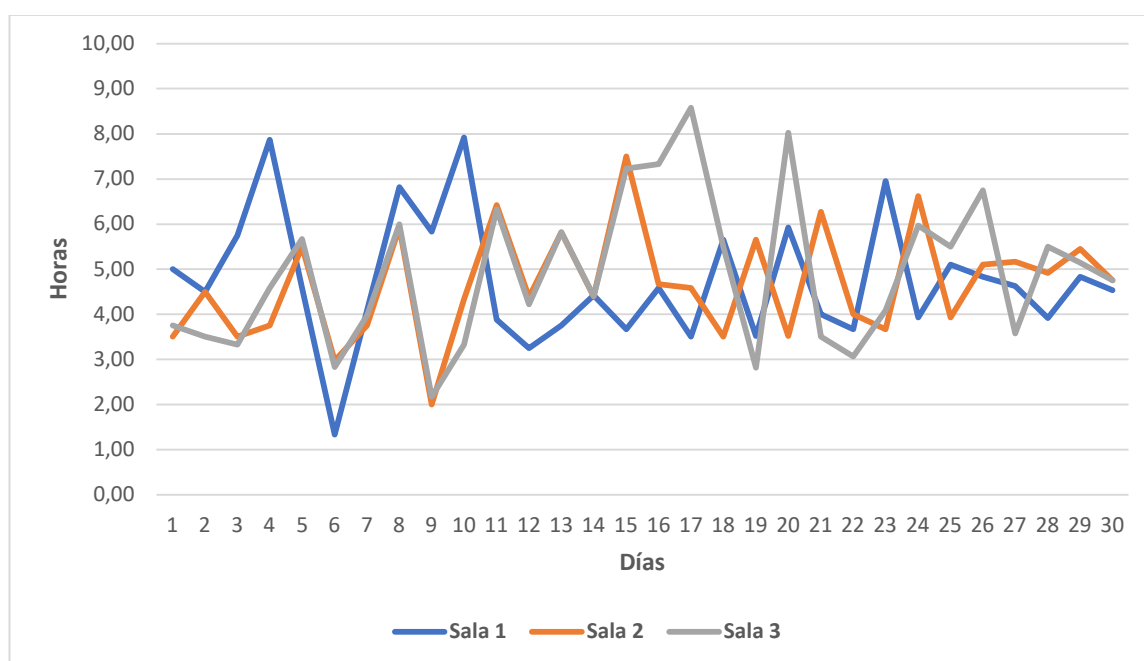
Fuente: Elaboración propia

Al ser un sistema de dispensación de medicamentos centralizado en Farmacia, tiene como fortaleza ser un sistema seguro, ampliamente utilizado a nivel internacional, pero como desventaja está el tiempo que implica la preparación de las cajoneras y se pierde la oportunidad en el inicio de las terapias.

Según el registro de entrega de cajoneras de dosis unitaria, en varias oportunidades las cajoneras son recepcionadas en las salas posterior a las 15:00 horas, que es el horario en que se administra medicamentos, pudiendo provocar descompensación del pacientes y posibles fracasos terapéuticos. Al no cumplir con el tiempo establecido para la entrega de los medicamentos, se fomenta que los salas generen stock no autorizados para suplir el retraso en la entrega desde Farmacia.

En octubre 2022, se midió el tiempo desde que la receta ingresa a Farmacia, hasta que los medicamentos son entregados en la sala en las cajoneras de dosis unitaria. En Figura 3, se señalan los tiempos de 3 salas, siendo el tiempo promedio de dispensación de 4,8 horas, el tiempo mínimo de 1,3 horas y el tiempo máximo de 8,6 horas.

Figura 3
Tiempo de dispensación de medicamentos a salas



Fuente: Elaboración propia

Nota: Medición diaria y Tiempo medido en horas, desde que la receta ingresa a Farmacia hasta la entrega en la sala de cajonera de dosis unitaria.

El Servicio de Farmacia mensualmente y en forma aleatoria retira los medicamentos que se encuentran en las salas de hospitalización, para evitar que se generen stock no autorizados y en estos retiros también se ha detectado medicamentos vencidos, que ponen en riesgo a la seguridad paciente. El año 2019 fue reintegrado \$6.507.526, correspondiente a retiro de stock no autorizado de las salas de hospitalización.

Como antecedente, se debe considerar que en el año 2021 se registraron por enfermería dos eventos adversos, en los cuales se había administrado un medicamento equivocado, utilizado un medicamento que estaba en la sala y que no había sido dispensado por Farmacia.

CAPÍTULO 4: FLUJO ACTUAL DEL PROCESO DE DISPENSACIÓN EN DOSIS UNITARIA PACIENTE HOSPITALIZADO

El proceso se inicia con el requerimiento de tratamiento farmacológico, por lo que el médico emite en su gran mayoría una receta manual, la cual es enviada a Farmacia y luego se procede a realizar la validación farmacéutica. Según la Joint Commission International (2011), la validación farmacéutica es la función más importante que se realiza en la Farmacia Hospitalaria al ser la tarea que aporta mayor seguridad al paciente en cuanto a los medicamentos que va a recibir. El Farmacéutico Hospitalario revisa los siguientes puntos:

- Idoneidad del fármaco, dosis, frecuencia, duración del tratamiento y vía de administración.
- Duplicidad o incompatibilidad terapéutica.
- Alergias o sensibilidades reales o potenciales.
- Interacciones reales o potenciales entre el medicamento y otros medicamentos o alimentos.
- Restricciones establecidas en el Comité de Farmacia para el uso del medicamento.
- Características fisiológicas del paciente.
- Otras contraindicaciones a tener en cuenta del estado del paciente.
- Alternativas costo-efectivas

Si la receta es validada, ésta es digitada al sistema informático experto para poder así retirar los medicamentos del equipo semiautomatizado (carrusel vertical) ubicado en Farmacia, luego se ingresan los tratamientos en las cajoneras de dosis unitaria por cama de pacientes, las que son trasladadas a las estaciones de enfermería y la cajonera del día anterior es retirada, con los medicamentos no administrados. En Anexo 2, se presenta en detalle el proceso actual de dispensación.

Existen situaciones que ocasionan la suspensión del tratamiento, por ejemplo, el cambio en la indicación médica, procedimientos que implican que el medicamento no puede ser administrado, fallecimiento etc., por lo que al día siguiente cuando se retiran las cajoneras desde la sala, estos medicamentos son reintegrados al inventario de Farmacia.

Cabe mencionar que las devoluciones no siempre son realizadas, quedando los medicamentos no administrados en stock en las salas y devueltos a Farmacia cuando es revisado por Enfermería o en supervisiones mensuales aleatorias que realiza el Servicio de Farmacia.

Para cumplir con el tratamiento, mientras son dispensados por Farmacia los medicamentos, eventualmente en la sala pueden utilizar medicamentos de otro paciente o del stock que se va generando, lo que puede provocar errores en el proceso. Lo anterior también es indicado por Napal y col. (2002) señalando que estas acciones consume tiempo de los profesionales involucrados, dificultan el control y seguimiento del proceso, creando duplicidad de tareas que hacen que el sistema sea ineficiente.

Existen varios sistemas informáticos en el Hospital y no se cuenta con un sistema único de prescripción. El médico en UCI y UTI puede emitir recetas en sistema informático Asclepio el cual está integrado con Farmacia, en la Unidad de Emergencia se utiliza el sistema Trakcare el que no está integrado con Farmacia, en Psiquiatría el médico prescribe en sistema experto que es el sistema de Farmacia y en el resto de las unidades hospitalarias la receta es manual. La unidad de Farmacia se encuentra en su totalidad informatizada, por lo tanto es donde se realiza la transcripción de la receta médica al sistema informático experto (manuales y generadas en Trakcare), realizando una tarea que puede generar error y que puede evitarse si el Hospital contara con un sistema informático de prescripción para todo los pacientes Hospitalizados.

Con los antecedentes presentados y con la posibilidad de incorporar tecnología y realizar cambios importantes en el proceso farmacoterapéutico, se establece para el nuevo Hospital la informatización y automatización de la dispensación de medicamentos, las cuales se deben implementar en conjunto para poder establecer un proceso eficiente y seguro. Es por lo tanto fundamental que el Hospital cuente con la prescripción electrónica asistida, la cual considera la validación farmacéutica, antes de que los medicamentos puedan ser retirados de los equipos automatizados, ya que de lo contrario el proceso tendría un bajo nivel de control y los errores de medicación incluso podrían aumentar. La informatización permite contar con la trazabilidad de todo el proceso farmacoterapéutico: prescripción médica, validación farmacéutica, dispensación y administración.

La implementación de los equipos automatizados de dispensación de medicamentos en las estaciones de enfermería tiene varias etapas y en este trabajo se abordará la configuración del

equipo, en cuanto a establecer el arsenal farmacoterapéutico que estará contenido en este y las políticas de reposición de stock que actualmente no existen.

CAPÍTULO 5: COSTOS Y BENEFICIOS ASOCIADOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA AUTOMATIZADO DE DISPENSACION DE MEDICAMENTOS

En este trabajo, no se han estimado los costos y beneficios de la implementación del Sistema Automatizado de Dispensación de Medicamentos (SADME). Sin embargo, es esencial tener en cuenta que los costos asociados a la implementación del SADME incluyen la adquisición de equipos por parte de la empresa concesionaria, su mantenimiento, así como el costo del software de gestión de Farmacia, junto con las integraciones necesarias, especialmente aquellas relacionadas con Admisión, Gestión de camas, Registro clínico electrónico y equipos automatizados y semiautomatizados de dispensación de medicamentos. Es relevante señalar que, al momento de realizar este trabajo, el sistema informático no estaba definido debido a que no se incluyó en la concesión del proyecto HDS-INGER.

El implementar un sistema de dispensación automatizado, se descentraliza la dispensación de medicamentos, lo que aumenta los costos de inventario debido a la necesidad de mantener stock de medicamentos en cada estación de enfermería.

De acuerdo con un estudio realizado por De-Carvalho y col. (2017), que evaluó la implementación de un sistema automatizado de dispensación de medicamentos en el Hospital Sirio-Libanés, ubicado en Sao Paulo, que cuenta con 368 camas, se observaron beneficios significativos. Estos incluyeron una reducción del 71% en las solicitudes urgentes de medicamentos, una disminución del 30% en las devoluciones de medicamentos, una reducción de 3,8 horas al día en el tiempo de enfermería y un aumento de 4 horas al día en el tiempo de trabajo de los auxiliares de Farmacia. Este estudio concluyó que la inversión inicial se amortizaría en 5 años, teniendo en cuenta únicamente el ahorro de personal y no fueron evaluados los beneficios en la oportunidad de administración de medicamentos ni en la seguridad del sistema de dispensación.

Es esencial considerar que si el sistema de almacenamiento, dispensación y logística anterior era ineficiente, la implementación de SADME puede generar beneficios sustanciales. Por lo tanto, los estudios publicados pueden no tener la suficiente validez externa.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar la configuración de los sistemas automatizados de dispensación de medicamentos para las Estaciones de Enfermería del Hospital del Salvador, con la finalidad de aumentar el nivel de oportunidad en la dispensación de medicamentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir el flujo del proceso de dispensación.
- Determinar la disposición de los medicamentos en equipo y la política de reposición del stock.
- Establecer indicadores de control y seguimiento.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Se realizó un Estudio de utilización de medicamentos (dispensación), de carácter observacional, retrospectivo, cuantitativo que fue autorizado por la Dirección del Hospital, Anexo 3.

Tamaño de Muestra

Se analizó el consumo de medicamentos de salas de hospitalización UCI, UTI, UHI. área médica, área quirúrgica del año 2022 y para validar la configuración se eligió 1 sala de cada área indicada y se simuló el funcionamiento con el consumo de 4 semanas del año 2023. El análisis de los datos de consumos mensuales por Sala se realizaron a través de tablas en el software Microsoft Excel, utilizando frecuencia de uso, promedio, desviación estándar y consumos máximos.

Fuente de datos

La información para el trabajo fue extraída del sistema informático expertos, que cuenta con el registro de la dispensación de Farmacia Hospital del Salvador .

Características del estudio

Criterios de inclusión

- Se consideró en el estudio el consumo de medicamentos mensual año 2022, de las salas de hospitalización, UCI, UTI, UHI, área médica, área quirúrgica.

Criterios de exclusión

- No se consideró medicamentos que no corresponden al arsenal Farmacoterapéutico del Hospital del Salvador.
- No se consideró sueros, soluciones de gran volumen, alimentos de uso médico.
- No se consideró medicamentos que deben ser preparados en la Unidad de Recetario Magistral de Farmacia.
- No se consideró los consumos relacionados a altas de pacientes.

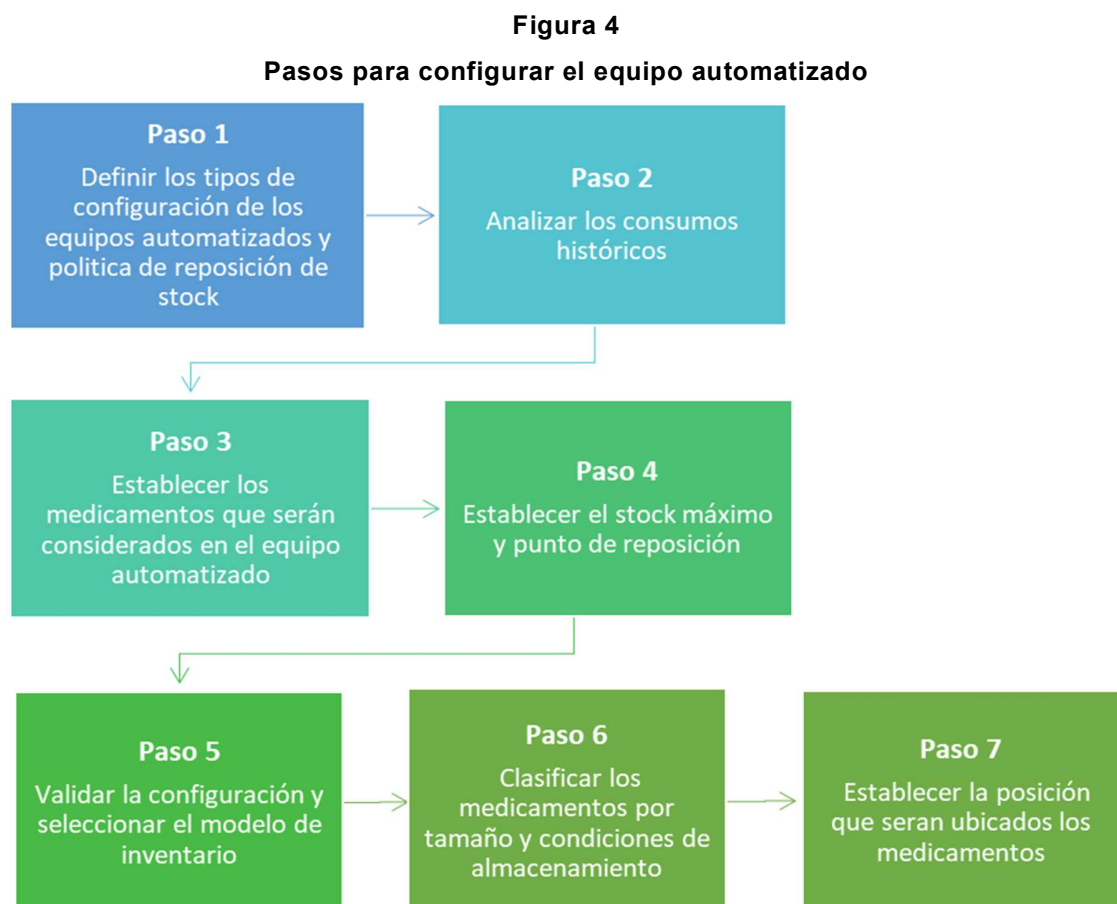
Objetivo 1: Definir el flujo del proceso de dispensación.

Para definir el flujo del proceso de dispensación, se rediseñó el proceso de dispensación a partir de los objetivos del proceso, el análisis y el diagnóstico de la situación actual, reingeniería de procesos. (Lefcovich,2004), (Hammer y Champy,1994).

Se utilizó el software Bizagi, herramienta que permite modelar y documentar el proceso de dispensación según norma BPMN. (Business Process Model and Notation).

Objetivo 2: Determinar la disposición de los medicamentos en equipo y la política de reposición del stock.

En Figura 4, se indican los pasos realizados para establecer la configuración de los equipos automatizados.



Fuente: Elaboración propia

Para seleccionar los medicamentos que se encontraran en los equipos automatizados, se analizaron los consumos de medicamentos durante el periodo enero a diciembre del año 2022 y se aplicó el sistema ABC, denominado también curva 80-20, que se fundamenta en el aporte del economista Wilfredo Pareto, el cual indica que "Hay unos pocos valores críticos y muchos insignificantes y los recursos deben de concentrarse en los valores críticos y no en los insignificantes".

En este trabajo, se aplicó el ABC de dos criterios, Matriz de Flores (Flores,1992), (Parada,2009) en la que se consideran dos criterios y se evalúa cada criterio por separado, para posteriormente ubicarlos dentro de una matriz, reclasificándolos nuevamente y obtener la clasificación ABC bajo dos criterios.

En cuanto a la revisión de inventarios, se utilizaron dos modelos para determinar el stock máximo y mínimo o punto de reorden de los equipos automatizados:

- **Modelo de revisión continua (Q) con stock de seguridad, sistema de reorden o sistema de cantidad de pedido fija**, en que el pedido se genera cuando llega al punto de reposición, la revisión es realizada cada vez que se realiza un retiro (Chase y col.,2009) (Carro y González, 2013)

$$(1) \text{ Punto de reorden} = \text{Demanda promedio} + \text{Stock de seguridad}$$

$$(2) SS = z\sigma L$$

$$(3) \text{ Punto de reorden} = dL + z\sigma L$$

$$(4) \text{ Cantidad a pedir} = \sqrt{2 * D * Cp / Cq}$$

Donde:

SS = Stock de seguridad

L = Tiempo de entrega en días (tiempo entre el momento de hacer un pedido y recibirlo)

d = Demanda promedio

σL = Desviación estándar de la demanda durante el periodo de entrega

z = Número de desviaciones estándar para una probabilidad de servicio específica.

Cp = Costo de pedir

Cq = Costo de almacenar

D = Demanda Anual

- **Modelo de revisión Máximos y Mínimos**, se utilizar para revisar la posición de inventario a intervalos fijos y si dicha posición ha disminuido hasta un nivel predeterminado (o más

bajo del mismo), se hace un pedido de tamaño variable que cubra las necesidades esperadas.(Corea y col.,2018)

$$(5) \text{ Stock M\acute{a}ximo} = (d \times R) + \text{Stock m\acute{i}nimo}$$

$$(6) \text{ Stock M\acute{i}nimo} = d(R+LT)+z\sigma \sqrt{R+LT}$$

Donde:

R = Periodo de revisi3n

LT = Tiempo de entrega

σ = Desviaci3n est\acute{a}ndar

La validaci3n de la configuraci3n con ambos modelos se realiz3 con los consumos diarios de 4 semanas del a\~no 2023, eligi\~ndose la \u00faltima semana de marzo, primera semana de abril, \u00faltima semana de abril y primera semana de mayo. Los consumos diarios se compararon con la configuraci3n propuesta por cada modelo de inventario, para simular el funcionamiento del equipo automatizado.

La clasificaci3n de los medicamentos se realiz3 seg\u00fan:

- Condiciones de almacenamiento
 - Almacenamiento del medicamento refrigerado, establecido por el proveedor.
 - Decretos 404 y 405, Minsal, en que se establecen condiciones de almacenamiento de medicamentos Estupefacientes y Psicotr3picos (sujetos a control legal), los cuales deber\~an conservarse permanentemente bajo llave y adoptar las medidas necesarias para prevenir su hurto, robo, sustracci3n o extrav\u00edo.
 - Clasificaci3n de alto riesgo del ISMP (Institute for Safe Medication Practices ,2011).
 - Medicamentos con alta percepci3n de riesgo o potencialmente riesgosos, (Luque y col.,2013)
 - Clasificaci3n interna del Hospital de antimicrobianos de uso restringido, establecida por PROA (Programa de optimizaci3n del uso de antimicrobianos).
- Tama\~no o volumen que se requiere para su almacenamiento, consideraci3n importante al momento de realizar la configuraci3n y la capacidad del equipo automatizado.

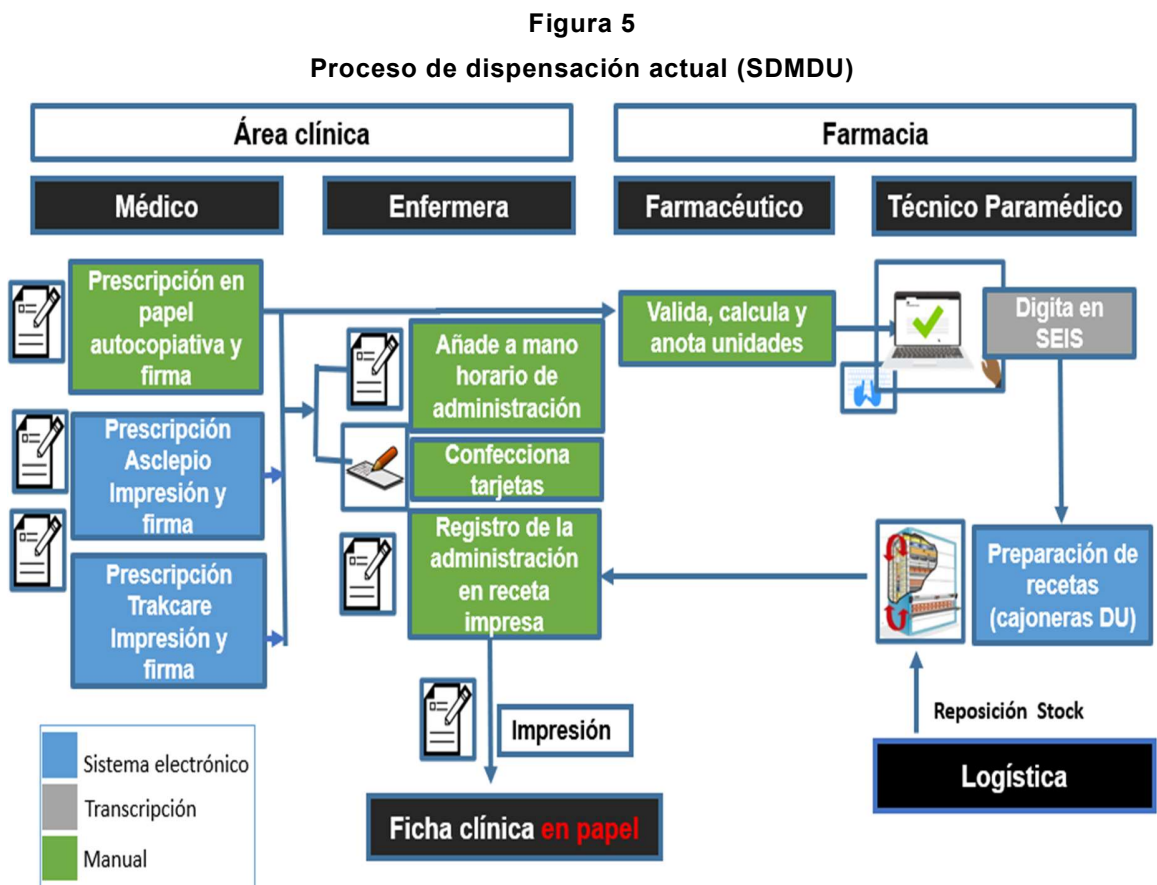
Objetivo 3: Establecer indicadores de control y seguimiento.

Se establecieron los indicadores de control y seguimiento con la metodología indicada por la Superintendencia de Salud (2018).

RESULTADOS

DEFINIR EL FLUJO DEL PROCESO DE DISPENSACIÓN

En la Figura 5, se indica el sistema de dispensación actual en dosis unitaria (SDMDU). En el cual se aprecia que el proceso es mayoritariamente manual, requiere la transcripción de la indicación médica, siendo este proceso centralizado en el Servicio de Farmacia.

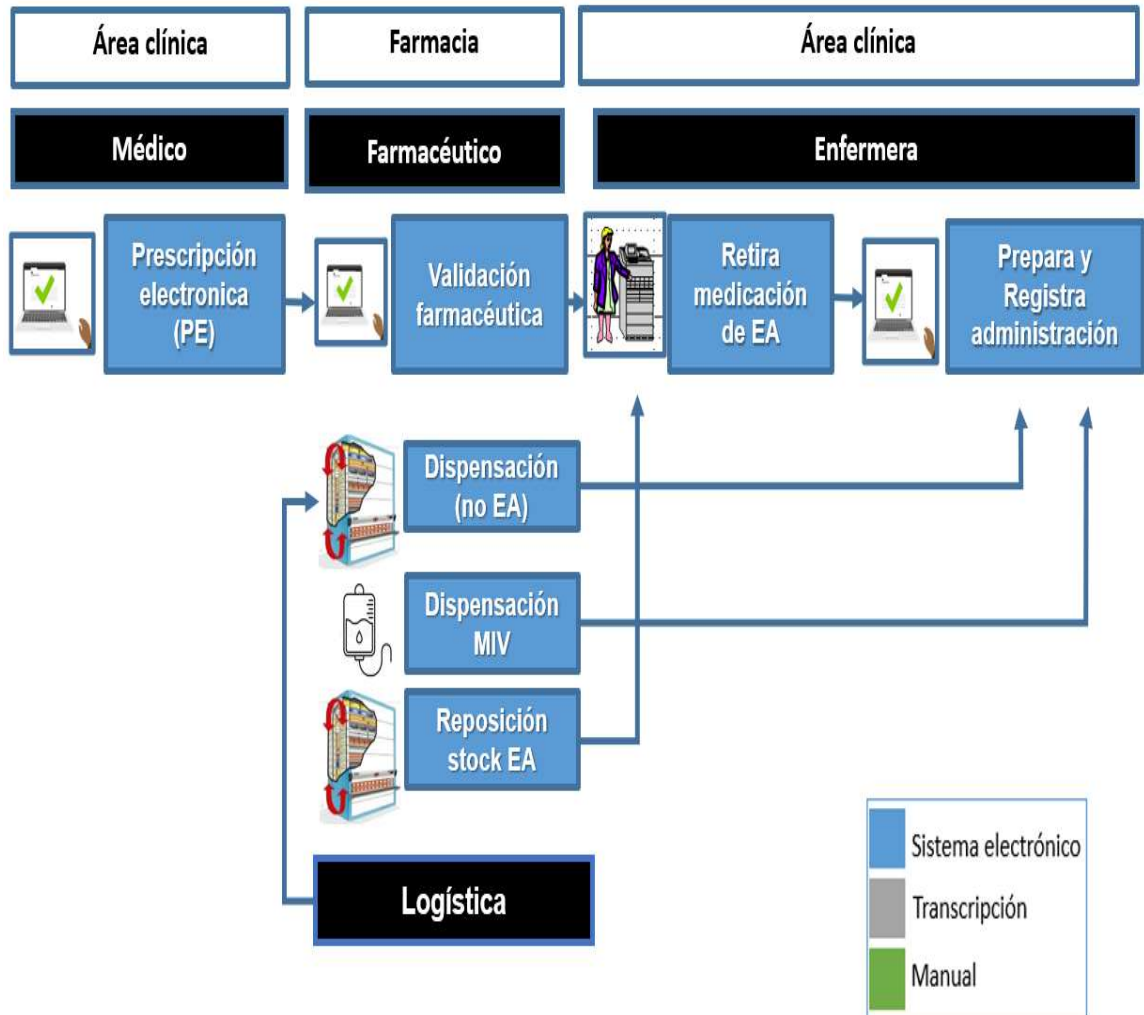


Fuente: Adaptado del Diagnóstico del proceso Farmacoterapéutico Empresa Asserta 2020.

En Figura 6, se presenta la dispensación automatizada de medicamentos (SADME) que será implementada en el nuevo Hospital, informatizándose el proceso, eliminándose la transcripción de la indicación médica y descentralizando la dispensación de medicamentos, para mejorar la oportunidad y acceso.

Figura 6

Propuesta de Sistema de Dispensación Automatizado de Medicamentos (SADME)

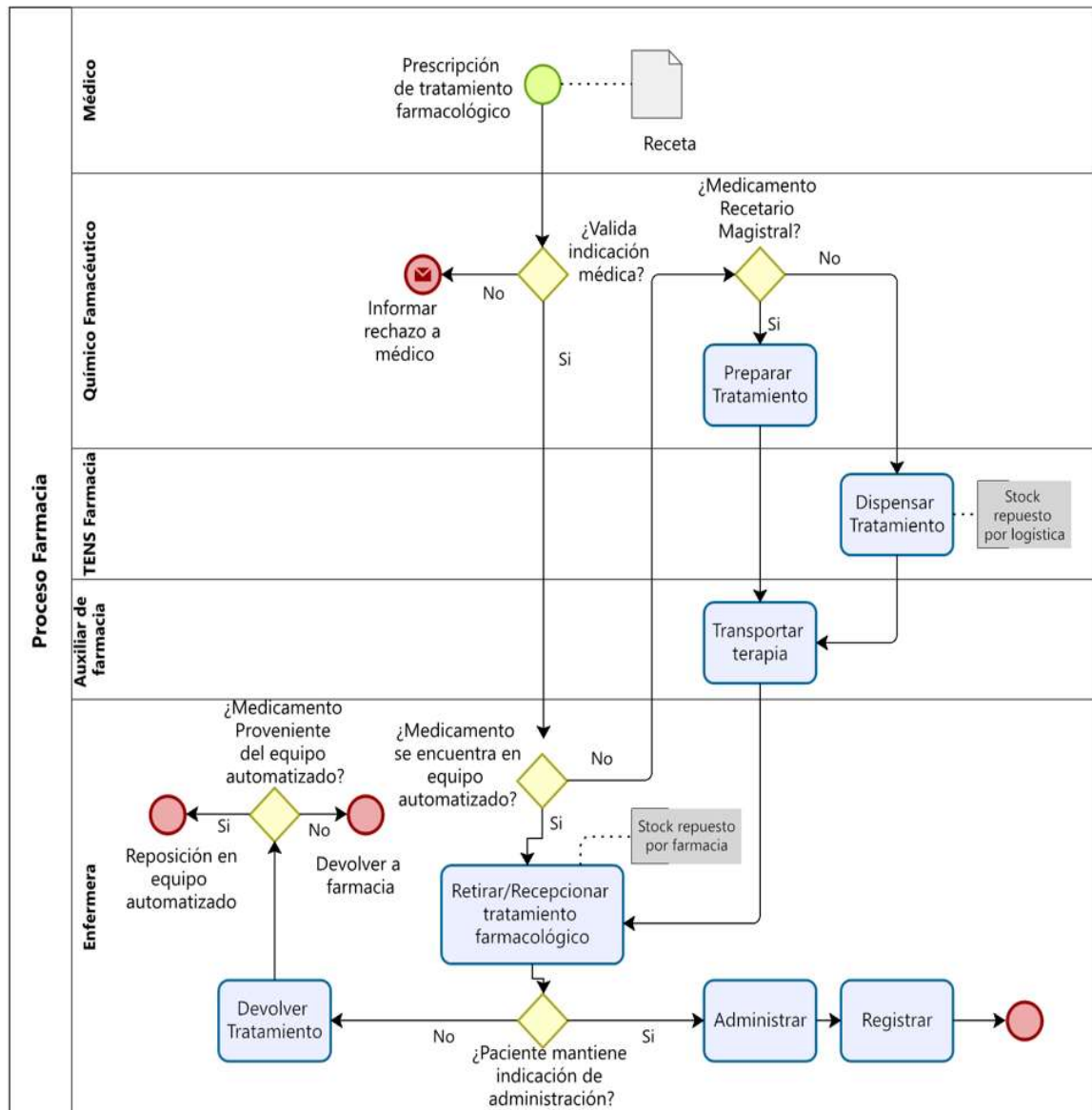


Fuente: Adaptado del Diagnóstico del proceso Farmacoterapéutico Empresa Asserta 2020

Con los antecedentes expuestos, se define en Fig. 7 el nuevo flujo del proceso de dispensación automatizado (SADME) y se elaboró una propuesta del proceso Farmacoterapéutico, para el nuevo Hospital, ver Anexo 4.

Figura 7

Flujograma propuesto sistema de dispensación automatizada de medicamentos (SADME)



DETERMINAR LA DISPOSICIÓN DE LOS MEDICAMENTOS EN EQUIPOS

1.-Definir los tipos de configuración de los equipos automatizados

Se definieron 4 tipos de configuración de los equipos automatizados, considerando la complejidad de las camas establecidas en el modelo de atención del nuevo Hospital :

- a. Equipo Automatizado UCI (Unidad de Cuidados Intensivos), (24 camas con 4 estaciones de enfermería), 1 equipo automatizado para 6 camas.
- b. Equipo Automatizado UTI (Unidad de Tratamientos Intermedios), (47 camas con 4 estaciones de enfermería), 1 equipo automatizado para 12 camas aproximadamente.
- c. Equipo Automatizado UHI (Hematología Intensiva), (12 camas con 1 estación de enfermería), 1 equipo automatizado para 12 camas.
- d. Equipo Automatizado MQ (Médico Quirúrgico), (360 camas con 12 estaciones de enfermería), 1 equipo automatizado para 30 camas.

2.-Análisis de consumos históricos

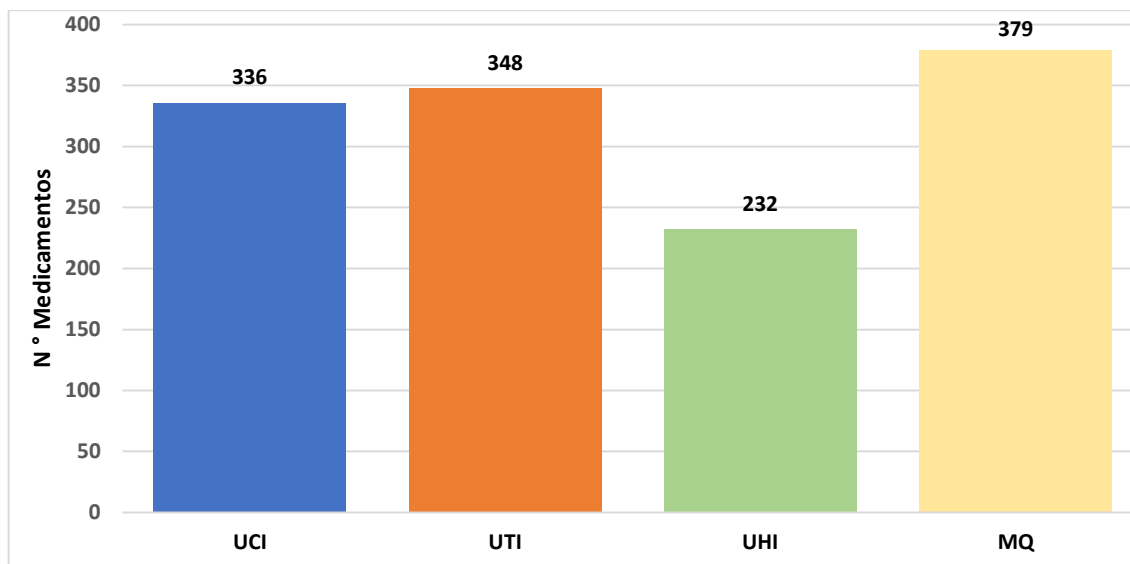
Actualmente los pacientes son hospitalizados en salas de medicina y cirugía, diferenciando al paciente según especialidad. En el nuevo Hospital se ha definido camas indiferenciadas médico quirúrgicas, por lo tanto para el análisis se sumaron los consumos de las salas de medicina y cirugía.

El arsenal Farmacoterapéutico de Farmacia Hospitalizado es de 484 medicamentos, de los cuales 392 cumplen con los criterios de inclusión de este estudio (81%), siendo excluidos 92 medicamentos (19%).

En Figura 8, se indica que son consumidos 336 medicamentos en UCI (86%), 348 en UTI (89%), 232 en UHI (59%), 379 medicamentos en Médico Quirúrgico (97%), de los 392 medicamentos considerados en el trabajo.

Figura 8

N ° de medicamentos consumidos por Servicio Clínico



Fuente: Elaboración propia

3.- Establecer los medicamentos que serán considerados en equipo automatizado

Se requiere seleccionar los medicamentos que serán incorporados en el equipo automatizado de cada Servicio Clínico. Es necesario que los medicamentos que se incorporen sean los de mayor consumo y evitar almacenar medicamentos de baja rotación que pueden vencerse, ocasionar riesgos en la atención y aumentar los costos.

Con los consumos del año 2022 se clasifican los medicamentos de cada uno de los 4 equipos seleccionados, para realizar la matriz de Flores de la siguiente forma:

a.- Primer criterio, consumo unitario de medicamentos

Grupo A: Está conformado por los medicamentos que representan el 80% del consumo total en cantidad del Servicio Clínico.

Grupo B: Está conformado por los medicamentos que representan el 15% del consumo total en cantidad del Servicio Clínico.

Grupo C: Está conformado por los medicamentos que representan el 5% del consumo total en cantidad del Servicio Clínico.

b.- Segundo Criterio, fue considerado para este criterio la frecuencia de consumo, la frecuencia se calcula según los meses de consumo, por ejemplo, si el medicamento fue consumido en 10 meses de los 12 meses analizados, la frecuencia es 10.

Grupo A: Frecuencia de consumo de 10 a 12 meses.

Grupo B: Frecuencia de consumo de 7 a 9 meses.

Grupo C: Frecuencia de consumo 1 a 6 meses

En Tabla 1 se indican los dos criterios seleccionados y la clasificación que fue realizada según unidades consumidas y frecuencia de uso.

Tabla 1

Clasificación según criterios Unidades Consumidas y Frecuencia de Uso

	1° criterio	2° criterio
	Unidades Consumidas	Frecuencia de uso (meses)
A	80%	10 a 12
B	15%	7 a 9
C	5%	1 a 6

Fuente: Elaboración propia

Con estos dos criterios analizados en forma independiente, se aplica la Matriz de Flores, Tabla 2 y se reclasifican los medicamentos.

Tabla 2

Reclasificación según Matriz de dos criterios de Flores

Combinación		Clasificación
A	A	A
A	B	A
B	A	A
A	C	B
C	A	B
B	B	B
B	C	C
C	B	C
C	C	C

Fuente: Elaboración propia

En Tabla 3, se presenta un extracto de la clasificación de medicamentos según Matriz de Flores, realizada a cada uno de los 4 Servicios Clínicos seleccionados en el estudio.

Tabla 3
Clasificación según clasificación Matriz de Flores

Artículo	Unidades Consumidas acumulado	%Cons.	Clasif. 1° criterio	Frec. uso	Clasif. 2° criterio	1° y 2° criterio	Clasif. Matriz Flores
PARACETAMOL 500 MG COMPRIMIDO	93.069	5,5%	A	12	A	AA	A
METAMIZOL SÓDICO 1 G/2ML SOL. INYECT.	156.131	9,3%	A	12	A	AA	A
QUETIAPINA FUMARATO 25 MG COMPRIMIDO	500.796	29,8%	A	12	A	AA	A
CEFTRIAXONA 1 G POLVO PARA SOL. INY.	524.652	31,3%	A	12	A	AA	A
ENOXAPARINA SÓD. 80 MG/0,8ML SOL. INYECT.	1.507.612	89,9%	B	12	A	BA	A
ACIDO URSODESOXICÓLICO 250 MG CÁPSULA	1.510.829	90,0%	B	12	A	BA	A
CLORFENAMINA MALEATO 4 MG COMPRIMIDO	1.516.953	90,4%	B	12	A	BA	A
RIFAMPICINA 150 MG CÁPSULA DURA	1.619.807	96,5%	C	11	A	CA	B
CLARITROMICINA 500MG COMPRIMIDO	1.620.848	96,6%	C	12	A	CA	B
LORAZEPAM 4 MG/2ML SOL. INYECT.	1.621.881	96,7%	C	12	A	CA	B
ACIDO TRANSRETINOICO 10 MG CÁPSULA	1.622.882	96,7%	C	7	B	CB	C
RIVAROXABAN 15 MG COMPRIMIDO	1.657.674	98,8%	C	9	B	CB	C
NIMODIPINO 30MG COMPRIMIDO	1.661.967	99,1%	C	5	C	CC	C
LITIO CARBONATO 300 MG COMPRIMIDO	1.662.342	99,1%	C	6	C	CC	C
PROPILOTIOURACILO 50 MG COMPRIMIDO	1.674.369	99,8%	C	2	C	CC	C
ESCOPOLAMINA 20 MG/ML SOL. INYECT.	1.676.936	99,9%	C	7	B	CB	C

Fuente: Elaboración propia

Nota: Extracto de clasificación Matriz de Flores, realizada al Servicio Clínico MQ

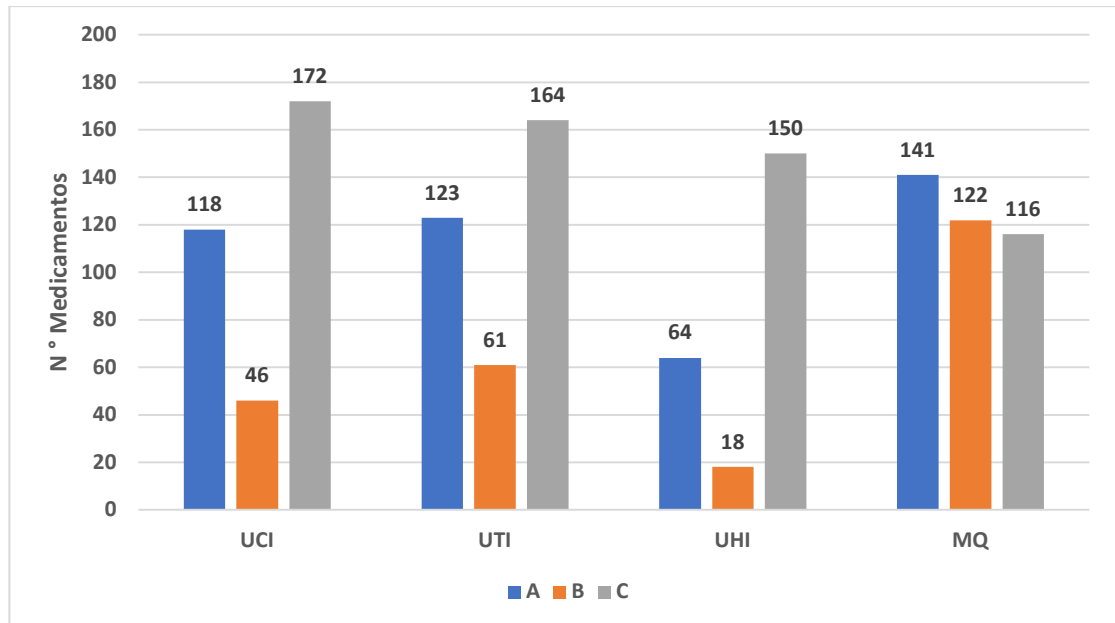
En la Figura 9, se muestra el número de medicamentos clasificados, según matriz de Flores por Servicio Clínico. El 35% de los medicamentos en UCI se clasificaron en A, 14% B y 51% C, en UTI 35% se clasificaron A, 18% en B y 47% C, en UHI 27% se clasificaron A, 8% B y 65% C y en MQ 37% se clasificaron en A, 32% B y 31% C.

En Figura 10, se señala la clasificación en unidades consumidas, siendo clasificados A entre el 93% y 95% del consumo de medicamentos, entre el 3 y 4% como B y entre el 1 al 4% C.

En Figura 11, se muestra la clasificación de Matriz de Flores según consumos valorizados año 2022, en que entre el 41% al 77% del consumo valorizado del Servicio Clínico fue clasificado A, 10% al 46% como B y entre el 11% al 37% fue clasificado C.

Figura 9

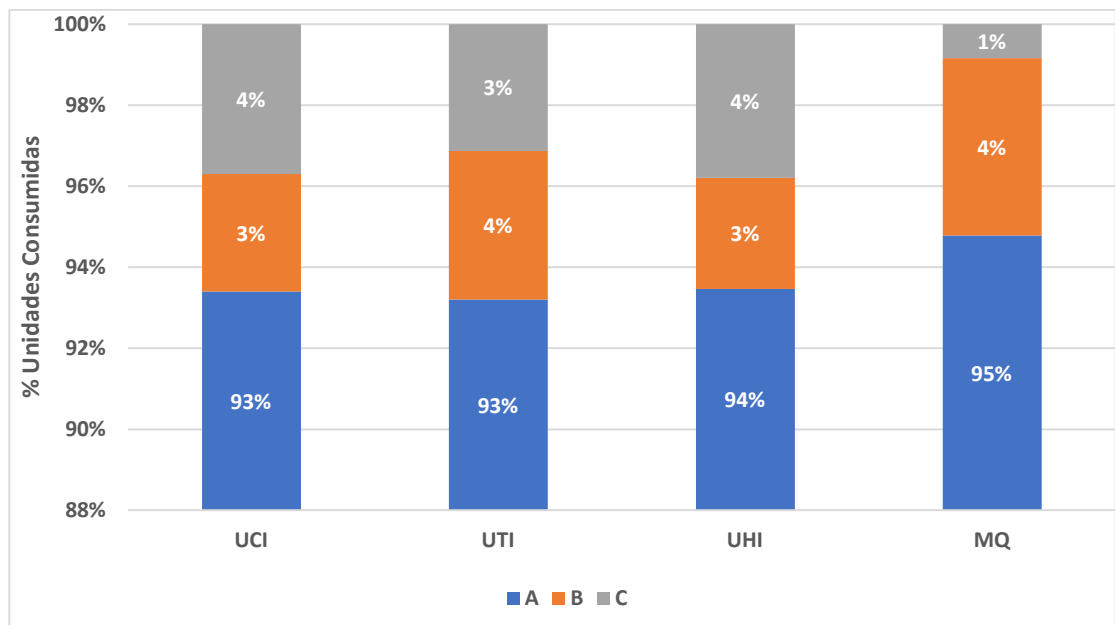
N ° de medicamentos clasificados según Matriz de Flores



Fuente: Elaboración propia

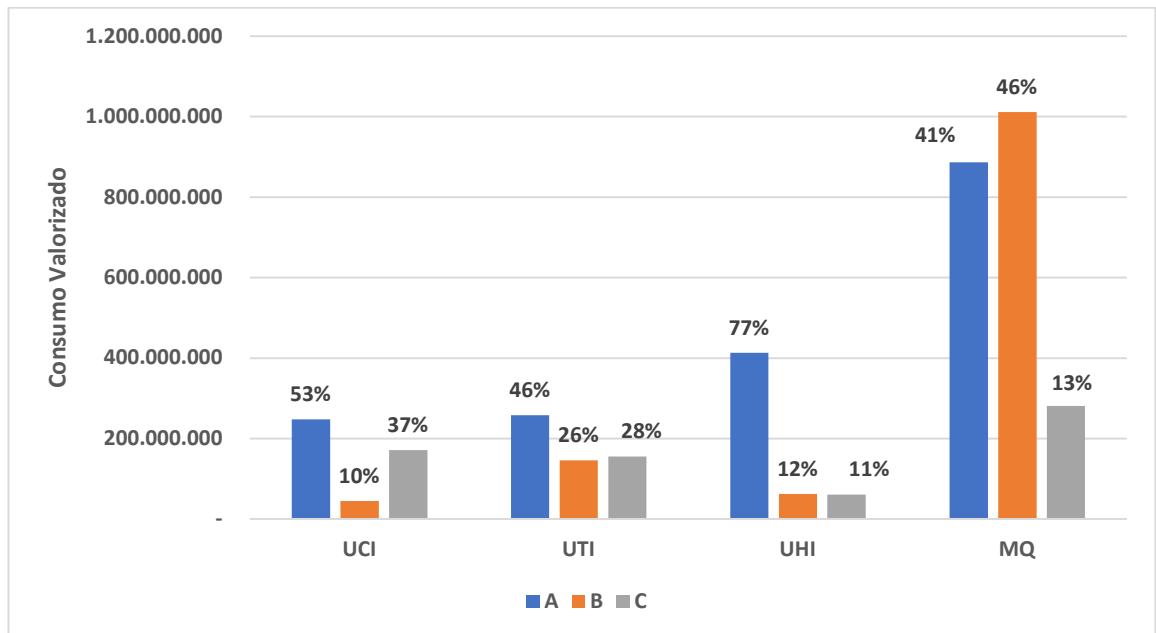
Figura 10

Porcentaje de unidades consumidas clasificados en Matriz de Flores



Fuente: Elaboración propia

Figura 11
Consumo valorizado anual clasificado por Matriz de Flores



Fuente: Elaboración propia

Según la clasificación realizada y con la finalidad que la mayoría de los medicamentos que se requieren en cada unidad estén disponibles en equipo automatizado y teniendo presente la capacidad del equipo, se establecen los medicamentos que serán incorporados en Tabla 4.

Tabla 4
Medicamentos considerados en la configuración de Equipos Automatizados

	Clasificación Matriz de Flores	N ° Medicamentos
UCI	A y B	164
UTI	A	123
UHI	A y B	82
MQ	A	141

Fuente: Elaboración propia

4.- Establecer el Stock máximo y punto de reposición

Se requiere establecer la cantidad de cada medicamento a almacenar en el equipo automatizado, seleccionados según lo indicado en Tabla 4, de manera que pueda satisfacer la demanda del requerimiento de medicamentos en el Servicio Clínico en que está ubicado. La reposición de stock se realizará en forma diaria de lunes a domingo, tal como funciona actualmente la dispensación de medicamentos en dosis unitaria. Se emitirá por el sistema informático el listado de reposición del equipo, reponiendo solo los medicamentos que estén bajo el punto de reorden, por lo que el tiempo estimado entre la solicitud de reposición y la reposición en el Servicio Clínico no debería ser más de 3 horas.

En la Tabla 5 se presenta la estimación de costos de realizar un pedido de 50 medicamentos por el personal de Farmacia.

Tabla 5
Estimación del costo de realizar un pedido (Cp)

Cargo	Remuneraciones brutas (\$)	Horas diarias trabajadas	Días del mes trabajados	Valor hora (\$)	Tiempo (hrs)	Costo pedido (\$)
TENS	\$757.738	12	16	\$3.947	1	\$3.947
QF	\$1.900.000	12	16	\$9.896	0,25	\$2.474

Fuente: Elaboración propia

Los costos de los servicios básicos no fueron considerados en el análisis, por considerarse que no impactan en el costo de pedir (Cp.). El costo de pedir es de \$6.421 y para cada medicamento solicitado es de \$128.

El costo de almacenamiento o de mantener un inventario (Cq) se indica en Tabla 6, en donde se consideró que el costo de capital corresponde al 10% del inventario anual promedio y los costos de almacenamiento 2%, según lo señalado por Bowersox (2007). Los costos de obsolescencia, costos de servicio y unidades de inventario anual corresponden a datos del Hospital del Salvador.

Tabla 6
Estimación del costo de almacenamiento (Cq)

Costo promedio inventario anual	\$ 184.205.436
Costo Capital (10% inventario)	\$ 18.420.544
Obsolescencia	\$ 4.630.840
Almacenamiento (2% inventario anual)	\$ 3.684.109
Costo de servicio	\$ 40.985.712
Costo de Mantener inventario total	\$ 67.721.204
unidades inventario promedio anual	\$ 266.133
Costo Mantenimiento por unidad anual	\$ 254

Fuente: Elaboración propia

El nivel de servicio considerado o valor “z” fue del 3,72, el cual corresponde al nivel de servicio más alto del 99,99%, ya que se requiere que el medicamento esté disponible cuando sea necesario y evitar el quiebre de stock, Tabla 7.

Tabla 7
Valor “z” o de nivel de servicio

Nivel de Servicio	Valor Z
99,99%	3,72
99%	2,33
98%	2,05
97%	1,88
96%	1,75
95%	1,64

Fuente: Elaboración propia.

Con los consumos históricos mensuales del año 2022 se realizó el cálculo de stock máximo y punto de reorden para el modelo 1 de pedido fijo y modelo 2 de Máximos y Mínimos, utilizando las fórmulas indicadas en la metodología. En Tabla 8, se muestra un extracto del cálculo de stock según modelos indicados.

Tabla 8
Cálculo de punto de reposición y stock máximo Modelo 1 y Modelo 2

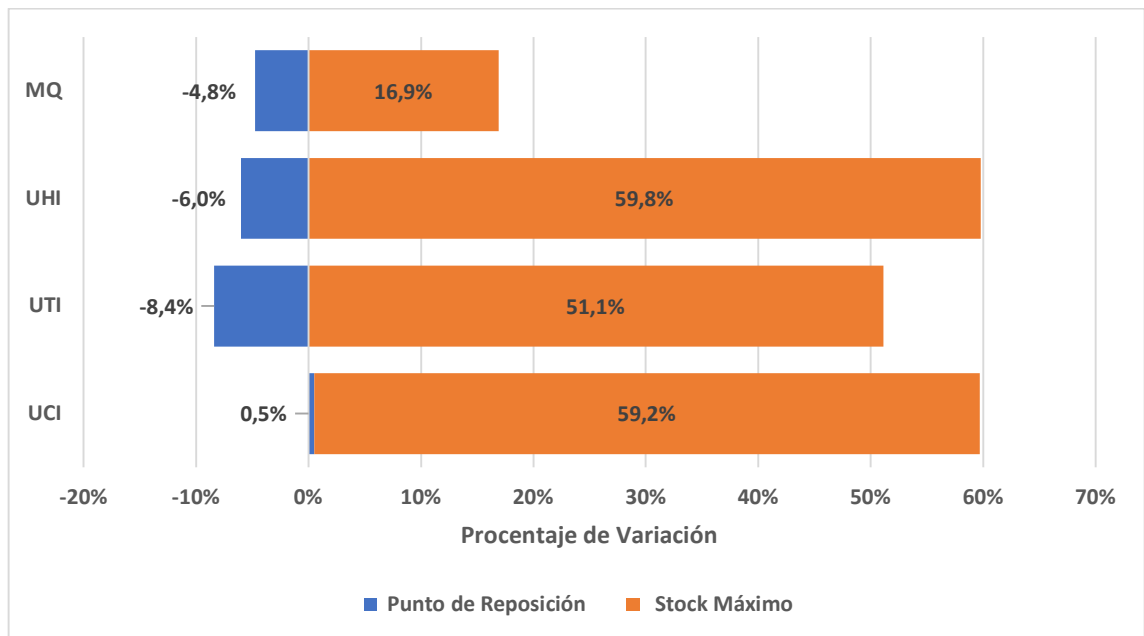
Artículo	Modelo 1		Modelo 2		%Variación	%Variación
	Punto de Reposición 12 camas	Stock Max 12 Camas	Punto de Reposición 12 camas	Stock Max 12 Camas	Mod 1-Mod 2 Punto de Reposición	Mod 1-Mod 2 Stock Máximo
PARACETAMOL 500 MG COMPRIMIDO	55	87	60	93	-10%	-7%
PARACETAMOL 1G COMPRIMIDO	40	68	44	64	-9%	6%
METAMIZOL SÓDICO 1 G/2ML SOLUCIÓN INY	28	61	31	47	-10%	23%
ONDANETRÓN 8 MG/4ML SOLUC INY	21	54	23	36	-10%	34%
POTASIO CLORURO 10 %/10ML SOLUC INY	22	54	24	37	-10%	32%
ÁCIDO ACETILSALICÍLICO 100 MG COMP	24	52	26	38	-9%	27%
LOSARTÁN POTÁSICO 50 MG COMPRIMIDO	25	51	27	39	-9%	25%
OMEPRAZOL 40 MG/10ML SOLUCIÓN INY	15	45	16	25	-10%	45%
SODIO BICARBONATO 1 G POLVO	17	44	18	27	-9%	40%
METRONIDAZOL 500 MG/100ML SOLUC INY	10	33	11	15	-9%	53%
PREDNISONA 20 MG COMPRIMIDO	12	33	13	18	-8%	45%
ALBÚMINA HUMANA 20 %/50ML SOLUC INY	10	32	11	15	-9%	53%
LOPERAMIDA 2 MG COMPRIMIDO	23	32	24	29	-7%	10%
AMIODARONA CLORHIDRATO 200 MG COMP	10	32	11	15	-9%	52%

Fuente: Elaboración propia

Nota: Extracto de cálculo de Punto de reposición y stock máximo UTI

En la Figura 12 se presenta la comparación del modelo 1 y 2, siendo el punto de reposición del modelo 1 en promedio 4,7% más bajo y el stock máximo del modelo 1 un 47% más alto que el modelo 2. El punto de reposición de UCI es el más parecido en el modelo 1 y modelo 2, pero el stock máximo es considerablemente mayor en el modelo 1 (59,2%).

Figura 12
Variación del Punto de reposición y Stock Máximo Modelos 1 y Modelo 2



Fuente: Elaboración propia

5.- Validación de la configuración y selección el modelo de inventario

Para validar la configuración de cada equipo se realizó un seguimiento con los consumos diarios de 5 salas de atención de pacientes hospitalizados, como el modelo actual considera camas médicas y quirúrgicas se sumaron ambos consumos para simular el requerimiento de medicamentos MQ. Con esto se pudo simular como se comportarían los equipos en cuanto a si podrían satisfacer la demanda, número de medicamentos a reponer en forma diaria en el equipo y número de medicamentos que serían dispensados desde Farmacia, que no se consideraron en el equipo. Tabla 9.

Tabla 9
Validación de la configuración del Equipo Automatizado

Artículo	Punto de Rep	Stock Max 30 Camas	L	M	MI	24	25	25	26	26	Max	Stock-Max
			24	25	26	Rep	Stock	Rep	Stock	Rep		
METAMIZOL SÓDICO 1 G/2ML SOLUC INY	45	80	45	31	32	1	80	0	49	1	47	33
CALCIO + VITAMINA D 500 400 MG UI CÁPS	35	62	35	25	18	1	62	0	37	1	40	22
OMEPRAZOL 20 MG CÁPSULA	31	55	25	32	20	1	55	1	55	0	36	19
ÁCIDO ACETILSALICÍLICO 100 MG COMP	38	61	5	18	11	0	56	1	61	0	37	24
ENOXAPARINA SÓDICA 40 MG/0.4ML SOLUC INY	31	54	28	28	33	1	54	1	54	1	33	21
MACROGOL 17G POLVO PARA SOLUC ORAL	29	51	28	10	9	1	51	0	41	0	37	14
QUETIAPINA FUMARATO 25 MG COMP	23	37	6	6	4	0	31	0	25	1	28	9
CEFTRIAXONA 1 G POLVO PARA SOLUC INY	20	33	20	20	22	1	33	1	33	1	24	9
POTASIO CLORURO 10 %/10ML SOLUC INY	26	39	9	18	9	0	30	1	39	0	18	21
FUROSEMIDA 40 MG COMP	24	37	20	17	4	1	37	1	37	0	29	8
TIAMINA CLORHIDRATO 30 MG/ML SOL INY	17	30	0	10	10	0	30	0	20	1	26	4

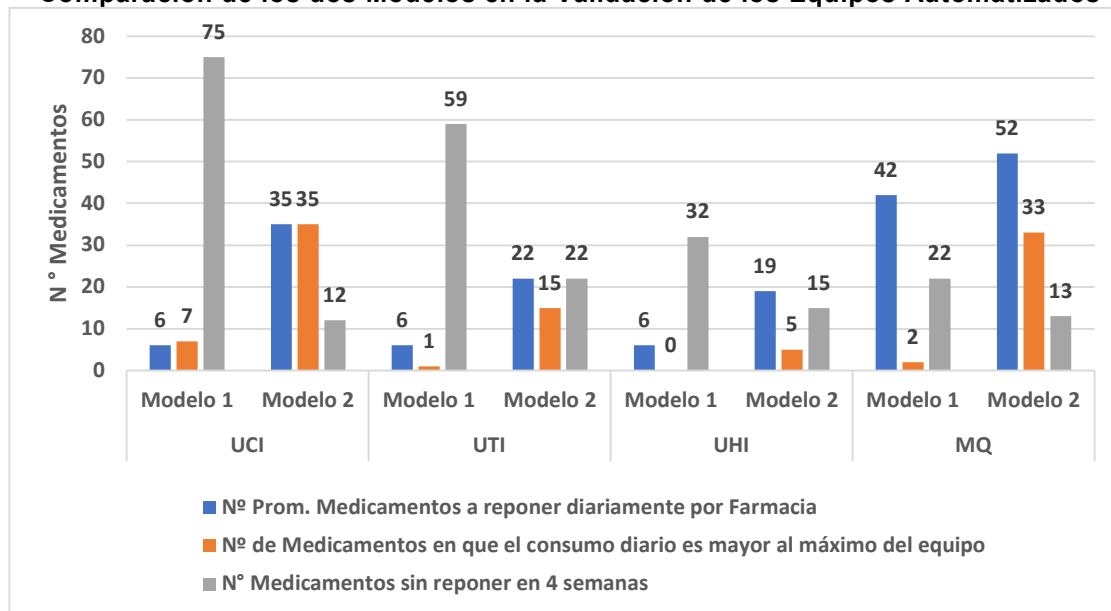
Fuente: Elaboración propia

Nota: Extracto de simulación configuración MQ modelo Máximos y Mínimos

La validación permitió la comparación de los dos modelos de inventario, lo cual se muestra en Figura 13. Se compararon el número de medicamentos a reponer, número de medicamentos que no satisfacen la demanda y el número de medicamentos que no fueron solicitado en el periodo.

Figura 13

Comparación de los dos Modelos en la Validación de los Equipos Automatizados

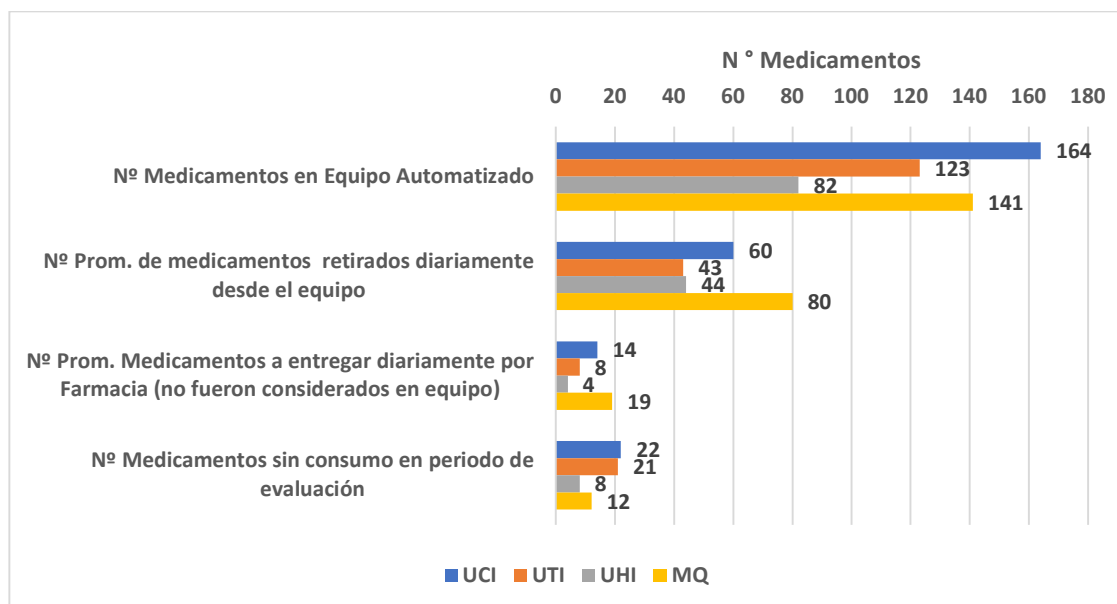


Fuente: Elaboración propia

La simulación también permite obtener información que es independiente de los modelos revisados, lo cual se muestra en Figura 14.

Figura 14

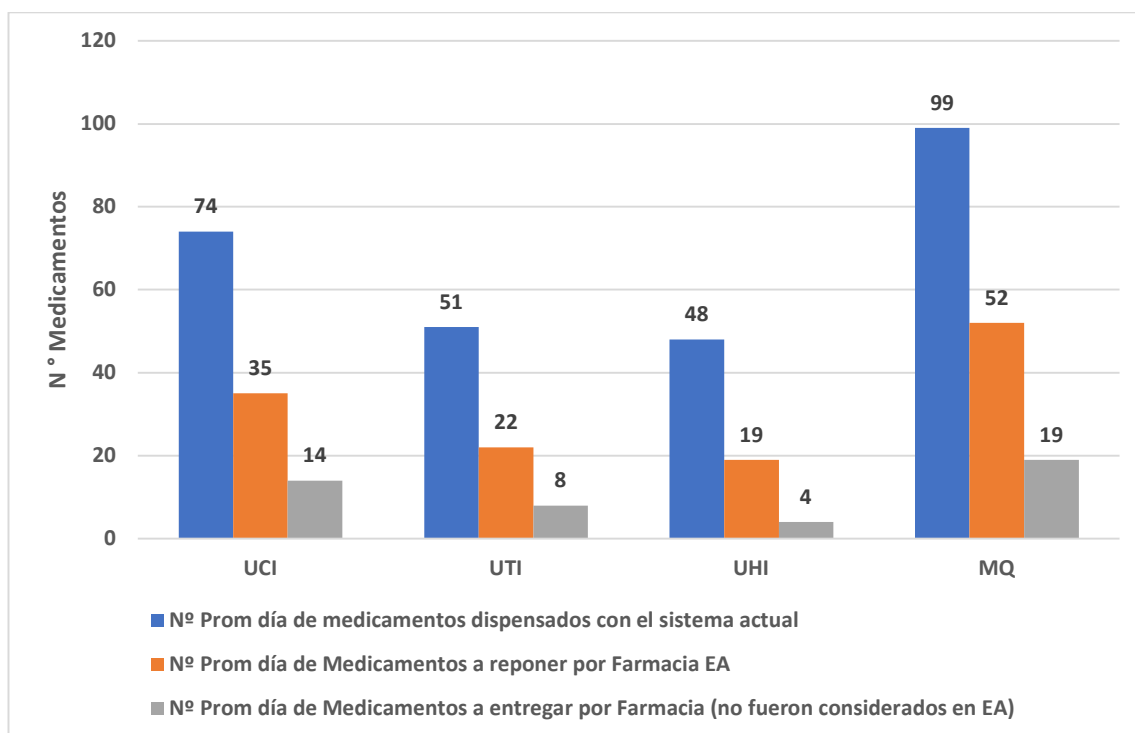
Validación del funcionamiento del equipo automatizado



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 15, se compara el sistema actual de dispensación en dosis unitaria con el sistema automatizado de dispensación, considerando el modelo de máximos y mínimos.

Figura 15
Comparación del sistema actual de dispensación con la dispensación automatizada modelo máximos y mínimos



Fuente: Elaboración propia
Nota: EA (Equipo Automatizado)

6.- Clasificar los medicamentos por tamaño y condiciones de almacenamiento

Los medicamentos fueron clasificados por tipo de almacenamiento: **R** refrigerado, **CL** medicamentos sujetos a control legal, **AR** medicamentos alto riesgo, **PR** potencialmente riesgosos, **AM** antimicrobianos que por normativa interna del Hospital (PROA) tienen restricción en la indicación.

Si un medicamento era posible clasificarlo en más de una categoría, se clasificó en la primera que aplicara según el orden indicado. Por ejemplo, un medicamento refrigerado y antimicrobiano,

fue clasificado en refrigerado. Si al medicamento no le aplica ninguna clasificación, no fue clasificado.

Para establecer la capacidad o volumen necesario de almacenamiento, los medicamentos fueron clasificados por tamaño: **P** pequeño, **M** mediano, **G** Grande, **XG** Extragrande.

En tabla 10 se muestra un extracto de la clasificación realizada a los medicamentos que fueron considerados en este trabajo

Tabla 10
Clasificación según condiciones de almacenamiento y tamaño

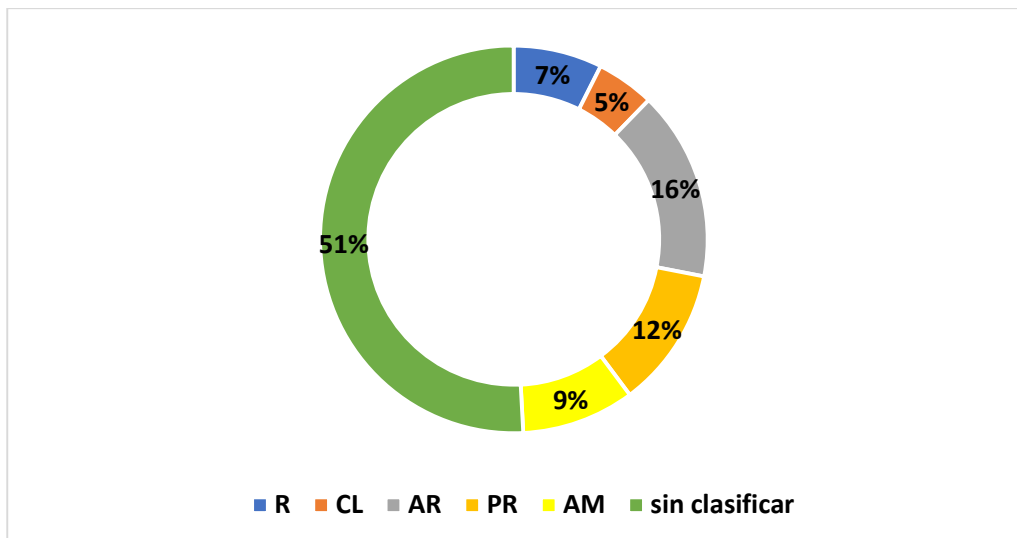
Artículo	Condiciones de almacenamiento	Tamaño
PARACETAMOL 1 G/100ML SOLUCIÓN PARA PERFUSIÓN		G
NOREPINEFRINA TARTRATO 4 MG/4ML SOLUCIÓN INY	AR	P
FENTANILO CITRATO 0,5 MG/10ML SOLUCIÓN INYECTABLE	CL	P
FUROSEMIDA 20 MG/ML SOLUCIÓN INYECTABLE	PR	P
POTASIO CLORURO 10 %/10ML SOLUCIÓN INYECTABLE	AR	P
ENOXAPARINA SÓDICA 40 MG/0.4ML SOLUCIÓN INY	AR	M
EPINEFRINA 1 MG/ML SOLUCIÓN INYECTABLE	AR	P
CEFTRIAXONA 1 G POLVO PARA SOLUCIÓN INYECTABLE	AM	P
ONDANSETRÓN CLORHIDRATO 8 MG/4ML SOLUCIÓN INY		P
LINEZOLID 600 MG/300ML SOLUCIÓN PARA PERFUSIÓN	AM	XG
CLORHEXIDINA COLUTORIO 0,1 %/120ML SOLUCION TOPICA		G
IPRATROPIO BROMURO 20 MCG/DOSIS INHALADOR 200 DOSIS		M

Fuente: Extracto de clasificación. Elaboración propia

Nota: Extracto de clasificación por tamaño y condiciones de almacenamiento de los medicamentos que cumplen con los criterios de inclusión del trabajo.

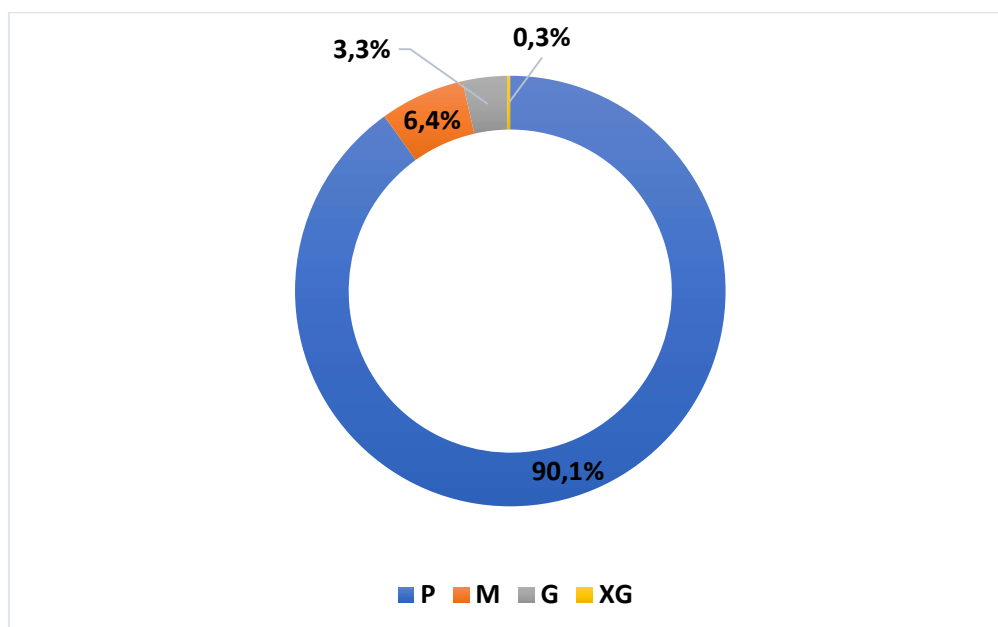
Tanto la clasificación en tipo de almacenamiento y tamaño de los medicamentos son fundamentales para establecer el lugar dentro del equipo en que se encontrará el medicamento, ya que cada bandeja tiene capacidad y niveles de seguridad diferentes (Anexo 1) y por otro lado los medicamentos refrigerados deben almacenarse en refrigerador con control externo de stock y los medicamentos XG o G deben ser almacenado en el armario auxiliar doble columna. La clasificación de los medicamentos se muestra en Figuras 16 y 17.

Figura 16
Medicamentos clasificados por condiciones de almacenamiento



Fuente: Elaboración propia
 Nota: Clasificación por condiciones de almacenamiento de los medicamentos que cumplen con los criterios de inclusión del trabajo.

Figura 17
Medicamentos clasificados por tamaño de almacenamiento



Fuente: Elaboración propia
 Nota: Clasificación por tamaño de los medicamentos que cumplen con los criterios de inclusión del trabajo.

7.- Establecer la ubicación en que serán ubicados los medicamentos

El equipo automatizado tiene una capacidad de almacenamiento limitada y en el caso del nuevo Hospital se asignaron en forma estándar a cada estación de enfermería un medstation y un auxiliar doble columna de 8 puertas, este auxiliar es para el almacenamiento especialmente de insumos y podrían almacenarse algunos medicamentos que por tamaño no puedan incluirse en medstation.

Con los datos de la selección de medicamentos, punto de reposición, stock máximo, tipo de almacenamiento y tamaño, se propone la configuración de los 4 equipos automatizados que serán ubicados en UCI, UTI, UHI, MQ, indicándose nombre del medicamento, punto de reposición, cantidad máxima y localización del cajetín, ver Anexo 5. Esta configuración se replica para los equipos que se encuentren en el mismo Servicio Clínico, por ejemplo, en UCI se consideraron 4 equipos y cada uno de ellos abastece a 6 camas. En Tabla 11 se muestra el stock valorizado de medicamentos de cada equipo automatizado.

Tabla 11
Valorización del stock de los equipos Automatizados

	UCI	UTI	UHI	MQ
Valorización Stock Equipo Automatizado	2.952.526	2.263.062	1.910.917	1.906.862
% Consumo Promedio día Farmacia Hosp.	27%	20%	17%	17%

Fuente: Elaboración propia

Para realizar la ubicación de los medicamentos se consideró que los equipos automatizados por si solos no mejoran la seguridad y se han descrito numerosos errores de medicación asociados a su utilización, debido a esto el Instituto para el uso seguro de los medicamentos ISMP España, ha realizado recomendaciones para el uso seguro de los sistemas automatizados de dispensación en cuanto a la configuración de los equipos:

- Si se utilizan cajones con compartimientos abiertos, establecer criterios para que no contengan medicamentos de alto riesgo.
- Utilizar cajetines con tapa o separar los medicamentos con envase o nombres similares.
- Los medicamentos sujetos a control legal se deben almacenar en los cajones con mayor nivel de seguridad.

INDICADORES DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

Se establecen los indicadores de control y seguimiento, para detectar las fallas del sistema y errores durante la operación, con la finalidad de aplicar las mejoras en forma oportuna.

Para establecer los indicadores se consideró lo indicado por Bonal y col. (2001), en que clasifican los errores de los sistemas automatizados de la siguiente forma:

- **Estructura y funcionamiento**
 - **Fallo en el suministro eléctrico:** Los equipos automatizados son conectados a grupos electrógenos para asegurar el suministro eléctrico, pero puede existir eventualmente este tipo de falla.
 - **Fallo en el sistema informático:** Los equipos automatizados dependen directamente de la conexión de la prescripción electrónica, validación de Farmacia y otras aplicaciones informáticas como admisión y el equipo propiamente tal, por lo que este fallo debe identificarse si corresponde a fallo del sistema del equipo o de la conexión entre los sistemas que se utilizan en el Hospital.
 - **Fallo en la estructura mecánica:** se pueden estropear los sistemas de apertura de cajetines, por lo que los medicamentos que correspondan a esos cajetines no podrán ser retirados.
- **Manejo o procedimiento**
 - **Error en el llenado:** Existe posibilidades de errores en la ubicación de los medicamentos durante la fase de reposición.
 - **Errores por Omisión:** quiebre de stock, equipo sin disponibilidad del medicamento.
 - **Error de vencimiento:** Existe la posibilidad de mezclar diferentes lotes o proveedores del mismo medicamento, por lo que se requiere una revisión periódica de la vigencia de los medicamentos contenidos en el equipo.
 - **Error en el retiro:** Existe la posibilidad que se retire el medicamento de un cajetín erróneo.

Los indicadores se realizaron según las recomendaciones de la Superintendencia de Salud de Chile, debiendo considerarse los siguientes puntos:

- **Título:** conciso, pero autoexplicativo.
- **Propósito:**Cuál es el objetivo en términos generales de evaluar este indicador.
- **Tipo:** De estructura/de proceso/de resultado
- **Numerador:** Depende del tipo indicador, en general para estas recomendaciones: casos o eventos estudiados que cumplen con determinado atributo en un determinado período.
- **Denominador:** Depende del tipo indicador, en general para estas recomendaciones: Total de casos o eventos incluidos en la evaluación en un determinado periodo.
- **Fuente de Datos:** Fuentes primarias: evidencia original o directa de la información (ejemplo: Fichas Clínicas, pauta de supervisión); Fuentes secundarias: evidencias que se construyen con datos provenientes de las fuentes primarias (ejemplo: una pauta de cotejo de un determinado registro clínico).
- **Umbral:** Cumplimiento esperado establecido por el prestador.
- **Periodicidad de evaluación:**Cuál será el marco temporal de las evaluaciones: trimestral/semestral.
- **Metodología:** Si se evaluará el universo de casos o eventos a evaluar o se calculará una muestra. Si se calcula una muestra considerar que criterios se utilizaron, utilizar calculadora de tamaño muestral proporcionada por la superintendencia de Salud. Señalar si seleccionó aleatoriamente la muestra a evaluar.
- **Responsables:** Personal a cargo de la evaluación y mantención del indicador.
- **Observaciones:** Información que pudiera ser de utilidad para la evaluación y adecuada interpretación de los resultados del indicador.

Se proponen 3 indicadores del proceso de dispensación automatizado centrados en la seguridad y oportunidad.

Se utilizó parámetros de semaforización para señalar el cumplimiento del indicador:



Excelente, se cumple con el indicador.



En riesgo, el valor es menor a la meta establecida, pero se encuentra cercano a su cumplimiento. Se considero el rango desde el cumplimiento del indicador hasta cuando el resultado superaba el 80% de la meta establecida.



Crítico, el valor alcanzado del indicador está muy por debajo o supera la meta programada, lo cual es inaceptable y se requiere realizar un plan de mejora. Se considero en este rango si el resultado del indicador era inferior al 80% de la meta establecida.

Se debe considerar que no se cuenta con datos históricos, al ser un proceso nuevo que será implementado, por lo que los valores de los indicadores pueden ser ajustados en el tiempo.

En la Tablas 12 se detalla el indicador de fallas y errores reportados de los equipos automatizados. En Tabla 13 se muestra la propuesta de indicador por quiebres de stock y en Tabla 14 el indicador de medicamentos vencidos en los equipos automatizados. Además se elaboró un documento de indicadores, ver Anexo 6.

Tabla 12

Indicador Fallas y errores reportados en el uso de los equipos Automatizados

Título	Fallas y errores reportados en el uso de los equipos automatizados
Propósito	Medir los errores y su clasificación
Tipo	Estructura y Proceso
Numerador	N ° de errores reportados
Denominador	NA
Fuente de datos	Reporte realizado por usuarios de los equipos automatizados, el cual es enviado a la Unidad de Calidad y Seguridad del paciente y al Servicio de Farmacia
Umbral	< 5  <5  5-7  >7
Periodicidad de evaluación	Mensual
Metodología de selección de casos	Se analizarán la totalidad de errores reportados
Responsables	Responsables de informar: Usuarios del Equipo (Enfermeras (os), Técnicos Paramédicos) Responsables de analizar los reportes: Servicio de Farmacia y Unidad de Calidad y seguridad del paciente
Observaciones	Se dispondrá de formulario on line para la notificación

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13
Indicador Quiebres de stock en equipos automatizados

Título	Quiebre de stock en equipos automatizados
Propósito	Medir la reposición oportuna del equipo automatizado
Tipo	Proceso
Numerador	N ° total de quiebres en el mes X 100
Denominador	N ° de días del mes
Fuente de datos	Reportes realizados por usuarios de los equipos automatizados
Umbral	<15%  < 15%  15-25%  >25%
Periodicidad de evaluación	Mensual
Metodología de selección de casos	Se analizará la totalidad de quiebres reportados
Responsables	Responsables de informar: Usuarios del Equipo (Enfermeras (os), Técnicos Paramédicos) Responsables de analizar los reportes: Servicio de Farmacia
Observaciones	Se dispondrá de formulario on line para la notificación. Solo se consideran los quiebres en que existe stock en el Hospital y que en sistema informático del equipo automatizado se encuentre en cero.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14
Indicador Medicamentos vencidos

Título	Medicamentos vencidos
Propósito	Evaluar la revisión de vencimientos en los equipos automatizados
Tipo	Proceso
Numerador	N ° de medicamentos vencidos X 100
Denominador	N ° total de equipos automatizados revisados
Fuente de datos	Revisión semestral realizada por Farmacia a los equipos automatizados
Umbral	<5%  < 5%  5%- 7%  >7%
Periodicidad de evaluación	Semestral
Metodología de selección de casos	Se revisarán la totalidad de equipos automatizados
Responsables	Responsables de realizar supervisión: Servicio de Farmacia. Responsables de analizar la información: Servicio de Farmacia y Enfermeras(os) Supervisoras (es).
Observaciones	NA

Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

El cambio del proceso de dispensación implica una transformación radical y requiere cambios culturales dentro de la organización. Se pasa de un proceso centralizado en Farmacia a un modelo mayoritariamente descentralizado de dispensación, donde cada estación de enfermería cuenta con un equipo automatizado. Según la normativa vigente, estos equipos corresponden a botiquines establecidos en la sala y dependen de enfermería. El equipo es configurable y en el Hospital se ha definido que solo se permite retirar el tratamiento farmacológico, después de que la indicación sea validada por Farmacia.

La configuración de los equipos automatizados es un paso importante en las etapas previas de la implementación de un sistema de dispensación de medicamentos automatizado y en este trabajo se aborda desde una propuesta de flujograma para el proceso de dispensación de medicamentos automatizado, en que se eliminan las tareas manuales y se evita la transcripción de la indicación médica. Esto reduce los pasos del proceso, evita duplicidades y genera un proceso trazable.

Se seleccionaron cuatro Servicios Clínicos para realizar la configuración de los equipos, lo que cubre aproximadamente el 85% de las camas del nuevo Hospital. La configuración de cada equipo depende del número de camas que tiene asignado y del Servicio Clínico en que se instalará, por lo que se analiza cada equipo por separado.

Al aplicar una matriz ABC de dos criterios (Matriz de Flores) para seleccionar los medicamentos que se almacenarán en cada equipo, se logra una cobertura del consumo entre el 93% y 97%. Esto significa que entre el 3% y 7% restante, corresponde a medicamentos de bajo consumo o de consumo errático. Estos medicamentos es preferible que sean dispensados desde Farmacia, para evitar mantener un stock inmovilizado que puedan vencerse y aumentar los costos del sistema.

En la aplicación de los modelos de inventario de pedido fijo y modelo de máximos y mínimos para establecer los stocks máximos y punto de reposición, se evidencia diferencias significativas. El modelo de pedido fijo establece un stock mínimo o de reposición que es en un 4,7% inferior en promedio al modelo de máximos y mínimos, mientras que el stock máximo es un 47% superior en

promedio. En los medicamentos con alta demanda anual, el stock máximo calculado mediante el modelo de pedido fijo se acerca o es menor al establecido en modelo de máximos y mínimos.

La simulación del funcionamiento del equipo con ambos modelos durante 4 semanas del año 2023, permiten evaluar el desempeño del equipo y seleccionar el modelo que se adapta a los requerimientos. El modelo de pedido fijo tiene la ventaja de requerir menos reposiciones diarias de medicamentos. En promedio, se deben reponer el 6% medicamentos diarios en los equipos UCI, UTI, UHI, mientras que con el modelo de máximos y mínimos se deben reponer, en promedio, 21% medicamentos diarios en esas mismas unidades.

En cuanto al equipo ubicado en MQ, con el modelo de pedido fijo se reponen 30% de los medicamentos, mientras que con el modelo máximos y mínimos se reponen el 37% de los medicamentos. El equipo MQ abastece el mayor número de camas (30 camas) y se encuentra en una especialidad donde los pacientes tienen mayor diversidad de patologías y comorbilidades. Lo anterior también se avala en el análisis de los consumos del año 2022, en que en esta unidad se utilizaba el 97% de los medicamentos considerados en este trabajo.

El objetivo de descentralizar la dispensación de medicamentos es mejorar la oportunidad y acceso al tratamiento farmacológico. Mediante la simulación, se detectan requerimientos que superan los stocks máximos definidos, siendo el mayor quiebre de stock detectado en el equipo UCI, con 7 medicamentos en el modelo de pedido fijo y 35 medicamentos en el modelo de máximos y mínimos. Estas diferencias para cubrir la demanda varían entre 1 a 3 Unidades y corresponden principalmente a medicamentos de baja demanda, a excepción de un medicamento que se requiere en dosis altas debido a la gravedad del paciente.

Además es necesario asegurar que los medicamentos en el equipo tengan rotación y se evite su vencimiento, siendo ésta la desventaja del modelo de pedido fijo, en que genera la mayor cantidad de medicamentos sin reponer en las 4 semanas evaluadas. Por ejemplo, en UCI, no se repusieron 75 medicamentos utilizando este modelo, mientras que con el modelo de máximos y mínimos son 12 medicamentos sin reponer en el mismo periodo.

En cuanto a las variables que son independientes del tipo de modelo aplicado, se observa que el equipo MQ es el que retira la mayor cantidad de medicamentos del equipo diariamente (80 medicamentos en promedio día) y requiere el mayor número de medicamentos que no fueron

considerados en el equipo (19 medicamento en promedio días). Por lo tanto, el 81% de los medicamentos son retirados del equipo, cumpliendo con el objetivo que la dispensación sea realizada mayoritariamente en el equipo automatizado.

El porcentaje de medicamentos que no tuvieron consumo durante el periodo de validación es del 9% al 17% de los medicamentos almacenados, los cuales deben ser evaluados antes de la implementación para determinar si se mantienen o no en la configuración del equipo.

Ambos modelos (pedido fijo y máximos y mínimos) presentan ventajas y desventajas, evaluando estas para la configuración del equipo se elige aplicar el modelo de máximos y mínimos, considerando que es el modelo en que se reponen mayor cantidad de medicamentos durante las 4 semanas, con lo que se evita stock inmovilizado, vencimiento de productos y se mejora el control de los medicamentos, cada vez que estos son repuestos por Farmacia. Otro punto para tener en cuenta es la capacidad de almacenamiento del equipo, que es limitada, por lo que es más factible trabajar con el modelo de máximos y mínimos, en que el stock máximo es más bajo y se pueden ajustar los stocks de los medicamentos detectados en la validación que presentaban quiebres de stock. Con la validación de 4 semanas es posible ajustar la cantidad máxima de medicamentos, especialmente de medicamentos de consumos esporádicos y que las dosis diarias superan al cálculo matemático de stock máximo, siendo importante la revisión farmacéutica en estos casos.

Con el modelo elegido, que es el de máximos y mínimos, se comparó la dispensación de Farmacia actual en dosis unitaria diaria, con la dispensación del equipo automatizado (reposición diaria y dispensación de medicamentos no considerados en equipo), reduciéndose en promedio en un 39% la actividad de dispensación de Farmacia.

Actualmente en los Servicios Clínicos no se almacenan medicamentos y al descentralizar la dispensación se considera stock almacenado en los equipos automatizados. En este trabajo se realizó la configuración de 21 equipos que estarán ubicados en las estaciones de enfermería de las Unidades UCI, UTI, UHI, MQ, correspondiendo la valorización del total de medicamentos almacenados en estos equipos al 14% del consumo promedio mensual de Farmacia Hospitalizados.

El equipo automatizado cuenta con diferentes niveles de control en el retiro de medicamento, siendo el cajón minidrawer el de mayor control y el cajón matrix o el auxiliar doble columna, los de menor control. En la ubicación de los medicamentos en el equipo, se tuvieron en cuenta estas consideraciones, pero debido a la capacidad del equipo y al tamaño de algunos

medicamentos, se asignaron cajetines de bajo control a medicamentos de alto riesgo. Se ubicaron estos medicamentos en la parte posterior del equipo para tratar de evitar posibles retiros erróneos.

Este trabajo no aborda la implementación de los equipos automatizados, ya que esto depende de la entrega del nuevo Hospital, programada para el año 2024. No obstante, con el análisis realizado, es posible actualizar las existencias establecidas utilizando los consumos previos a la puesta en marcha. Además, no se ha llevado a cabo una evaluación de costo-beneficio del sistema automatizado de dispensación, ya que no se dispone de información sobre los costos de equipos, sistemas informáticos, mantenimiento, dado que estos aspectos son actualmente gestionados por la concesionaria o por el Ministerio de Salud. En el caso del sistema informático de Farmacia a la fecha aún no ha sido definido.

En el ámbito de los Sistema de Salud, la seguridad del paciente es una prioridad. Los errores de Medicación prevenibles en los hospitales superan incluso las muertes atribuibles a accidentes vehiculares, cáncer de mama y el SIDA. El Instituto de Medicina publicó el informe “Errar es humano”, realizado por Kohn y col. (2000), el cual reveló que cada año mueren entre 44.000 y 98.000 personas debido a errores de medicación prevenibles. Estos errores no solo tienen un costo en vidas humanas, sino que también generan gastos significativos en términos monetarios, socavan la confianza de los pacientes en el sistema de salud y disminuyen la satisfacción tanto de los pacientes como de los profesionales salud. Cuando se informatiza y automatiza un proceso, no se garantiza no obstante la eliminación de errores, e incluso podría haber un aumento de estos. Por lo tanto, es crucial llevar a cabo un seguimiento de la dispensación de medicamentos automatizados para evaluar su funcionamiento de manera periódica y tomar las medidas necesarias para garantizar un proceso seguro. Por lo antes expuesto se proponen los indicadores para medir las fallas de los equipos y los errores en su uso, los quiebres de stock y los medicamentos vencidos.

Como limitaciones de este estudio, se encuentra que los consumos de medicamentos de pacientes hospitalizados incluyen el consumo de medicamentos entregados al momento del alta del paciente, los que se han eliminado en este análisis, sin embargo, no se puede asegurar que se hayan eliminado por completo, especialmente en los Servicios con un alto número de altas como es MQ. Además también se debe tener presente que para realizar la configuración, se extrapolan los consumos de los pacientes desde el Hospital actual, que tiene una definición y dotación de camas, hacia un nuevo Hospital con otro modelo de atención, número de camas y complejidad.

En la literatura se encontraron recomendaciones para la configuración de los equipos basadas en la seguridad del paciente entregadas por el ISMP (2011) y recomendaciones de indicadores realizadas por Negro y col. (2017). Ambas recomendaciones fueron consideradas para el diseño de los equipos y para establecer indicadores, pero no se encontraron publicaciones que definan específicamente la forma de configurar los equipos en términos de tipo y cantidad de medicamentos.

Giménez y col (2021) realizaron una revisión sistemática de la literatura de documentos publicados entre 1995 y 2019, para evaluar la seguridad, eficacia y efectividad de las tecnologías de dispensación de medicamentos. En la revisión se señala que la implementación de sistemas automatizados de dispensación contribuyen a reducir las faltas de existencia de medicamentos y reducen los costos de recursos humanos, así como disminución en los tiempos de enfermería, farmacéuticos, técnicos de farmacia y auxiliares, siendo el tiempo estimado de retorno de la inversión de 4 a 5 años. En cuanto a seguridad contribuyeron a reducir errores de medicación, errores en la selección y preparación de medicamentos y el número de eventos adversos. En relación con la eficiencia no se encontraron estudios, referentes a este tema.

Batson y col.(2021), señalan que en cuanto al impacto de los errores de medicación, no se ha estimado con precisión hasta la fecha y se requiere más estudios.

Ipinza (2019), en un trabajo realizado sobre evaluación de un sistema de dispensación de insumos y fármacos para pabellones del Hospital Clínico Red Salud UC Christus, indica que con la implementación se pueden disminuir en 10% los costos actuales del pabellón.

Como recomendaciones posteriores a la puesta en marcha, es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Los requerimientos de los pacientes pueden variar durante el tiempo y se pueden incorporar o eliminar medicamentos del arsenal farmacoterapéutico, por lo que se recomienda revisar y actualizar periódicamente la configuración de los equipos.
- Es fundamental medir los indicadores de seguimiento propuestos y realizar las mejoras necesarias para garantizar el éxito del sistema implementado y la seguridad del paciente.

- Se sugiere establecer un comité de seguridad, encargado de revisar estos indicadores mensualmente y tomar acciones de manera oportuna. Es importante tener en cuenta que el proceso farmacoterapéutico involucra a diferentes profesionales, por lo que se requiere un comité multidisciplinario para lograr mejoras significativas en el proceso.
- La implementación del proceso automatizado de dispensación implica inversión de equipos, software y recurso humano en la puesta en marcha. Luego de la implementación se puede evaluar los costos y beneficios del sistema y comprobar si realmente se produce una disminución en el tiempo que destina enfermería a la gestión de medicamentos, disminución en la carga de trabajo del Servicio de Farmacia en las tareas de dispensación de medicamentos urgentes y devolución de medicamentos y si existe un aumento del tiempo del auxiliar de Farmacia destinado a la reposición de medicamentos en comparación con el sistema de dispensación actual de dosis unitaria. Así como también es necesario considerar los costos asociados a la no calidad, cuando el paciente no recibe el tratamiento en forma oportuna o cuando existen errores de medicación.

CONCLUSION

Este trabajo proporciona una sistematización del proceso de configuración de los equipos automatizados y puede ser una herramienta de apoyo en la toma de decisiones.

Se ha definido el flujo del proceso de dispensación automatizado de medicamentos y mediante la aplicación de la Matriz de Flores y el modelo de máximos y mínimos, se ha logrado establecer la configuración adecuada de los equipos automatizados de dispensación de medicamentos para las estaciones de enfermería del Hospital del Salvador. Este enfoque aumenta la oportunidad en la dispensación de medicamentos, cumpliendo así con el objetivo principal de este trabajo.

En el análisis, se han tenido en cuenta criterios de almacenamiento y tamaño de los medicamentos, lo que ha contribuido de manera significativa a la correcta configuración de los equipos automatizados en las unidades UCI, UTI, UHI, MQ. Estas Unidades representan el 85% de las camas del nuevo Hospital y con la metodología utilizada, el 81% de los medicamentos requeridos se encuentran disponibles en los equipos automatizado. Además, esta metodología puede aplicarse para configurar equipos que no fueron considerados en este trabajo.

Cabe destacar que la configuración de los equipos fueron validadas utilizando los consumos de 4 semanas y se han realizado las correcciones necesarias para evitar quiebres de stock.

También se han establecido indicadores de control y seguimiento, ya que la incorporación de tecnología en el ámbito de la salud debe siempre centrarse en procesos que beneficien al paciente y en la generación de información que permita tomar decisiones rápidas y acertada. Al contar con un proceso informatizado y trazable es posible mejorar la productividad, prevenir errores y mejorar la calidad de la atención brindada a los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Batson, S., Herranz, A., Rohrbach, N., Canobbio, M., Mitchell, SA y Bonnabry, P. (2021). Automatización de la dispensación de farmacia en el hospital: una revisión sistemática. *Revista Europea de Farmacia Hospitalaria*, 28(2), 58-64.

Bonal, J., Gamundi, M. C., Hernández, M., & Poveda, J. L. (2001) *Dispensación de medicamentos*. [Consulta 04-10-2022] Recuperado de: [://www.chospab.es/web/libros/farmacia_hospitalaria/dispensacion_combino.pdf](http://www.chospab.es/web/libros/farmacia_hospitalaria/dispensacion_combino.pdf).

Bowersox, D., Closs, D., & Cooper, M. (2007). *Administración y logística*. Editorial McGraw-Hill. México.

CareFusion, *Specifications Guide Pyxis MedStation ES System*.(2014).

Carro, R., & González Gómez, D. A. (2013). *Gestión de stocks*. [Consulta 13-03-2023] Recuperado de: <http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1830/>.

Chapuis, C., Roustit, M., Bal, G., Schwebel, C., Pansu, P., David-Tchouda, S y col. (2010). Automated drug dispensing system reduces medication errors in an intensive care setting. *Critical Care Medicine*, 38(12), 2275-2281.

Chase, R. B., Jacobs, F. R., Aquilano, N. J., Matus, R. T., Benítez, M. A. M., & Muñoz, H. H. (2009). *Administración de operaciones: producción y cadena de suministros* (Vol. 6). México: McGraw-Hill, 545-584.

Corea, J. C., Camejo, J. D., Espinoza, O. F., & Gutiérrez, H. L. (2018). Política de inventarios máximos y mínimos en cadenas de suministro multinivel. Caso de estudio: una empresa de distribución farmacéutica (Artículo Profesional). *Nexo Revista Científica*, 31(2), 144-156.

De-Carvalho, D., Alvim-Borges, J. L., & Toscano, C. M. (2017). Impact assessment of an automated drug-dispensing system in a tertiary hospital. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 72(10), 629–636. [https://doi.org/10.6061/clinics/2017\(10\)07](https://doi.org/10.6061/clinics/2017(10)07).

Esmaili, N., Norman, B. A., & Rajgopal, J. (2018). Shelf-space optimization models in decentralized automated dispensing cabinets. *Operations Research for Health Care*, 19, 92-106.

Flores, B. E., Olson, D. L., & Dorai, V. K. (1992). Management of Multicriteria Inventory Classification. *Mathematical and Computer Modeling*, 16(12), 71-82.

Giménez-García, E., Reig-Viader, R., & Espallargues-Carreras, M. (2021). Sistemas automáticos de almacenamiento y dispensación de medicamentos en los servicios de farmacia hospitalaria: seguridad, efectividad y eficiencia.

Hammer, M., Champy J. (1994). *Reingeniería*. Colombia: Grupo Norma.

Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (ISMP) y Grupo TECNO.(2011). Recomendaciones para el uso seguro de los sistemas automatizados de dispensación de medicamentos.

Ipinza Saint Lawrence, A. (2019). Evaluación de un sistema automatizado de dispensación de insumos y fármacos para pabellones del 6to. piso del Hospital Clínico Red Salud UC Christus.

Joint Commission International, Estándares para la acreditación de Hospitales, cuarta edición, (2011). [Consultado: 15-04-2023] Recuperado: https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/seguridad_paciente/eu_def/adjuntos/2_Doc_referencia/JCI%204a%20Edicion%20EstandaresHospitales2011.pdf

Kohn, L. T., Corrigan, J. M., & Donaldson, M. S. (2000). Error es humano: Construyendo un Sistema de Salud más seguro. Instituto de Medicina, Comité de Calidad de la Atención de Salud en América. Washington: Prensa de la Academia Nacional.

Lefcovich, M. (2004). Reingeniería de procesos. [Consultado 12-03-2023] Recuperado de: <https://www.gestiopolis.com/reingenieria-de-procesos/>

Luque, JC, Aznar, MG, del Vayo Benito, CA, Mesa, EJ, Laura, KG, & Fernández, LF (2013, diciembre). Lista modelo de medicamentos de alto riesgo. Anales de Pediatría 79(6), 360-366.

Minsal, Decreto 404 Reglamento de Estupefacientes (1983, 2 de noviembre).

Minsal, Decreto 405 Reglamento de productos Psicotrópicos (1983, 2 de noviembre).

Napal, V., González, M., & Ferrándiz, J. R. 2002. Dispensación con intervención previa del farmacéutico: dosis unitarias. Farmacia hospitalaria, 1, 389-414.

Negro Vega, E., Álvarez Díaz, A. M., Gorgas Torner, M. Q., Encinas Barrios, C., Rubia Nieto, M. A. d. I., & Grupo de Trabajo, T. d. I. S. (2017). Indicadores de calidad de tecnologías aplicadas a la farmacia hospitalaria. Farmacia hospitalaria: órgano oficial de expresión científica de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, 41(4), 533-542.

Parada Gutiérrez, Ó. (2009). Un enfoque multicriterio para la toma de decisiones en la gestión de inventarios. Cuadernos de administración, 22(38), 169-187.

Sistemas Expertos, Ingeniería de Software, [Consultado 05-02-2023] Recuperado de: <https://www.sistemasexpertos.cl/es/productos/his/>

Superintendencia de salud chile, Indicadores de Calidad (2018) [Consultado 12-03-2023] Recuperado de: https://www.supersalud.gob.cl/observatorio/671/articles-14437_recurso_1.pdf

Tejada Domínguez, F. J. (2011). Nuevos avances en la dispensación de medicamentos. RevistaeSalud.com, 7(26), 6-12.

ANEXOS

Anexo 1: Especificaciones del equipo automatizado Medstation.

El equipo Medstation cuenta con un computador, lector de código de barras y 6 cajones para almacenar medicamentos.

Figura 1
Equipo Medstation



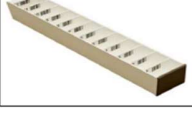
Fuente: Guía Especificaciones Medstation (2014)

El equipo cuenta con 6 cajones con la siguiente distribución:

- **1 cajón Minidrawer**, el cual es utilizado para medicamentos sujetos a control legal, que cuenta con 18 gavetas en que el medicamento puede ser almacenado en forma unitaria hasta 12 posiciones. Este cajón tiene un alto control en el retiro de medicamentos.

Figura 2
Configuración cajón minidrawer

1:12	2:12	3:12	4:12	5:12	6:12	7:12	8:12	9:12	10:12	11:12	12:12	13:12	14:12	15:12	16:12	17:12	18:12
1:11	2:11	3:11	4:11	5:11	6:11	7:11	8:11	9:11	10:11	11:11	12:11	13:11	14:11	15:11	16:11	17:11	18:11
1:10	2:10	3:10	4:10	5:10	6:10	7:10	8:10	9:10	10:10	11:10	12:10	13:10	14:10	15:10	16:10	17:10	18:10
1:9	2:9	3:9	4:9	5:9	6:9	7:9	8:9	9:9	10:9	11:9	12:9	13:9	14:9	15:9	16:9	17:9	18:9
1:8	2:8	3:8	4:8	5:8	6:8	7:8	8:8	9:8	10:8	11:8	12:8	13:8	14:8	15:8	16:8	17:8	18:8
1:7	2:7	3:7	4:7	5:7	6:7	7:7	8:7	9:7	10:7	11:7	12:7	13:7	14:7	15:7	16:7	17:7	18:7
1:6	2:6	3:6	4:6	5:6	6:6	7:6	8:6	9:6	10:6	11:6	12:6	13:6	14:6	15:6	16:6	17:6	18:6
1:5	2:5	3:5	4:5	5:5	6:5	7:5	8:5	9:5	10:5	11:5	12:5	13:5	14:5	15:5	16:5	17:5	18:5
1:4	2:4	3:4	4:4	5:4	6:4	7:4	8:4	9:4	10:4	11:4	12:4	13:4	14:4	15:4	16:4	17:4	18:4
1:3	2:3	3:3	4:3	5:3	6:3	7:3	8:3	9:3	10:3	11:3	12:3	13:3	14:3	15:3	16:3	17:3	18:3
1:2	2:2	3:2	4:2	5:2	6:2	7:2	8:2	9:2	10:2	11:2	12:2	13:2	14:2	15:2	16:2	17:2	18:2
1:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1	7:1	8:1	9:1	10:1	11:1	12:1	13:1	14:1	15:1	16:1	17:1	18:1

	1X subdrawer, 3 Pocket	2.5" (W) 5.1" (L) 1.3" (D)	6.4 cm (W) 13.0 cm (L) 3.3 cm (D)
	1X subdrawer, 4 Pocket	2.5" (W) 3.9" (L) 1.3" (D)	6.4 cm (W) 9.9 cm (L) 3.3 cm (D)
	1X subdrawer, 6 Pocket	2.5" (W) 2.5" (L) 1.3" (D)	6.4 cm (W) 6.4 cm (L) 3.3 cm (D)
	1X subdrawer, 12 Pocket	2.5" (W) 1.3" (L) 1.3" (D)	6.4 cm (W) 3.3 cm (L) 3.3 cm (D)

Fuente: Guía Especificaciones Medstation (2014)

- **1 cajón Matrix devolución**, la bandeja cuenta con un cajón de devolución de medicamentos y gavetas para almacenar un máximo de 40 medicamentos, según sea realizada la configuración. Este cajón tiene un bajo control en el retiro de medicamentos.

Figura 3

Configuración cajón Matrix Devolución

35	36	37	38	39	40
29	30	31	32	33	34
23	24	25	26	27	28
17	18	19	20	21	22
11	12	13	14	15	16
5	6	7	8	9	10
3					4
1					2

	Internal return bin external dimensions	10.6" (W) 5.1" (L) 4.1" (H)	27.0 cm (W) 12.9 cm (L) 10.3 cm (H)
	Opening dimensions	6.6" (W) 1.5" (L) 1.7" (D)	16.8 cm (W) 3.7 cm (L) 4.3 cm (D)
	Internal dimensions of liner	10.5" (W) 5.1" (L) 4.1" (D)	26.6 cm (W) 12.7 cm (L) 10.3 cm (D)

Fuente: Guía Especificaciones Medstation (2014)

- **1 cajón Cubbie HH**, cuenta con dos bandejas, cada gaveta tiene tapa, con un control medio en el retiro de medicamentos y la capacidad máxima de cada bandeja es de 30 medicamentos, lo cual podría variar según la configuración de los espacios.

Figura 4

Configuración cajón Cubbie HH

25	26	27	28	29	30
19	20	21	22	23	24
13	14	15	16	17	18
7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6

	CUBIE Pocket 1x1	2.2" (W) 3.4" (L) 1.5" (D)	5.5 cm (W) 8.7 cm (L) 3.8 cm (D)

Fuente: Guía Especificaciones Medstation (2014)

- **3 cajones Matrix**, cuenta con gavetas para almacenar un máximo de 48 medicamentos, según sea realizada la configuración. Este cajón tiene un bajo control en el retiro de medicamentos.

Figura 5
Configuración cajón Matrix

43	44	45	46	47	48		Matrix drawer	21.1" (L) 15.8" (W) 4.6" (D)	53.6 cm (L) 40.1 cm (W) 11.7 cm (D)
37	38	39	40	41	42		Matrix drawer pockets (each)	2.5" (L) 2.5" (W) 4.6" (D)	6.4 cm (L) 6.4 cm (W) 11.7 cm (D)
31	32	33	34	35	36				
25	26	27	28	29	30				
19	20	21	22	23	24				
13	14	15	16	17	18				
7	8	9	10	11	12				
1	2	3	4	5	6				

Fuente: Guía Especificaciones Medstation (2014)

- **Armario auxiliar doble columna de 8 puertas**

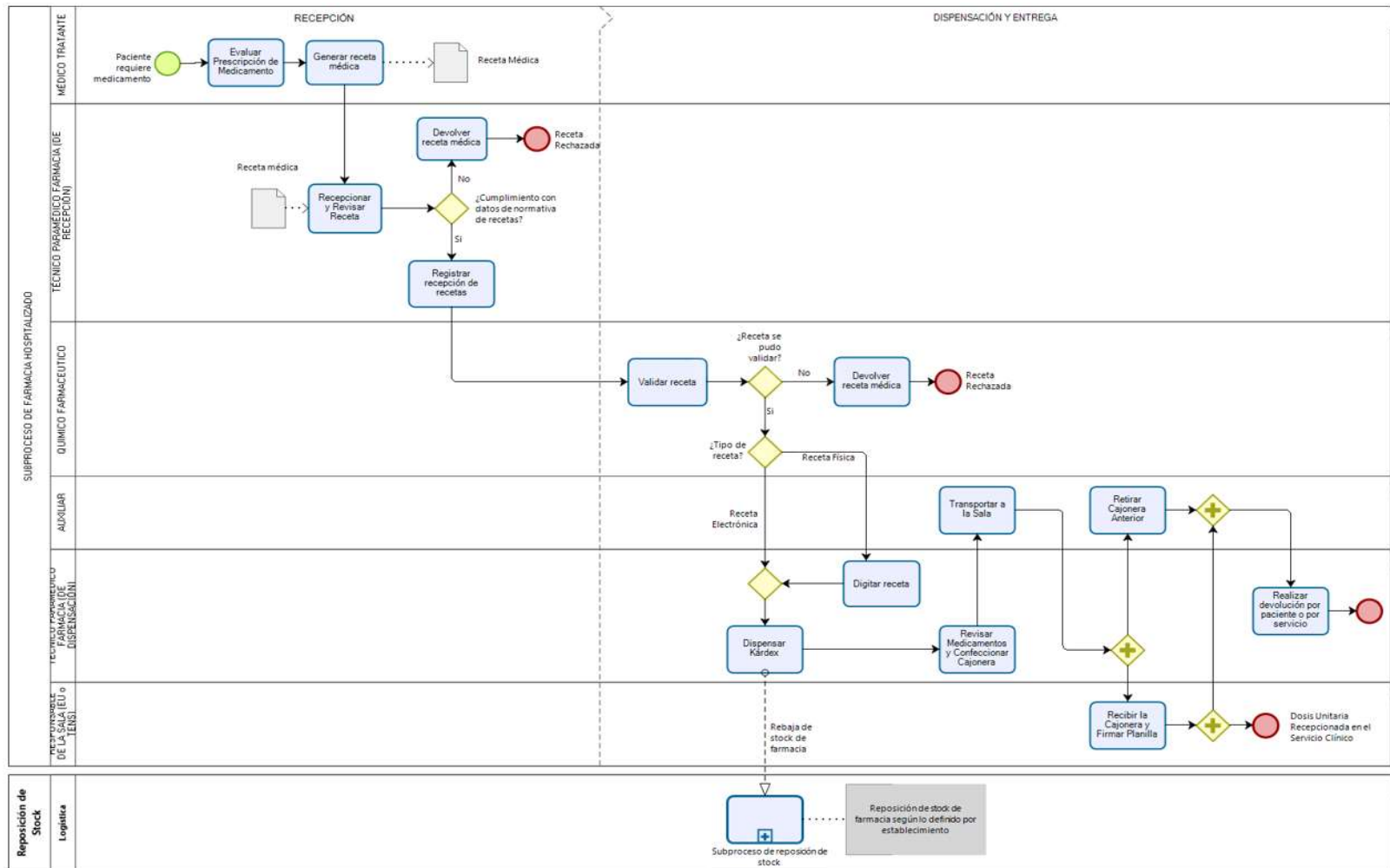
Adicionalmente los equipos adquiridos para el nuevo Hospital consideran un armario doble columna de ocho puertas, que tiene un bajo control en el retiro de medicamentos. En este armario solo se considerará el almacenamiento de medicamentos que por su volumen y cantidad no puedan ser almacenados en el equipo anterior.

Figura 6
Configuración armario doble columna

	1	S	M	L	XL		Bins (each can be subdivided into 10 compartments)	2.75" (W) 4.75" (W) 7.0" (W) 9.25" (W)	7.0 cm (W) 12.1 cm (W) 17.8 cm (W) 23.5 cm (W)
	2	S	M	L	XL			24.75" (L) 4.0" (D)	62.9 cm (L) 10.2 cm (D)
	3	S	M	L	XL				
	4	S	M	L	XL				
	5	S	M	L	XL				

Fuente: Guía Especificaciones Medstation (2014)

Anexo 2:Flujograma del proceso de dispensación en dosis unitaria del Hospital del Salvador



Anexo 3: Autorización del trabajo por la Dirección del Hospital del Salvador



HOSPITAL DEL SALVADOR
DIRECCIÓN
UDAIE
Asesoría Jurídica
VPH/MDG/VLA/JSR

RESOLUCION EXENTA N° 0620
SANTIAGO, 10 FEB 2023

VISTOS: Las facultades que le confiere el DFL N° 1 del 2005 del MINSAL que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del DL 2.763 de 1979 y de las leyes N° 18.933 y N° 18.469; Ley 19.937 en su artículo décimo quinto transitorio, en concordancia con el Reglamento Orgánico de los Establecimientos de Salud de menor complejidad y de los Establecimientos de Autogestión en Red N° 38/2005; DFL N° 1/19.653 que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575 Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; Ley N° 19.653 sobre Probidad Administrativa aplicable a los Órganos de la Administración del Estado; D.S. N° 140/2004 publicado en el D.O. el 21/04/2005, título IV De los Hospitales, Art. 46; DFL N° 29 que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley 18.834, publicado en el Diario Oficial el 16/03/2005; Resolución Exenta N° 1137 de fecha 16 de agosto de 2022, dictada por el Servicio de Salud Metropolitano Oriente, donde consta la personería de la Dra. Victoria Pinto Henríquez, como Directora del Hospital del Salvador, en el primer orden de subrogancia.

CONSIDERANDO:

Que, el Decreto N° 38 de 2005, en su artículo 23, letra w), en armonía con el Decreto N° 140 de 2004 que aprueba el Reglamento Orgánico de los Servicios de Salud, en su artículo 46, letra j) señala: "Autorizar los protocolos de investigación científica biomédica en seres humanos que se desarrollen al interior del Establecimiento, siempre que hayan sido informados favorablemente en forma previa por el Comité Ético Científico correspondiente, de acuerdo a las normas legales, reglamentarias y técnicas vigentes".

Que mediante Memorándum N° 31 del 8 de febrero de 2023, Doña Marta Duran Godoy, Jefa de la Unidad Docente Asistencial Investigación y Extensión del Hospital del Salvador, solicita la elaboración de resolución exenta aprobatoria del proyecto de Investigación denominado "DISEÑO DE LA CONFIGURACIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS PARA LAS ESTACIONES DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DEL SALVADOR", el cual se llevará a cabo en la unidad de Farmacia del Hospital del Salvador, y que será conducido en calidad de investigador principal por la Q.F. Marisol Pellet Yáñez.

Asimismo, se adjuntó con dicha presentación, memorándum N° 10/2023, suscrito por la Dirección del Hospital del Salvador, autorizando la realización de dicho estudio, el cual por tratarse de Tesis de magister, no requiere aprobación del Comité de Ética, según da cuenta el memorándum de la UDAIE.

Por último se adjuntó como antecedente, la declaración de doña Marisol Pellet Yáñez, señalando que el proyecto de investigación no contaba con financiamiento público o privado de índole económico, en equipamiento, servicios externos, contrataciones o pago directo a los Investigadores.

RESUELVO:

1.- Autorízase proyecto de investigación denominado "DISEÑO DE LA CONFIGURACIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS PARA LAS ESTACIONES DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DEL SALVADOR", el cual se llevará a cabo en la unidad de Farmacia del Hospital del Salvador, y que será conducido en calidad de investigador principal por la Q.F. Marisol Pellet Yáñez.

ANÓTESE, REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE


Dra. VICTORIA PINTO HENRIQUEZ
DIRECTORA (S)
HOSPITAL DEL SALVADOR

Lo que transcribo para su conocimiento


Ministro de Fe
Hospital del Salvador

Distribución:

- 1) Subdirección Médica
- 2) Unidad de Farmacia
- 3) Unidad de Finanzas
- 4) Unidad de Gestión De Ingresos
- 5) Jefe Unidad Docente Asistencial Investigación y Extensión
- 4) Unidad de Calidad y Seguridad
- 5) Asesoría Jurídica.
- 6) Oficina de Partes.

Anexo 4: Proceso Farmacoterapéutico de dispensación de medicamentos automatizada en las estaciones de enfermería del Hospital del Salvador



PROCESO FARMACOTERAPÉUTICO
FARMACIA HOSPITALIZADO
SERVICIO DE FARMACIA
SUBDIRECCIÓN APOYO DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO
PROYECTO HDS INGER

MAYO
2023

Versión 0002

HDS

PROCESO FARMACIA HOSPITALIZADO PROYECTO HDS INGER

PROC-FAR

Contenido

1. Objetivos	3
2. Alcance	3
3. Dueño del Proceso	3
4. Responsable del Documento	3
5. Definiciones	4
6. Documento de Referencia	4
7. Proceso Aprobado Por	5
8. Proceso de Farmacia	6
9. Diagrama de Flujo de Proceso	8
10. Elementos del Proceso (Descripción)	9
11. Control de Versiones	11

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

El objetivo general de este documento es realizar una propuesta para normar las operaciones y actividades asociadas al Proceso de Farmacia Hospitalizado del nuevo Hospital del Salvador. El proceso está orientado a pacientes usuarios del sistema de salud que se encuentran hospitalizados y requieren un tratamiento farmacológico que se encuentra en el arsenal farmacoterapéutico del Hospital.

1.2. Objetivos Específicos

Específicamente, con el objetivo explicitar las distintas etapas involucradas en el proceso de farmacoterapéutico oportuno, eficiente y de calidad, y la entrega de medicamentos, este documento busca:

1. Dar a conocer las instrucciones básicas para la validación, retiro de medicamentos en el área clínica, preparación y dispensación de los productos farmacéuticos asociados a la Unidad de Farmacia.
2. Detallar cómo se produce la dispensación de medicamentos para pacientes hospitalizados.

2. Alcance

El presente documento aplica a todos los pacientes hospitalizados del Hospital del Salvador que requieren medicamentos. El proceso involucra a todos los funcionarios, que participan en actividades relacionadas con los servicios descritos anteriormente, particularmente:

- Químicos Farmacéuticos del Servicio de Farmacia
- Técnicos Paramédicos del Servicio de Farmacia
- Médicos tratantes, Enfermeras/os, Técnicos en Enfermería de Nivel Superior, y/o Servicios Clínicos que ordenen, soliciten o prescriban prestaciones asociadas a Farmacia Hospitalizado.
- Auxiliares de Farmacia

3. Dueños del Proceso

- Jefe/a Unidad de Farmacia y QF Encargado Farmacia Hospitalizado

4. Responsables del Documento

Coordinador Responsable del Proceso

- Jefe/a Unidad de Farmacia y QF Encargado Farmacia Hospitalizado

Responsables de Actividades

- Químicos Farmacéuticos: responsables de validar prescripciones médicas, supervisar la dispensación y reposición de medicamentos.
- Técnicos Paramédicos de Farmacia: responsables de realizar la entrega y reposición de medicamentos.
- Médicos Tratantes: realizar la indicación médica, según normativa legal.
- Enfermeras y Técnicos en Enfermería de Nivel Superior: responsables del retiro, recepción y administración de medicamentos.
- Auxiliares de Farmacia: realizar el traslado y entrega de los medicamentos.

5. Definiciones

Equipos Automatizados de dispensación de Medicamentos (EA): son armarios controlados electrónicamente e integrados en la red informática del Hospital que contienen la medicación en cajetines con distinto nivel de control.

Estación de Enfermería: Recinto que permite observar a los pacientes que reciben atención, realizar procedimientos de apoyo diagnóstico, preparación de tratamientos y registros.

EU: Enfermera Universitaria.

HDS: Hospital del Salvador.

INGER: Instituto Nacional de Geriatría

QF: Químico Farmacéutico de la Unidad de Farmacia.

RM: Área de Recetario Magistral Estéril dentro de la Unidad de Farmacia.

TENS: Técnico de Nivel superior

Recetario Magistral: Unidad de Farmacia que realiza preparados magistrales que se elabora en forma inmediata, conforme a una fórmula magistral prescrita por un profesional habilitado para ello, a un paciente determinado o sobre la base de la simple división de una materia prima activa o producto farmacéutico registrado en el país, también prescrito profesionalmente, elaborados, en ambos casos, con un período de validez asignado y bajo la responsabilidad de un Químico Farmacéutico y en ésta Unidad también se realizan preparados Oficinales, que es aquel elaborado conforme a lo descrito en la Farmacopea Farmacéutica Oficial, norma técnica aprobada por decreto supremo del Ministerio de Salud, a propuesta del Instituto de Salud Pública.

6. Documentos de Referencia

- Resol. Exenta No. 2191 (2019), Manual Organización y Funciones Unidad de Farmacia
- Resol. Exenta No. 4568 (2015), Procedimiento Dispensación Dosis Unitaria Atención Cerrada
- Modelo de atención de Farmacia proyecto HDS INGER

7. Proceso Aprobado Por

Información del documento		
Proceso Farmacia Hospitalizado		<u>Versión</u> 2.0
<u>Archivo</u> Ficha Proceso Farmacia hospitalizado.docx		
Aprobación del documento		
<u>Validador</u> Director(a) Hospital del Salvador	<u><firma></u>	<u><fecha></u>
<u>Validador</u> Subdirector(a) Apoyo Diagnóstico y terapéutico	<u><firma></u>	<u><fecha></u>
<u>Validador</u> Jefe(a) de Unidad de Farmacia	<u><firma></u>	<u><fecha></u>
<u>Validador</u> Jefe(a) Departamento de Planificación y Control de Gestión Hospital del Salvador	<u><firma></u>	<u><fecha></u>
<u>Validador</u> Analista de Procesos Hospital del Salvador	<u><firma></u>	<u><fecha></u>

8. Proceso de Farmacia

En el contexto del Servicio de Salud Metropolitano Oriente, el Servicio de Farmacia Hospital del Salvador es el encargado de proveer medicamentos y preparaciones asociados al tratamiento, manejo y diagnóstico de diversas condiciones y situaciones de salud en la comunidad usuaria de la red. Dentro de tales prestaciones, cabe poner especial atención en la necesidad de:

- Validar oportuna y farmacéuticamente la prescripción médica de manera preventiva, identificando y/o resolviendo problemas relacionados con los medicamentos y generando registros.
- Gestionar la reposición eficaz de cada punto de atención de Farmacia, considerando las etapas de emisión de la reposición, la recepción de medicamentos, almacenamiento y dispensación de los medicamentos en forma oportuna.
- Garantizar calidad en los procesos de evaluación y selección de los medicamentos utilizados en pacientes ambulatorios y hospitalizados del HDS.
- Velar por una farmacoterapia efectiva, segura y eficiente, generando planes que faciliten la recuperación y prevención, de acuerdo con las características de cada paciente.
- Gestionar de manera adecuada y segura, las áreas de producción de preparados farmacéuticos y fraccionamiento de fármacos.

Y, por tanto, se trata de servicios que se caracterizan por su complejidad, su foco en la calidad, su alcance y oportunidad, llegando a los usuarios en una variedad de formas y contextos de entrega.

Proceso Farmacia Hospitalizado

Corresponde a un proceso de farmacia que explica el mecanismo mediante el cual los pacientes hospitalizados del Hospital del Salvador reciben los tratamientos farmacológicos, desde el requerimiento hasta la administración.

Se ha dividido el proceso de Farmacia Hospitalizado en tres momentos:

- Prescripción y Validación QF.
- Retiro de medicamentos en equipos automatizados o dispensación desde Farmacia.
- Reposición del stock de equipos automatizados en los servicios clínicos.

La Validación, Dispensación y Reposición de los equipos automatizados son las fases donde se producen la mayor cantidad de actividades por parte del Servicio de Farmacia.

Cabe destacar que este sistema está orientado al paciente hospitalizado y apoyado por el QF, dando seguridad y oportunidad a la farmacoterapia de los hospitalizados. Así, el proceso se inicia cuando la Farmacia Hospitalizado recibe una receta, lista para ser validada, y no finaliza hasta el retiro y recepción de los tratamientos en el Servicio Clínico, que serán posteriormente administrados por Enfermería.

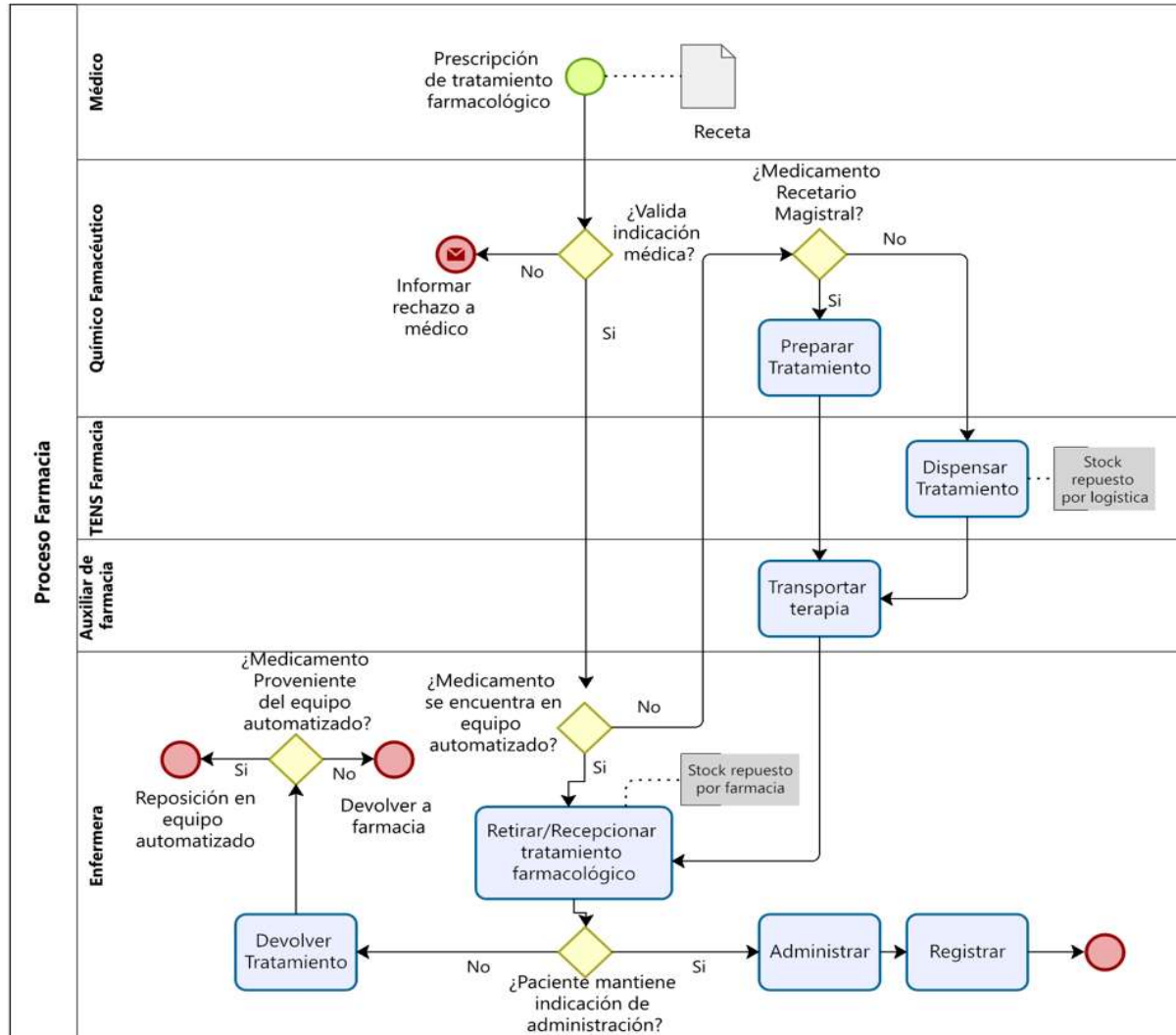
Existen medicamentos que requieren preparación previa que se realizan en la Unidad de RM estéril que gestiona todos los casos en que se requieran medicamentos con dicha preparación especial:

- Tratamientos de quimioterapia
- Medicamentos peligrosos en general
- Preparaciones nutricionales prellenadas
- Soporte nutricional tercerizado
- Mezclas intravenosas

De esta forma, dependiendo de cada uno de estos casos, se realiza en la Unidad de Recetario Magistral Estéril del HDS o se solicitan a externos, que incorpora la atención farmacéutica pertinente y se generan los registros correspondientes. En cada caso, independientemente de ello, todas las acciones y solicitudes deben ser validadas por el QF.

9. Diagrama de Flujo de Proceso

9.1. Proceso de Farmacia Hospitalizado



10. Elementos del Proceso

Proceso Farmacia Hospitalizado

 **Prescripción de tratamiento farmacológico:** paciente requiere medicamento y el médico realiza la prescripción de algún medicamento y genera receta.

 ¿Valida indicación médica?

Químico Farmacéutico revisa la indicación médica y realiza la validación de cada prescripción.

Si: Si fue validada la prescripción, se continúa con el proceso.

No: No se validó la prescripción, se informa rechazo de la indicación al médico.

 ¿Medicamento se encuentra en equipo automatizado?

El medicamento está disponible en el equipo ubicado en estación de enfermería

Si: El medicamento puede ser retirado del equipo automatizado por el personal que tiene autorizado el acceso, mediante clave o huella digital.

No: El medicamento debe ser enviado desde el Servicio de Farmacia Hospitalizado.

 ¿Medicamento recetario Magistral?

Si: El medicamento requiere ser debe ser preparado en la Unidad de Recetario Magistral.

No: El medicamento se dispensa desde el Servicio de Farmacia Hospitalizado.

☐ **Preparar tratamiento**

Se realiza la preparación en la Unidad de Recetario Magistral o se solicita la preparación a externos, según sea el caso.

☐ **Dispensar tratamiento**

En Farmacia Hospitalizado se dispensan los medicamentos no considerados en el equipo automatizado.

☐ **Transportar Terapia**

El Auxiliar de Farmacia traslada los medicamentos desde la Unidad de recetario Magistral o Farmacia Hospitalizado a la estación de enfermería.

☐ **Retirar/Recepcionar tratamiento farmacológico**

EU o TENS de enfermería puede retirar el tratamiento desde el equipo automatizado de dispensación de medicamentos o en los casos que el medicamento no se encuentre en el equipo recepcionar el tratamiento enviado desde Farmacia Hospitalizado.

 ¿Paciente mantiene indicación de administración?

EU o TENS de enfermería verifica si el paciente mantiene la indicación del medicamento.

Si: Se procede a la administración del medicamento.

No: El medicamento se devuelve al mismo lugar de origen.

☐ **Administrar**

EU o TENS de enfermería administra los medicamentos.

☐ **Registrar**

EU o TENS registra la administración de los medicamentos.

☐ **Devolver tratamiento**

En el caso de que al paciente se le suspenda la indicación del medicamento, EU o TENS debe devolver los medicamentos.

 ¿Medicamento proviene del equipo automatizado?

Si: El medicamento se devuelve al mismo equipo automatizado, en gaveta definida para este uso.

No: El medicamento se devuelve a Farmacia Hospitalizado.

☐ **Reposición del stock**

La reposición del stock de medicamentos del equipo automatizado es realizada por Farmacia Hospitalizado y la reposición de los medicamentos de Farmacia Hospitalizado es realizada por la Unidad de Logística, mediante reposición de stock según puntos de reorden y máximos establecidos.

11. Control de Versiones

REVISIONES DEL DOCUMENTO			
N.º Versión	Fecha	Motivo de la revisión	Páginas modificadas
02	xx/xx/xxxx	Modificación de documento por cambio del modelo de atención	No Aplica

Anexo 5: Configuración Equipos Automatizados

Equipo Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)

N °	Código	Artículo	Punto de Reposición	Stock Max 6 Camas	Cajón	Ubicación
1	3002180000	Potasio Cloruro 40 meq/100ml sol. Inyect.	4	5	Auxiliar P1	1
2	3002160012	Propofol Mct/Lct 2 %/100ml emul. inyect.	5	6	Auxiliar P1	2
3	3002133665	Metronidazol 500 mg/100ml soluc. inyect.	11	15	Auxiliar P1	3,4
4	3002133327	Fluconazol 200 mg/100ml soluc. inyect.	3	4	Auxiliar P1	5
5	3002170029	Clorhexidina Colutorio 0.1 %/120ml soluc. tópica	2	3	Auxiliar P1	6
6	3002170087	Lactulosa 65 %/200ml sol. Oral	1	2	Auxiliar P1	7
7	3002170039	Enema De Fosfato Monobásico+Dibásico 19+7 g/118ml enema	2	3	Auxiliar P1	8
8	3002160027	Albúmina Humana 20 %/50ml sol. Inyect.	11	15	Auxiliar P1	9,10
9	3002161362	Propofol Mct/Lct C/Set De Administración 2 %/50ml emul. inyect.	9	12	Auxiliar P2	1
10	3002130015	Ciprofloxacino 200 mg/100ml sol. Inyect.	12	15	Auxiliar P2	2,3
11	3002130030	Levofloxacino 500 mg/100ml sol. Inyect.	2	3	Auxiliar P2	4
12	3002130011	Linezolid 600 mg/300ml sol. Inyect.	4	5	Auxiliar P2	5
13	3002165600	Sodio Cloruro 0.9 %/20ml sol. Inyect.	70	105	Auxiliar P2	6
14	3002160058	Paracetamol 1 g/100ml soluc. inyect.	37	55	Auxiliar P2	7,8,9,10
15	3002161395	Haloperidol Endovenoso 5 mg/1ml sol. Inyect.	10	13	Cubbie HH 1	1
16	3002164731	Fosfato Monopotásico 15 %/10ml sol. Inyect.	3	5	Cubbie HH 1	2
17	3002143410	Haloperidol 1 mg comp.	4	5	Cubbie HH 1	3
18	3002140050	Acenocumarol 4 mg comp.	2	3	Cubbie HH 1	4
19	3002161501	Dobutamina Clorhidrato 250 mg/5ml soluc. inyect.	2	4	Cubbie HH 1	5
20	3002166409	Etomidato 20 mg/10ml sol. Inyect.	2	3	Cubbie HH 1	6
21	3002161280	Lanatósido C 0.4 mg/2ml sol. Inyect.	2	3	Cubbie HH 1	7
22	3002170003	Tramadol Clorhidrato 100 mg/ml sol. oral	2	3	Cubbie HH 1	8
23	3002140220	Valproato Semisódico 250 mg comp.	6	12	Cubbie HH 1	9,10
24	3002148460	Levetiracetam 1000 mg comp.	6	8	Cubbie HH 1	11
25	3002140150	Furosemida 40 mg comp.	6	7	Cubbie HH 1	12
26	3002162270	Furosemida 20 mg/ml sol. Inyect.	23	31	Cubbie HH 1	13,14
27	3002140078	Losartán Potásico 50 mg comp.	11	14	Cubbie HH 1	15,16
28	3002140095	Tacrolimus 1 mg cáps.	18	21	Cubbie HH 1	17,18
29	3002160020	Amiodarona Clorhidrato 150 mg/3ml soluc. inyect.	7	10	Cubbie HH 1	19,20
30	3002163540	Magnesio Sulfato 25 %/5ml sol. Inyect.	7	10	Cubbie HH 1	21,22
31	3002164730	Potasio Cloruro 10 %/10ml sol. Inyect.	14	25	Cubbie HH 1	23,24,28,29,30
32	3002161890	Epinefrina 1 mg/ml sol. Inyect.	22	35	Cubbie HH 1	25,26,27
33	3002140157	Amlodipino 10 mg comp.	6	7	Cubbie HH 2	1
34	3002130335	Amikacina Sulfato 500 mg/2ml sol. Inyect.	4	6	Cubbie HH 2	2
35	3002145130	Amlodipino 5 mg comp.	6	7	Cubbie HH 2	3
36	3002162910	Fenitoína Sódica 250 mg/5ml sol. Inyect.	4	10	Cubbie HH 2	4
37	3002143475	Hidralazina Clorhidrato 50 mg comp.	6	7	Cubbie HH 2	5
38	3002140086	Tacrolimus 5 mg comp.	4	5	Cubbie HH 2	6
39	3002140570	Azatioprina 50 mg comp.	2	5	Cubbie HH 2	7
40	3002140033	Captopril 25 mg comp.	3	4	Cubbie HH 2	8
41	3002145160	Levetiracetam 500 mg comp.	6	15	Cubbie HH 2	9,10
42	3002131230	Clindamicina Fosfato 600 mg/4ml sol. Inyect.	4	5	Cubbie HH 2	11
43	3002130120	Voriconazol 200 mg comp.	2	3	Cubbie HH 2	12
44	3002140071	Micofenolato Mofetilo 500 mg comp.	14	16	Cubbie HH 2	13,14
45	3002140019	Enalapril Maleato 10 mg comp.	10	13	Cubbie HH 2	15,16
46	3002142910	Fenitoína Sódica 100 mg comp.	10	13	Cubbie HH 2	17,18
47	3002160018	Milrinona 10 mg/10ml soluc. inyect.	8	9	Cubbie HH 2	19,20
48	3002163230	Lidocaína Clorhidrato 2 %/5ml sol. Inyect.	5	6	Cubbie HH 2	21,22
49	3002165630	Calcio Cloruro 10 %/10ml sol. Inyect.	3	6	Cubbie HH 2	23,24
50	3002160496	Propofol Lct/Mct 200 mg/20ml emul. inyect.	2	3	Cubbie HH 2	25,26,27
51	3002162430	Heparina Sódica 25000 UI/5ml sol. Inyect.	7	11	Cubbie HH 2	28,29,30
52	3002166021	Atracurio Besilato 25 mg/2,5ml sol. Inyect.	19	30	Externo	Refrigerador

53	3002168609	Rocuronio Bromuro 50 mg/5ml sol. Inyect.	14	17	Externo	Refrigerador
54	3002122906	Lorazepam 4 mg/2ml sol. Inyect.	3	4	Externo	Refrigerador
55	3002161402	Terlipresina 1 mg sol. Inyect.	3	4	Externo	Refrigerador
56	3002168453	Insulina Isofánica Humana 100 UI/ml/10ml suspens. inyect.	1	2	Externo	Refrigerador
57	3002168427	Insulina Humana 100 UI/ml/10ml sol. Inyect.	1	2	Externo	Refrigerador
58	3002160036	Eritropoyetina 4000 UI/ml sol. Inyect.	2	3	Externo	Refrigerador
59	3002170049	Desmopresina Acetato 10 mcg/dosis fco	1	2	Externo	Refrigerador
60	3002162441	Enoxaparina Sódica 40 mg/0.4ml sol. Inyect.	10	16	Matrix 1	1,2,3,4,7,8,9, 10
61	3002131197	Ceftriaxona 1 g polvo para sol. inyect.	12	17	Matrix 1	5,6
62	3002133324	Fluconazol 150 mg cáps.	3	4	Matrix 1	12
63	3002130012	Vancomicina Clorhidrato 1 g polvo para sol. inyect.	8	11	Matrix 1	13,14,19,20
64	3002130002	Ertapenem Sódico 1 g polvo para sol. inyect.	2	3	Matrix 1	15
65	3002161400	Metamizol Sódico 1 g/2ml sol. Inyect.	25	37	Matrix 1	16,17
66	3002166041	Ondansetrón Clorhidrato 8 mg/4ml sol. Inyect.	13	18	Matrix 1	18
67	3002139056	Meropenem 1 g polvo para sol. inyect.	4	5	Matrix 1	21,22
68	3002145920	Paracetamol 500 mg comp.	39	55	Matrix 1	23,24
69	3002160740	Gluconato Cálculo 10 %/10ml sol. Inyect.	35	48	Matrix 1	25,26,31,32
70	3002165620	Sodio Cloruro 10 %/20ml sol. Inyect.	6	10	Matrix 1	27
71	3002166020	Tiamina Clorhidrato 30 mg/ml sol. Inyect.	31	45	Matrix 1	28,29
72	3002141871	Omeprazol 20 mg cáps.	17	22	Matrix 1	30
73	3002139073	Ceftazidima + Avibactam 2+ 0,5 g sol. Inyect.	5	6	Matrix 1	33,34,39,40
74	3002179975	Macrogol 3350 17 g Polvo para soluc. oral	26	39	Matrix 1	35,36,41,42
75	3002164100	Norepinefrina Tartrato 4 mg/4ml sol. Inyect.	48	66	Matrix 1	37,38,43,44,45
76	3002148440	Quetiapina Fumarato 25 mg comp.	8	12	Matrix 1	46
77	3002142912	Pregabalina 75 mg comp.	10	13	Matrix 1	47
78	3002131194	Cefazolina Sódica 1 g polvo para sol. inyect.	9	12	Matrix 2	1,2,7,8
79	3002130023	Piperacilina Sódica+Tazobactam Sódico 4+500 g+mg polvo para sol. inyect.	4	6	Matrix 2	3,4,9,10
80	3002163660	Metoclopramida Clorhidrato 10 mg/2ml sol. Inyect.	15	20	Matrix 2	5
81	3002130056	Sulfametoxazol+Trimetoprima 400+80 mg/ml+mg/ml/5ml sol. Inyect.	5	6	Matrix 2	6
82	3002140001	Calcio Carbonato+Colecalciferol 500+400 mg/UI cáps.	14	18	Matrix 2	11
83	3002140110	Ácido Acetilsalicílico 100 mg comp.	8	12	Matrix 2	12
84	3002140136	Paracetamol 1 g comp.	34	48	Matrix 2	13,14
85	3002130711	Dexametasona Fosfato Sódico 4 mg/ml sol. Inyect.	10	13	Matrix 2	15
86	3002162435	Enoxaparina Sódica 60 mg/0,6ml sol. Inyect.	7	9	Matrix 2	16,17,18,22,23,24
87	3002136911	Prednisona 20 mg comp.	11	14	Matrix 2	20
88	3002140173	Quetiapina Fumarato 100 mg comp.	8	11	Matrix 2	21
89	3002130415	Ampicilina Sódica 500 mg polvo para sol. inyect.	16	18	Matrix 2	25,26
90	3002131455	Hidroocortisona Succinato Sódico 100 mg polvo para sol. inyect.	5	10	Matrix 2	27
91	3002163110	Ketoprofeno Endovenoso 100 mg/2ml sol. Inyect.	6	8	Matrix 2	28
92	3002140065	Potasio Cloruro 600 mg comp. LP	5	7	Matrix 2	29
93	3002148525	Bisoprolol 1,25 mg comp.	9	11	Matrix 2	31
94	3002145591	Atorvastatina Cálculo 10 mg comp.	10	12	Matrix 2	32
95	3002144900	Loperamida 2 mg comp.	12	14	Matrix 2	33
96	3002148472	Carvedilol 6.25 mg comp.	7	9	Matrix 2	34
97	3002160053	Ampicilina+ sulbactam 1,5 g polvo para sol. inyect.	5	6	Matrix 2	35,36,41,42
98	3002160030	Glucosa 30 %/20ml sol. Inyect.	2	3	Matrix 2	37
99	3002131393	Sulfametoxazol+Trimetoprima 800+160 mg+mg comp.	6	8	Matrix 2	38
100	3002140135	Levotiroxina Sódica 50 µg comp.	4	5	Matrix 2	39
101	3002136910	Prednisona 5 mg comp.	5	8	Matrix 2	40
102	3002160009	Labetalol Clorhidrato 100 mg/20ml sol. Inyect.	5	6	Matrix 2	44
103	3002160015	Ácido Tranexámico 1000 mg/10ml sol. Inyect.	3	5	Matrix 2	46
104	3002131320	Cloxacilina Sódica 500 mg polvo para sol. inyect.	15	18	Matrix 2	47,48
105	3002164876	Omeprazol 40 mg/10ml sol. Inyect.	20	30	Matrix 3	1,2,7,8

106	3002145589	Atorvastatina Cálcica 20 mg comp.	23	32	Matrix 3	3,4
107	3002140026	Levotiroxina Sódica 100 µg comp.	6	7	Matrix 3	5
108	3002140367	Clopidogrel 75 mg comp.	3	6	Matrix 3	6
109	3002143500	Doxazosina Mesilato 4 mg comp.	7	8	Matrix 3	9
110	3002178728	Budesonida 200 mcg/dosis fco	2	3	Matrix 3	10,11
111	3002148471	Carvedilol 25 mg comp.	3	4	Matrix 3	12
112	3002171110	Salbutamol Sulfato 100 µg/dosis fco	2	3	Matrix 3	13,14
113	3002160017	Dexmedetomidina Hidrocloruro 200 µg/ml sol. Inyect.	4	5	Matrix 3	15
114	3002160055	Levosulpiride 25 mg/2ml sol. Inyect.	3	4	Matrix 3	16
115	3002139005	Ceftazidima 1 g polvo para sol. inyect.	4	8	Matrix 3	17,18
116	3002130027	Metilprednisolona Succinato 500 mg polvo para sol. inyect.	2	3	Matrix 3	19
117	3002140223	Eltrombopage 25 mg comp.	5	10	Matrix 3	20
118	3002163980	Neostigmina Metilsulfato 0.5 mg/ml sol. Inyect.	3	4	Matrix 3	21
119	3002160066	Urapidil 5 mg/5ml 20ml sol. Inyect.	4	5	Matrix 3	22
120	3002170110	Gel Protector Bucofaríngeo Para Quimioterapia 15 ml gel	3	4	Matrix 3	23,24
121	3002162436	Enoxaparina Sódica 80 mg/0,8ml sol. Inyect.	3	4	Matrix 3	25,26,27,31,32,33
122	3002160495	Bupivacaína Clorhidrato Sin Preservantes 0.5 %/10ml sol. Inyect.	2	3	Matrix 3	28
123	3002170024	Domperidona 10 mg/ml/15-20ml fco	2	3	Matrix 3	29
124	3002145145	Metoclopramida Clorhidrato 10 mg comp.	3	5	Matrix 3	30
125	3002145915	Ketoprofeno 50 mg cáps.	2	3	Matrix 3	35
126	3002170058	Fenoterol Bromhidrato+Ipratropio Bromuro 50+20 µg/ml+µg/ml/20ml fco	1	2	Matrix 3	37
127	3002167010	Hierro Sacarosa 100 mg/5ml sol. Inyect.	2	4	Matrix 3	39
128	3002161406	Pargeverina 5 mg/1ml sol. Inyect.	2	3	Matrix 3	40
129	3002140115	Ácido Acetilsalicílico 500 mg comp.	2	3	Matrix 3	41
130	3002139050	Azitromicina 500 mg comp.	2	3	Matrix 3	42
131	3002130026	Metilprednisolona Succinato Sódico 125 mg/2ml polvo para sol. inyect.	2	3	Matrix 3	43
132	3002230001	Salbutamol 5 mg/dosis fco	2	3	Matrix 3	44,45
133	3002169903	Fitomenadiona 10 mg/ml soluc. inyect. ev	2	3	Matrix dev	1
134	3002140171	Ácido Ursodesoxicólico 250 mg cáps.	4	8	Matrix dev	2
135	3002161908	Vaselina estéril 5 ml soluc. Tópica	2	5	Matrix dev	3
136	3002144050	Isosorbida Dinitrato 10 mg comp.	4	5	Matrix dev	4
137	3002170007	Bromuro de Ipratropio 20 mcg/dosis fco	2	3	Matrix dev	5,6
138	3002170041	Fenoterol Bromhidrato+Ipratropio Bromuro 50+20 µg/dosis+µg/dosis fco	2	3	Matrix dev	7,8
139	3002179981	Acetilcisteína 100 mg/ml 60ml sol. oral	2	3	Matrix dev	9,10,15,16
140	3002140315	Aloprinolol 100 mg comp.	3	4	Matrix dev	11
141	3002140161	Ácido Fólico 5 mg comp.	3	6	Matrix dev	12
142	3002135662	Nistatina 100000 UI/15g Ungüento Tópico	1	2	Matrix dev	13
143	3002140040	Atenolol 50 mg comp.	2	3	Matrix dev	14
144	3002160920	Clorfenamina Maleato 10 mg/ml sol. Inyect.	3	6	Matrix dev	17
145	3002170020	Sodio Bicarbonato 1 g sachet	11	14	Matrix dev	18
146	3002140003	Sertralina Clorhidrato 50 mg comp.	4	5	Matrix dev	19
147	3002147960	Espironolactona 25 mg comp.	11	13	Matrix dev	20
148	3002130009	Aciclovir 400 mg comp.	6	7	Matrix dev	21
149	3002140194	Bisoprolol 5 mg comp.	5	6	Matrix dev	22
150	3002130033	Rifaximina 200 mg comp.	13	16	Matrix dev	23
151	3002140172	Carvedilol 12.5 mg comp.	4	5	Matrix dev	24
152	3002140365	Amiodarona Clorhidrato 200 mg comp.	4	5	Matrix dev	25
153	3002134000	Imipenem+Cilastatina sódica 500+500 mg polvo para sol. inyect.	10	14	Matrix dev	26,27,32,33
154	3002120067	Clonazepam 0.5 mg comp.	6	7	Minidrawer	1
155	3002125110	Metadona Clorhidrato 10 mg/2ml sol. Inyect.	2	3	Minidrawer	2
156	3002121375	Diazepam 10 mg/2ml sol. Inyect.	3	4	Minidrawer	3
157	3002122905	Fentanilo 0.1 mg/2ml sol. Inyect.	1	3	Minidrawer	4

158	3002123710	Midazolam Hidrocloruro 5 mg/ml sol. Inyect.	3	5	Minidrawer	5
159	3002120068	Clonazepam 2 mg comp.	4	5	Minidrawer	6
160	3002123700	Midazolam 15 mg/3ml sol. Inyect.	3	5	Minidrawer	7
161	3002125305	Morfina 10 mg/1ml sol. Inyect.	9	11	Minidrawer	8
162	3002123715	Midazolam 50 mg/10ml sol. Inyect.	7	10	Minidrawer	9,10
163	3002121805	Diazepam 10 mg comp.	2	3	Minidrawer	11
164	3002122900	Fentanilo Citrato 0.5 mg/10ml sol. Inyect.	43	58	Minidrawer	12,13,14,15,16,17,18

Equipo Unidad de Tratamiento Intermedios (UTI)

N °	Código	Artículo	Punto de Reposición	Stock Max 12 Camas	Cajón	Ubicación
1	3002180000	Potasio Cloruro 40 meq/100ml sol. Inyect.	4	8	Auxiliar P1	1
2	3002133327	Fluconazol 200 mg/100ml soluc. inyect.	2	4	Auxiliar P1	2
3	3002133665	Metronidazol 500 mg/100ml soluc. inyect.	11	15	Auxiliar P1	3,4
4	3002130011	Linezolid 600 mg/300ml sol. Inyect.	4	8	Auxiliar P1	5
5	3002165600	Sodio Cloruro 0.9 %/20ml sol. Inyect.	78	120	Auxiliar P1	6,7
6	3002160027	Albúmina Humana 20 %/50ml sol. Inyect.	11	15	Auxiliar P1	8
7	3002162441	Enoxaparina Sódica 40 mg/0.4ml sol. Inyect.	18	27	Auxiliar P1	9,10
8	3002130015	Ciprofloxacino 200 mg/100ml sol. Inyect.	8	9	Auxiliar P2	1
9	3002170087	Lactulosa 65 %/200ml sol. oral	3	6	Auxiliar P2	2
10	3002160058	Paracetamol 1 g/100ml soluc. inyect.	51	79	Auxiliar P2	3,4,5,6,7,8,9, 10
11	3002161395	Haloperidol Endovenoso 5 mg/1ml sol. Inyect.	7	10	Cubbie HH 1	1
12	3002143410	Haloperidol 1 mg comp.	7	8	Cubbie HH 1	2
13	3002160020	Amiodarona Clorhidrato 150 mg/3ml soluc. inyect.	5	6	Cubbie HH 1	3
14	3002140050	Acenocumarol 4 mg comp.	3	6	Cubbie HH 1	4
15	3002161890	Epinefrina 1 mg/ml sol. Inyect.	3	4	Cubbie HH 1	5
16	3002140094	Tramadol Clorhidrato 50 mg comp. LP	3	4	Cubbie HH 1	6
17	3002145130	Amlodipino 5 mg comp.	6	8	Cubbie HH 1	7
18	3002130335	Amikacina Sulfato 500 mg/2ml sol. Inyect.	5	12	Cubbie HH 1	8
19	3002148460	Levetiracetam 1000 mg comp.	7	9	Cubbie HH 1	9
20	3002142910	Fenitoína Sódica 100 mg comp.	8	10	Cubbie HH 1	10
21	3002140220	Valproato Semisódico 250 mg comp.	7	9	Cubbie HH 1	11
22	3002140086	Tacrolimus 5 mg comp.	3	6	Cubbie HH 1	12
23	3002164731	Fosfato Monopotásico 15 %/10ml sol. Inyect.	5	7	Cubbie HH 1	13,14
24	3002131393	Sulfametoxazol+Trimetoprima 800+160 mg+mg comp.	4	8	Cubbie HH 1	15
25	3002143500	Doxazosina Mesilato 4 mg comp.	6	7	Cubbie HH 1	16
26	3002140003	Sertralina Clorhidrato 50 mg comp.	4	5	Cubbie HH 1	17
27	3002145145	Metoclopramida Clorhidrato 10 mg comp.	4	5	Cubbie HH 1	18
28	3002140071	Micofenolato Mofetilo 500 mg comp.	10	13	Cubbie HH 1	19,20
29	3002130001	Ciprofloxacino Clorhidrato 500 mg comp.	3	4	Cubbie HH 1	21
30	3002131230	Clindamicina Fosfato 600 mg/4ml sol. Inyect.	7	9	Cubbie HH 1	22
31	3002139058	Dexametasona 4 mg comp.	3	6	Cubbie HH 1	23
32	3002145915	Ketoprofeno 50 mg cáps.	3	4	Cubbie HH 1	24
33	3002135149	Metronidazol 500 mg comp.	3	4	Cubbie HH 1	25
34	3002145160	Levetiracetam 500 mg comp.	5	6	Cubbie HH 2	1
35	3002140570	Azatioprina 50 mg comp.	5	10	Cubbie HH 2	2
36	3002140098	Tacrolimus 0.5 mg comp.	4	5	Cubbie HH 2	3
37	3002130120	Voriconazol 200 mg comp.	5	8	Cubbie HH 2	4
38	3002130010	Aciclovir 250 mg/10ml sol. Inyect.	4	5	Cubbie HH 2	5
39	3002136910	Prednisona 5 mg comp.	8	10	Cubbie HH 2	6
40	3002140026	Levotiroxina Sódica 100 µg comp.	5	7	Cubbie HH 2	7
41	3002148471	Carvedilol 25 mg comp.	7	9	Cubbie HH 2	8
42	3002144050	Isosorbida Dinitrato 10 mg comp.	6	7	Cubbie HH 2	9
43	3002140172	Carvedilol 12.5 mg comp.	6	8	Cubbie HH 2	10
44	3002160920	Clorfenamina Maleato 10 mg/ml sol. Inyect.	3	4	Cubbie HH 2	11
45	3002130009	Aciclovir 400 mg comp.	6	8	Cubbie HH 2	12
46	3002163540	Magnesio Sulfato 25 %/5ml sol. Inyect.	12	16	Cubbie HH 2	13,14
47	3002140160	Ácido Fólico 1 mg comp.	3	4	Cubbie HH 2	15
48	3002130381	Amoxicilina 500 mg comp.	3	4	Cubbie HH 2	16
49	3002142940	Sulfato Ferroso 200 mg comp.	7	8	Cubbie HH 2	17
50	3002140469	Calcio Carbonato 500 mg comp.	4	6	Cubbie HH 2	18
51	3002140157	Amlodipino 10 mg comp.	11	15	Cubbie HH 2	19,20
52	3002140095	Tacrolímús 1 mg cáps.	13	16	Cubbie HH 2	21,22
53	3002143475	Hidralazina Clorhidrato 50 mg comp.	12	15	Cubbie HH 2	23,24

54	3002140150	Furosemida 40 mg comp.	22	30	Cubbie HH 2	25,26,27
55	3002163230	Lidocaína Clorhidrato 2 %/5ml sol. Inyect.	20	23	Cubbie HH 2	28,29,30
56	3002161402	Terlipresina 1 mg sol. Inyect.	6	7	Externo	Refrigerador
57	3002122906	Lorazepam 4 mg/2ml sol. Inyect.	2	4	Externo	Refrigerador
58	3002140078	Losartán Potásico 50 mg comp.	27	39	Matrix 1	1,2
59	3002140019	Enalapril Maleato 10 mg comp.	24	33	Matrix 1	3
60	3002130049	Anfotericina B Liposomal 50 mg polvo para sol. inyect.	7	8	Matrix 1	4,5,6
61	3002145920	Paracetamol 500 mg comp.	60	93	Matrix 1	10,11,16,17
62	3002170020	Sodio Bicarbonato 1 g sachet	18	27	Matrix 1	12
63	3002140065	Potasio Cloruro 600 mg comp. LP	20	28	Matrix 1	18
64	3002140001	Calcio Carbonato+Colecalciferol 500+400 mg+UI cáps.	21	29	Matrix 1	19
65	3002148525	Bisoprolol 1,25 mg comp.	17	24	Matrix 1	20
66	3002148440	Quetiapina Fumarato 25 mg comp.	16	22	Matrix 1	21
67	3002163660	Metoclopramida Clorhidrato 10 mg/2ml sol. Inyect.	11	17	Matrix 1	22
68	3002140367	Clodirogel 75 mg comp.	15	20	Matrix 1	23
69	3002147960	Espironolactona 25 mg comp.	13	18	Matrix 1	24
70	3002130415	Ampicilina Sódica 500 mg polvo para sol. inyect.	21	26	Matrix 1	25,26,31,32
71	3002161400	Metamizol Sódico 1 g/2ml sol. Inyect.	31	47	Matrix 1	27,28
72	3002141871	Omeprazol 20 mg cáps.	34	49	Matrix 1	29,30
73	3002136911	Prednisona 20 mg comp.	13	18	Matrix 1	33
74	3002144900	Loperamida 2 mg comp.	24	29	Matrix 1	34
75	3002140365	Amiodarona Clorhidrato 200 mg comp.	11	15	Matrix 1	35
76	3002163110	Ketoprofeno Endovenoso 100 mg/2ml sol. Inyect.	8	11	Matrix 1	36
77	3002160030	Glucosa 30 %/20ml sol. Inyect.	4	10	Matrix 1	37,38,39
78	3002166020	Tiamina Clorhidrato 30 mg/ml sol. Inyect.	38	52	Matrix 1	40,41
79	3002140110	Ácido Acetilsalicílico 100 mg comp.	26	38	Matrix 1	42
80	3002164730	Potasio Cloruro 10 %/10ml sol. Inyect.	24	37	Matrix 1	43,44,45
81	3002164100	Norepinefrina Tartrato 4 mg/4ml sol. Inyect.	15	23	Matrix 1	46,47,48
82	3002160009	Labetalol Clorhidrato 100 mg/20ml sol. Inyect.	9	12	Matrix 2	1
83	3002148472	Carvedilol 6.25 mg comp.	8	11	Matrix 2	2
84	3002142912	Pregabalina 75 mg comp.	10	14	Matrix 2	3
85	3002130711	Dexametasona Fosfato Sódico 4 mg/ml sol. Inyect.	10	13	Matrix 2	4
86	3002140194	Bisoprolol 5 mg comp.	24	33	Matrix 2	5,6
87	3002131455	Hidrocortisona Succinato Sódico 100 mg polvo para sol. inyect.	5	7	Matrix 2	7
88	3002166041	Ondansetrón Clorhidrato 8 mg/4ml sol. Inyect.	23	36	Matrix 2	8,9,14,15
89	3002164876	Omeprazol 40 mg/10ml sol. Inyect.	16	25	Matrix 2	10,11,12
90	3002130033	Rifaximina 200 mg comp.	8	10	Matrix 2	13
91	3002162435	Enoxaparina Sódica 60 mg/0,6ml sol. Inyect.	11	15	Matrix 2	16,17,18,22,23,24
92	3002140136	Paracetamol 1 g comp.	44	64	Matrix 2	19,20,25,26
93	3002160017	Dexmedetomidina Hidrocloruro 200 µg/ml sol. Inyect.	5	10	Matrix 2	21
94	3002140135	Levotiroxina Sódica 50 µg comp.	6	9	Matrix 2	27
95	3002131320	Cloxacilina Sódica 500 mg polvo para sol. inyect.	13	16	Matrix 2	28,29
96	3002145591	Atorvastatina Cálcica 10 mg comp.	10	12	Matrix 2	30
97	3002140315	Alopurinol 100 mg comp.	8	11	Matrix 2	31
98	3002140161	Ácido Fólico 5 mg comp.	9	11	Matrix 2	32
99	3002140173	Quetiapina Fumarato 100 mg comp.	5	6	Matrix 2	33
100	3002160015	Ácido Tranexámico 1000 mg/10ml sol. Inyect.	4	8	Matrix 2	34
101	3002160495	Bupivacaína Clorhidrato Sin Preservantes 0.5 %/10ml sol. Inyect.	4	5	Matrix 2	35
102	3002160740	Gluconato Cálcico 10 %/10ml sol. Inyect.	27	37	Matrix 2	46,47,48
103	3002145589	Atorvastatina Cálcica 20 mg comp.	79	112	Matrix 3	1,2,7,8
104	3002179975	Macrogol 3350 17 g Polvo para soluc. oral	34	48	Matrix 3	3,4,5,9,10,11
105	3002130002	Ertapenem Sódico 1 g polvo para sol. inyect.	2	3	Matrix 3	6
106	3002169903	Fitomenadiona 10 mg/ml soluc. inyect. ev	3	5	Matrix 3	12
107	3002162270	Furosemida 20 mg/ml sol. Inyect.	34	48	Matrix 3	13,14
108	3002162430	Heparina Sódica 25000 UI/5ml sol. Inyect.	10	14	Matrix 3	19,20

109	3002165620	Sodio Cloruro 10 %/20ml sol. Inyect.	6	12	Matrix 3	21,22
110	3002131197	Ceftriaxona 1 g polvo para sol. inyect.	15	22	Matrix 3	15,16,17
111	3002162436	Enoxaparina Sódica 80 mg/0,8ml sol. Inyect.	7	9	Matrix 3	25,26,27,31,32,33
112	3002134000	Imipenem+Cilastatina sódica 500+500 mg polvo para sol. inyect.	13	17	Matrix 3	29,30,35,36
113	3002139056	Meropenem 1 g polvo para sol. inyect.	8	9	Matrix 3	40,41,42
114	3002130023	Piperacilina Sódica+Tazobactam Sódico 4+500 g+mg polvo para sol. inyect.	8	10	Matrix 3	46,47,48
115	3002130012	Vancomicina Clorhidrato 1 g polvo para sol. inyect.	8	12	Matrix dev	11,12,13
116	3002131194	Cefazolina Sódica 1 g polvo para sol. inyect.	9	12	Matrix dev	15,16
117	3002120067	Clonazepam 0.5 mg comp.	9	13	Minidrawer	1,2
118	3002122900	Fentanilo Citrato 0.5 mg/10ml sol. Inyect.	17	20	Minidrawer	3,4,5,6,7
119	3002125305	Morfina 10 mg/1ml sol. Inyect.	8	11	Minidrawer	8
120	3002121805	Diazepam 10 mg comp.	5	6	Minidrawer	9
121	3002120068	Clonazepam 2 mg comp.	3	5	Minidrawer	10
122	3002125110	Metadona Clorhidrato 10 mg/2ml sol. Inyect.	3	6	Minidrawer	11
123	3002123715	Midazolam 50 mg/10ml sol. Inyect.	4	5	Minidrawer	12,13

Equipo Unidad de Hematología Intensiva (UHI)

N °	Código	Artículo	Punto de Reposición	Stock Max 12 Camas	Cajón	Ubicación
1	3002133665	Metronidazol 500 mg/100ml soluc. inject.	29	39	Auxiliar P1	1,2,3
2	3002130030	Levofloxacin 500 mg/100ml sol. Inject.	18	23	Auxiliar P1	4,5
3	3002130015	Ciprofloxacino 200 mg/100ml sol. Inject.	8	10	Auxiliar P1	6
4	3002133327	Fluconazol 200 mg/100ml soluc. inject.	5	7	Auxiliar P1	7
5	3002130011	Linezolid 600 mg/300ml sol. Inject.	10	13	Auxiliar P1	8
6	3002164730	Potasio Cloruro 10 %/10ml sol. Inject.	70	115	Auxiliar P1	9
7	3002160058	Paracetamol 1 g/100ml soluc. inject.	26	39	Auxiliar P2	1,2,3
8	3002170029	Clorhexidina Colutorio 0.1 %/120ml soluc. tópica	5	7	Auxiliar P2	4
9	3002170087	Lactulosa 65 %/200ml sol. oral	4	8	Auxiliar P2	5
10	3002140157	Amlodipino 10 mg comp.	5	6	Cubbie HH 1	1
11	3002140098	Tacrolimus 0.5 mg comp.	6	7	Cubbie HH 1	2
12	3002140150	Furosemida 40 mg comp.	3	4	Cubbie HH 1	3
13	3002161500	Dopamina Clorhidrato 200 mg/5ml soluc. inject.	4	6	Cubbie HH 1	4
14	3002169987	Tramadol Clorhidrato 100 mg/2ml sol. Inject.	5	6	Cubbie HH 1	5
15	3002140078	Losartán Potásico 50 mg comp.	6	8	Cubbie HH 1	6
16	3002169903	Fitomenadiona 10 mg/ml soluc. inject. ev	4	6	Cubbie HH 1	7
17	3002136910	Prednisona 5 mg comp.	10	12	Cubbie HH 1	8
18	3002148463	Alopurinol 300 mg comp.	6	8	Cubbie HH 1	9
19	3002130032	Levofloxacin 500 mg comp.	6	8	Cubbie HH 1	10
20	3002140065	Potasio Cloruro 600 mg comp. LP	9	10	Cubbie HH 1	11
21	3002130001	Ciprofloxacino Clorhidrato 500 mg comp.	4	5	Cubbie HH 1	12
22	3002161406	Pargeverina 5 mg/1ml sol. Inject.	14	21	Cubbie HH 1	13,14
23	3002140083	Ondansetrón 8 mg comp. bucod.	12	15	Cubbie HH 1	15,16
24	3002164731	Fosfato Monopotásico 15 %/10ml sol. Inject.	4	5	Cubbie HH 1	17,18
25	3002140095	Tacrolimús 1 mg cáps.	14	17	Cubbie HH 1	19,20
26	3002130038	Isavuconazol 100 mg comp.	12	15	Cubbie HH 1	21,22
27	3002130335	Amikacina Sulfato 500 mg/2ml sol. Inject.	23	33	Cubbie HH 1	23,24
28	3002133324	Fluconazol 150 mg cáps.	19	29	Cubbie HH 1	25,26,27
29	3002163110	Ketoprofeno Endovenoso 100 mg/2ml sol. Inject.	19	31	Cubbie HH 1	28,29,30
30	3002142910	Fenitoína Sódica 100 mg comp.	6	8	Cubbie HH 2	1
31	3002145130	Amlodipino 5 mg comp.	3	4	Cubbie HH 2	2
32	3002145145	Metoclopramida Clorhidrato 10 mg comp.	18	22	Cubbie HH 2	3,4
33	3002140097	Ondansetrón 8 mg comp.	12	16	Cubbie HH 2	5,6
34	3002140171	Ácido Ursodesoxicólico 250 mg cáps.	16	20	Cubbie HH 2	7,8
35	3002140039	Ácido Tranexámico 500 mg comp.	15	18	Cubbie HH 2	9,10
36	3002139058	Dexametasona 4 mg comp.	11	13	Cubbie HH 2	11,12
37	3002131393	Sulfametoxazol+Trimetoprima 800+160 mg+mg comp.	11	14	Cubbie HH 2	13,14
38	3002130711	Dexametasona Fosfato Sódico 4 mg/ml sol. Inject.	13	17	Cubbie HH 2	15,16
39	3002166020	Tiamina Clorhidrato 30 mg/ml sol. Inject.	13	16	Cubbie HH 2	17,18
40	3002140043	Ciclosporina 50 mg comp.	15	21	Cubbie HH 2	19,20
41	3002163230	Lidocaína Clorhidrato 2 %/5ml sol. Inject.	12	16	Cubbie HH 2	21,22
42	3002169994	Droperidol 5 mg/2ml sol. Inject.	10	14	Cubbie HH 2	23,24
43	3002170024	Domperidona 10 mg/ml/15-20ml fco	2	3	Cubbie HH 2	25,26
44	3002170038	Fosfato Disódico+Sodio Dihidrógeno Fosfato 180+480 mg/ml+mg/ml/45ml sol. Oral	2	3	Cubbie HH 2	27,28
45	3002160920	Clorfenamina Maleato 10 mg/ml sol. Inject.	23	32	Cubbie HH 2	29,30
46	3002139057	Anidulafungina 100 mg polvo para sol. inject.	10	13	Externo	Refrigerador
47	3002160221	Folinato Cálcico 50 mg/5ml sol. Inject.	7	9	Externo	Refrigerador
48	3002130021	Isavuconazol 200 mg polvo para sol. inject.	6	7	Externo	Refrigerador
49	3002160036	Eritropoyetina 4000 UI/ml sol. Inject.	2	3	Externo	Refrigerador
50	3002160016	Filgrastim 300 mcg/0.5ml sol. Inject.	10	16	Externo	Refrigerador
51	3002130009	Aciclovir 400 mg comp.	44	70	Matrix 1	1,2,3
52	3002141871	Omeprazol 20 mg cáps.	38	56	Matrix 1	4,5
53	3002140136	Paracetamol 1 g comp.	5	10	Matrix 1	6
54	3002130710	Betametasona Fosfato Disódico 4 mg/ml sol. Inject.	4	8	Matrix 1	7

55	3002140161	Ácido Fólico 5 mg comp.	17	24	Matrix 1	9
56	3002136911	Prednisona 20 mg comp.	21	26	Matrix 1	10
57	3002140047	Ciclosporina 10 mg comp.	36	52	Matrix 1	11,12
58	3002170110	Gel Protector Bucofaríngeo Para Quimioterapia 15 ml gel	30	40	Matrix 1	13,14
59	3002130012	Vancomicina Clorhidrato 1 g polvo para sol. inject.	8	10	Matrix 1	15,16
60	3002166041	Ondansetrón Clorhidrato 8 mg/4ml sol. Inject.	36	56	Matrix 1	17,18
61	3002140001	Calcio Carbonato+Colecalciferol 500+400 mg+UI cáps.	29	41	Matrix 1	19,20
62	3002163660	Metoclopramida Clorhidrato 10 mg/2ml sol. Inject.	30	40	Matrix 1	21,22
63	3002160015	Ácido Tranexámico 1000 mg/10ml sol. Inject.	20	28	Matrix 1	23,24
64	3002162270	Furosemida 20 mg/ml sol. Inject.	65	101	Matrix 1	25,26,31,32
65	3002140071	Micofenolato Mofetilo 500 mg comp.	44	76	Matrix 1	27,28,33,34
66	3002130010	Aciclovir 250 mg/10ml sol. Inject.	45	65	Matrix 1	29,30,35,36
67	3002160740	Gluconato Cálcico 10 %/10ml sol. Inject.	42	54	Matrix 1	37,38,39,43,44,45
68	3002170020	Sodio Bicarbonato 1 g sachet	18	21	Matrix 1	40
69	3002131455	Hidrocortisona Succinato Sódico 100 mg polvo para sol. inject.	15	21	Matrix 1	41,42
70	3002140044	Ciclosporina 100 mg cáps.	21	31	Matrix 2	1,2
71	3002134000	Imipenem+Cilastatina sódica 500+500 mg polvo para sol. inject.	50	64	Matrix 2	13,14,15,16,19,20,21
72	3002164876	Omeprazol 40 mg/10ml sol. Inject.	28	41	Matrix 2	25,26,27,31,32,33
73	3002163540	Magnesio Sulfato 25 %/5ml sol. Inject.	49	68	Matrix 2	37,38,39,43,44,45
74	3002179975	Macrogol 3350 17 g Polvo para soluc. Oral	15	21	Matrix 2	40,41,42,46,47,48
75	3002145920	Paracetamol 500 mg comp.	45	62	Matrix 2	6,7,8
76	3002140223	Eltrombopage 25 mg comp.	48	63	Matrix 3	1,2,3
77	3002160050	Ciclosporina 250 mg/5ml sol. Inject.	17	24	Matrix 3	4,5
78	3002139056	Meropenem 1 g polvo para sol. inject.	26	30	Matrix 3	7,8,9,13,14,15
79	3002139073	Ceftazidima + Avibactam 2+ 0,5 g sol. Inject.	12	15	Matrix 3	10,11,12,16,17,18
80	3002120067	Clonazepam 0.5 mg comp.	24	35	Minidrawer	1,2,3
81	3002125305	Morfina 10 mg/1ml sol. Inject.	5	10	Minidrawer	4
82	3002120068	Clonazepam 2 mg comp.	3	4	Minidrawer	5

Equipo Unidad Médico Quirúrgica (MQ)

N °	Código	Artículo	Punto de Reposición	Stock Max 30 Camas	Cajón	Ubicación
1	3002133665	Metronidazol 500 mg/100ml soluc. inyect.	15	28	Auxiliar P1	1,2
2	3002130015	Ciprofloxacino 200 mg/100ml sol. Inyect.	5	10	Auxiliar P1	3
3	3002130011	Linezolid 600 mg/300ml sol. Inyect.	3	5	Auxiliar P1	4
4	3002160027	Albúmina Humana 20 %/50ml sol. Inyect.	4	8	Auxiliar P1	5
5	3002170087	Lactulosa 65 %/200ml sol. Oral	4	8	Auxiliar P1	9
6	3002160058	Paracetamol 1 g/100ml soluc. inyect.	19	32	Auxiliar P1	6,7,8
7	3002162441	Enoxaparina Sódica 40 mg/0.4ml sol. Inyect.	31	54	Auxiliar P2	1,2,3,4,5
8	3002143410	Haloperidol 1 mg comp.	7	9	Cubbie HH 1	1
9	3002161395	Haloperidol Endovenoso 5 mg/1ml sol. Inyect.	4	10	Cubbie HH 1	2
10	3002140050	Acenocumarol 4 mg comp.	5	8	Cubbie HH 1	3
11	3002140094	Tramadol Clorhidrato 50 mg comp. LP	7	10	Cubbie HH 1	4
12	3002140570	Azatioprina 50 mg comp.	6	8	Cubbie HH 1	5
13	3002141110	Carbamazepina 200 mg comp.	7	9	Cubbie HH 1	6
14	3002140015	Carbidopa+Levodopa 25+250 mg+mg comp.	6	10	Cubbie HH 1	7
15	3002140086	Tacrolimus 5 mg comp.	4	6	Cubbie HH 1	8
16	3002140043	Ciclosporina 50 mg comp.	4	5	Cubbie HH 1	9
17	3002143480	Hidroclorotiazida 50 mg comp.	3	4	Cubbie HH 1	10
18	3002141145	Lamotrigina 50 mg comp.	4	5	Cubbie HH 1	11
19	3002130120	Voriconazol 200 mg comp.	6	8	Cubbie HH 1	12
20	3002148506	Dabigatran Etxilato (Mesilato) 110 mg cáps.	8	13	Cubbie HH 1	13,14
21	3002169987	Tramadol Clorhidrato 100 mg/2ml sol. Inyect.	9	20	Cubbie HH 1	15,16
22	3002163540	Magnesio Sulfato 25 %/5ml sol. Inyect.	5	10	Cubbie HH 1	17,18
23	3002140031	Metformina Clorhidrato 850 mg comp.	8	11	Cubbie HH 1	19,20
24	3002148460	Levetiracetam 1000 mg comp.	10	14	Cubbie HH 1	21,22
25	3002165620	Sodio Cloruro 10 %/20ml sol. Inyect.	6	10	Cubbie HH 1	23,24
26	3002162270	Furosemida 20 mg/ml sol. Inyect.	16	25	Cubbie HH 1	25,26,27
27	3002140157	Amlodipino 10 mg comp.	16	24	Cubbie HH 1	28,29,30
28	3002140098	Tacrolimus 0.5 mg comp.	4	5	Cubbie HH 2	1
29	3002140044	Ciclosporina 100 mg cáps.	4	5	Cubbie HH 2	2
30	3002133324	Fluconazol 150 mg cáps.	3	5	Cubbie HH 2	3
31	3002130031	Linezolid 600 mg comp.	3	4	Cubbie HH 2	4
32	3002140033	Captopril 25 mg comp.	7	11	Cubbie HH 2	5
33	3002139006	Cefadroxilo 500 mg cáps.	8	11	Cubbie HH 2	6
34	3002145910	Ibuprofeno 400 mg comp.	6	8	Cubbie HH 2	7
35	3002146870	Propranolol Clorhidrato 10 mg comp.	8	10	Cubbie HH 2	8
36	3002140012	Risperidona 1 mg comp.	6	8	Cubbie HH 2	9
37	3002141340	Clorfenamina Maleato 4 mg comp.	5	10	Cubbie HH 2	10
38	3002140365	Amiodarona Clorhidrato 200 mg comp.	4	5	Cubbie HH 2	11
39	3002143027	Hidroxiclórico Sulfato 200 mg comp.	4	5	Cubbie HH 2	12
40	3002164731	Fosfato Monopotásico 15 %/10ml sol. Inyect.	4	8	Cubbie HH 2	13,14
41	3002145160	Levetiracetam 500 mg comp.	12	17	Cubbie HH 2	15,16
42	3002145130	Amlodipino 5 mg comp.	12	18	Cubbie HH 2	17,18
43	3002140129	Dabigatran Etxilato (Mesilato) 150 mg cáps.	8	13	Cubbie HH 2	19,20
44	3002142910	Fenitoína Sódica 100 mg comp.	14	20	Cubbie HH 2	21,22
45	3002140071	Micofenolato Mofetilo 500 mg comp.	11	15	Cubbie HH 2	23,24
46	3002140095	Tacrolimus 1 mg cáps.	16	23	Cubbie HH 2	25,26,27
47	3002140220	Valproato Semisódico 250 mg comp.	21	28	Cubbie HH 2	28,29,30
48	3002160016	Filgrastim 300 mcg/0.5ml sol. Inyect.	2	6	Externo	Refrigerador
49	3002162435	Enoxaparina Sódica 60 mg/0,6ml sol. Inyect.	11	16	Matrix 1	1,2,3,4,7,8,9, 10
50	3002140019	Enalapril Maleato 10 mg comp.	21	33	Matrix 1	5,6
51	3002130335	Amikacina Sulfato 500 mg/2ml sol. Inyect.	6	9	Matrix 1	11
52	3002143475	Hidralazina Clorhidrato 50 mg comp.	9	15	Matrix 1	12
53	3002140078	Losartán Potásico 50 mg comp.	35	63	Matrix 1	13,14,15
54	3002140150	Furosemida 40 mg comp.	24	37	Matrix 1	16,17

55	3002136645	Bencilpenicilina Sódica 2 M UI polvo para sol. inject.	7	9	Matrix 1	18
56	3002131197	Ceftriaxona 1 g polvo para sol. inject.	20	33	Matrix 1	19,20,21,22
57	3002134000	Imipenem+Cilastatina sódica 500+500 mg polvo para sol. inject.	12	16	Matrix 1	23,24,29,30
58	3002131230	Clindamicina Fosfato 600 mg/4ml sol. Inject.	7	10	Matrix 1	25
59	3002130023	Piperacilina Sódica+Tazobactam Sódico 4+500 g+mg polvo para sol. inject.	7	15	Matrix 1	26,27,32,33
60	3002130010	Aciclovir 250 mg/10ml sol. Inject.	5	6	Matrix 1	28
61	3002166020	Tiamina Clorhidrato 30 mg/ml sol. Inject.	17	30	Matrix 1	31
62	3002164730	Potasio Cloruro 10 %/10ml sol. Inject.	26	39	Matrix 1	34,35,40,41
63	3002160740	Gluconato Cálcico 10 %/10ml sol. Inject.	4	10	Matrix 1	36
64	3002160030	Glucosa 30 %/20ml sol. Inject.	3	8	Matrix 1	37,38
65	3002140136	Paracetamol 1 g comp.	15	26	Matrix 1	39
66	3002139056	Meropenem 1 g polvo para sol. inject.	4	8	Matrix 1	42,43
67	3002145915	Ketoprofeno 50 mg cáps.	17	30	Matrix 1	44
68	3002147960	Espironolactona 25 mg comp.	22	35	Matrix 1	45,46
69	3002136911	Prednisona 20 mg comp.	23	34	Matrix 1	47,48
70	3002140065	Potasio Cloruro 600 mg comp. LP	19	28	Matrix 2	1
71	3002130033	Rifaximina 200 mg comp.	17	25	Matrix 2	2
72	3002136910	Prednisona 5 mg comp.	17	25	Matrix 2	3
73	3002148472	Carvedilol 6.25 mg comp.	16	24	Matrix 2	4
74	3002148525	Bisoprolol 1,25 mg comp.	13	21	Matrix 2	5
75	3002130001	Ciprofloxacino Clorhidrato 500 mg comp.	16	23	Matrix 2	6
76	3002140161	Ácido Fólico 5 mg comp.	13	21	Matrix 2	7
77	3002130009	Aciclovir 400 mg comp.	17	23	Matrix 2	8
78	3002140135	Levotiroxina Sódica 50 µg comp.	12	19	Matrix 2	9
79	3002131393	Sulfametoxazol+Trimetoprima 800+160 mg+mg comp.	18	25	Matrix 2	10
80	3002144900	Loperamida 2 mg comp.	19	25	Matrix 2	11
81	3002130711	Dexametasona Fosfato Sódico 4 mg/ml sol. Inject.	11	17	Matrix 2	12
82	3002135149	Metronidazol 500 mg comp.	13	19	Matrix 2	14
83	3002140367	Clopidrogel 75 mg comp.	12	18	Matrix 2	15
84	3002162436	Enoxaparina Sódica 80 mg/0,8ml sol. Inject.	5	10	Matrix 2	16,17,18,22,23,24
85	3002130181	Amoxicilina + Acido Clavulánico 875+125 mg comp.	12	18	Matrix 2	19
86	3002140315	Alopurinol 100 mg comp.	11	16	Matrix 2	20
87	3002140194	Bisoprolol 5 mg comp.	14	19	Matrix 2	21
88	3002130381	Amoxicilina 500 mg comp.	9	13	Matrix 2	25
89	3002140180	Mesalazina 500 mg comp.	14	18	Matrix 2	26
90	3002140173	Quetiapina Fumarato 100 mg comp.	8	12	Matrix 2	27
91	3002140223	Eltrombopage 25 mg comp.	8	11	Matrix 2	28
92	3002163660	Metoclopramida Clorhidrato 10 mg/2ml sol. Inject.	6	15	Matrix 2	29
93	3002139058	Dexametasona 4 mg comp.	8	11	Matrix 2	30
94	3002140039	Ácido Tranexámico 500 mg comp.	8	10	Matrix 2	31
95	3002140469	Calcio Carbonato 500 mg comp.	6	10	Matrix 2	32
96	3002160920	Clorfenamina Maleato 10 mg/ml sol. Inject.	5	10	Matrix 2	33
97	3002144050	Isosorbida Dinitrato 10 mg comp.	8	20	Matrix 2	34
98	3002140171	Ácido Ursodesoxicólico 250 mg cáps.	5	12	Matrix 2	35
99	3002142912	Pregabalina 75 mg comp.	15	26	Matrix 2	36
100	3002131194	Cefazolina Sódica 1 g polvo para sol. inject.	17	29	Matrix 2	37,38,43,44
101	3002130012	Vancomicina Clorhidrato 1 g polvo para sol. inject.	10	14	Matrix 2	39,40,45,46
102	3002148440	Quetiapina Fumarato 25 mg comp.	23	37	Matrix 2	41,42
103	3002170020	Sodio Bicarbonato 1 g sachet	21	33	Matrix 2	47
104	3002142940	Sulfato Ferroso 200 mg comp.	8	12	Matrix 2	48
105	3002140026	Levotiroxina Sódica 100 µg comp.	12	18	Matrix 3	1
106	3002140172	Carvedilol 12.5 mg comp.	8	12	Matrix 3	2
107	3002162430	Heparina Sódica 25000 UI/5ml sol. Inject.	8	15	Matrix 3	3,4
108	3002145920	Paracetamol 500 mg comp.	60	112	Matrix 3	5,6,11,12
109	3002145589	Atorvastatina Cálcica 20 mg comp.	38	70	Matrix 3	7,8,9
110	3002160015	Ácido Tranexámico 1000 mg/10ml sol. Inject.	2	3	Matrix 3	10
111	3002145145	Metoclopramida Clorhidrato 10 mg comp.	9	15	Matrix 3	13

112	3002140001	Calcio Carbonato+Colecalciferol 500+400 mg+UI cáps.	35	62	Matrix 3	14,15,16
113	3002161400	Metamizol Sódico 1 g/2ml sol. Inyect.	45	80	Matrix 3	17,18,23,24
114	3002141871	Omeprazol 20 mg cáps.	31	55	Matrix 3	19,20
115	3002140110	Ácido Acetilsalicílico 100 mg comp.	38	61	Matrix 3	21,22
116	3002179975	Macrogol 3350 17 g Polvo para soluc. Oral	29	51	Matrix 3	25,26,32,33,38,39
117	3002166041	Ondansetrón Clorhidrato 8 mg/4ml sol. Inyect.	18	29	Matrix 3	27,28,29
118	3002163110	Ketoprofeno Endovenoso 100 mg/2ml sol. Inyect.	17	27	Matrix 3	30,31
119	3002164876	Omeprazol 40 mg/10ml sol. Inyect.	11	17	Matrix 3	34,35
120	3002131320	Cloxacilina Sódica 500 mg polvo para sol. inyect.	15	19	Matrix 3	36,37
121	3002170110	Gel Protector Bucofaríngeo Para Quimioterapia 15 ml gel	5	7	Matrix 3	40,41
122	3002148471	Carvedilol 25 mg comp.	6	8	Matrix dev	1
123	3002140003	Sertralina Clorhidrato 50 mg comp.	4	6	Matrix dev	2
124	3002140160	Ácido Fólico 1 mg comp.	3	8	Matrix dev	3
125	3002140040	Atenolol 50 mg comp.	3	5	Matrix dev	4
126	3002130415	Ampicilina Sódica 500 mg polvo para sol. inyect.	14	28	Matrix dev	5,6,11,12
127	3002145591	Atorvastatina Cálcica 10 mg comp.	24	33	Matrix dev	7,8
128	3002140047	Ciclosporina 10 mg comp.	8	11	Matrix dev	10
129	3002131455	Hidrocortisona Succinato Sódico 100 mg polvo para sol. inyect.	3	10	Matrix dev	13,14
130	3002130002	Ertapenem Sódico 1 g polvo para sol. inyect.	4	8	Matrix dev	16,17
131	3002140115	Ácido Acetilsalicílico 500 mg comp.	3	4	Matrix dev	18
132	3002160053	Ampicilina+ sulbactam 1,5 g polvo para sol. inyect.	5	10	Matrix dev	19,20,25,26
133	3002142915	Everolimus 0.5 mg comp.	7	15	Matrix dev	22
134	3002139005	Ceftazidima 1 g polvo para sol. inyect.	8	10	Matrix dev	27,28
135	3002160023	Bicarbonato Sódico 8.4 %/10ml sol. Inyect.	24	35	Matrix dev	29,30,31
136	3002143500	Doxazosina Mesilato 4 mg comp.	4	5	Matrix dev	33
137	3002140097	Ondansetrón 8 mg comp.	3	4	Matrix dev	34
138	3002120067	Clonazepam 0.5 mg comp.	10	15	Minidrawer	1,2
139	3002121805	Diazepam 10 mg comp.	9	12	Minidrawer	3
140	3002125305	Morfina 10 mg/1ml sol. Inyect.	5	12	Minidrawer	4
141	3002120068	Clonazepam 2 mg comp.	5	7	Minidrawer	5

Anexo 6: Indicadores Proceso Farmacia Proyecto HDS INGER



INDICADORES FARMACIA HOSPITALIZADO PROYECTO HDS INGER IND PROC-FARHOS

Contenido

<u>1. Objetivos</u>	3
<u>2. Alcance</u>	3
<u>3. Dueño del Proceso</u>	3
<u>4. Responsable del Documento</u>	3
<u>5. Definiciones</u>	3
<u>6. Documento de Referencia</u>	4
<u>7. Proceso Aprobado Por</u>	5
<u>8. Indicadores Proceso de Farmacia Hospitalizado</u>	6
<u>9. Control de Versiones</u>	11
<u>10. Anexos</u>	12

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

El objetivo general de este documento es establecer una propuesta de indicadores para evaluar el proceso de Farmacia Hospitalizado, permitan mejorar el proceso y la atención de los pacientes usuarios del sistema de salud que se encuentran hospitalizados y requieren un tratamiento farmacológico.

1.2. Objetivos Específicos

Obtener datos relevantes del proceso Farmacia Hospitalizado, que permita su evaluación centrándose en la oportunidad y seguridad de la atención.

2. Alcance

El presente documento aplica al proceso de Farmacia Hospitalizado.

3. Dueños del Proceso

- Jefe/a Unidad de Farmacia y QF Encargado Farmacia Hospitalizado

4. Responsables del Documento

Coordinador Responsable del Proceso

- Jefe/a Unidad de Farmacia y QF Encargado Farmacia Hospitalizado

Responsables de Actividades

- Químicos Farmacéuticos
- Técnicos Paramédicos de Farmacia
- Médicos Tratantes
- Enfermeras y Técnicos en Enfermería de Nivel Superior
- Auxiliares de Farmacia

5. Definiciones

EA: Equipo Automatizado dispensación medicamentos

HDS: Hospital del Salvador.

INGER: Instituto de Nacional de Geriatría

QF: Químico Farmacéutico de la Unidad de Farmacia.

6. Documentos de Referencia

- Resol. Exenta No. 2191 (2019), Manual Organización y Funciones Unidad de Farmacia
- Resol. Exenta No. 4568 (2015), Procedimiento Dispensación Dosis Unitaria Atención Cerrada
- Modelo de atención de Farmacia proyecto HDS INGER

7. Proceso Aprobado Por

Información del documento		
Indicadores de Farmacia Hospitalizado	<u>Versión 2.0</u>	
<u>Archivo</u> Ficha Indicadores Proceso de Farmacia.docx		
Aprobación del documento		
<u>Validador</u> Director(a) Hospital del Salvador	<u><firma></u>	<u><fecha></u>
<u>Validador</u> Subdirector(a) Apoyo Diagnóstico y terapéutico	<u><firma></u>	<u><fecha></u>
<u>Validador</u> Jefe(a) de Unidad de Farmacia	<u><firma></u>	<u><fecha></u>
<u>Validador</u> Jefe(a) Departamento de Planificación y Control de Gestión Hospital del Salvador	<u><firma></u>	<u><fecha></u>
<u>Validador</u> Analista de Procesos Hospital del Salvador	<u><firma></u>	<u><fecha></u>

8. Indicadores de Evaluación proceso Farmacia Hospitalizado

N °	NOMBRE INDICADOR	OBJETIVO	FORMULA	UMBRAL	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
1	Fallas y errores reportados en el uso de los equipos automatizados	Medir los errores y su clasificación	N ° de errores reportados	<5	Evaluación mensual	Se reporta a la Unidad de Calidad y Seguridad del paciente y Servicio de Farmacia, en formulario errores de medicación de equipos automatizados (anexo). Se analizan en Comité eventos adversos.
2	Quiebre de stock en equipos automatizados	Medir la reposición oportuna del equipo automatizado en los Servicios Clínicos	N ° total de quiebres en el mes $\times 100 / \text{N}^{\circ}$ de días del mes	< 15%	Evaluación mensual según reportes de quiebres de stock	Solo se considerarán los quiebres que se presenten en los equipos, en los cuales existe stock en el Hospital para su reposición y que en el sistema informático se encuentre en cero.
3	Medicamentos vencidos	Evaluar la revisión de vencimiento en los equipos automatizados	N ° medicamentos vencidos $\times 100 / \text{N}^{\circ}$ total de equipos revisados	< 5%	Revisión semestral de los equipos automatizados en los Servicios Clínicos	Revisión semestral realizada por Farmacia a cada equipo automatizado ubicado en los Servicios Clínicos

Corresponde a medidas verificables de cambio o resultado que demuestra el avance o retroceso del proceso con respecto a metas establecidas. Esto facilita tomar acciones preventivas para lograr cumplir con los objetivos planteados. En la medida que la frecuencia de la medición permita alertar con la debida anticipación, los eventos adversos podrán ser mitigados con mayor premura y los efectos del desvío no deseado serán menores.

La buena práctica internacional recomienda que cada proceso tenga al menos 1 indicador. Sin embargo, no debiera tener más de 3 indicadores. La razón de lo anterior es que el objetivo es medir el proceso y su capacidad para cumplir sus objetivos y no dedicar esfuerzos en exceso para realizar la medición, en desmedro del proceso en sí.

Los indicadores se basan en el Manejo y funcionamiento de los equipos automatizados y evitar eventos no deseados, ya que se debe considerar que es un equipo nuevo que requiere una revisión y seguimiento periódico que asegure el buen uso, especialmente durante el primer año de implementación y en forma posterior, según se cumplan los umbrales establecidos, se puede replantear los indicadores.

Se proponen 3 indicadores del proceso de dispensación automatizado centrados en la seguridad y oportunidad siguiendo los lineamientos de elaboración de indicadores establecidos por la Superintendencia de Salud.

Se utilizó parámetros de semaforización para señalar el cumplimiento del indicador:



Excelente, se cumple con el indicador.



En riesgo, el valor es menor a la meta establecida, pero se encuentra cercano a su cumplimiento. Se considero el rango desde el cumplimiento del indicador hasta cuando el resultado superaba el 80% de la meta establecida.



Crítico, el valor alcanzado del indicador está muy por debajo o supera la meta programada, lo cual es inaceptable y se requiere realizar un plan de mejora. Se considero en este rango si el resultado del indicador era inferior al 80% de la meta establecida.

Tabla 1

Indicador Fallas y errores reportados en el uso de los equipos Automatizados

Título	Fallas y errores reportados en el uso de los equipos automatizados
Propósito	Medir los errores y su clasificación
Tipo	Estructura y Proceso
Numerador	N ° de errores reportados
Denominador	NA
Fuente de datos	Reporte realizado por usuarios de los equipos automatizados, el cual es enviado a la Unidad de Calidad y Seguridad del paciente y al Servicio de Farmacia
Umbral	< 5  <5 5-7 >7
Periodicidad de evaluación	Mensual
Metodología de selección de casos	Se analizarán la totalidad de errores reportados
Responsables	Responsables de informar: Usuarios del Equipo (Enfermeras (os), Técnicos Paramédicos) Responsables de analizar los reportes: Servicio de Farmacia y Unidad de Calidad y seguridad del paciente
Observaciones	Se dispondrá de formulario on line para la notificación

Tabla 2
Indicador Quiebres de stock en equipos automatizados

Título	Quiebre de stock en equipos automatizados
Propósito	Medir la reposición oportuna del equipo automatizado
Tipo	Proceso
Numerador	N ° total de quiebres en el mes X 100
Denominador	N ° de días del mes
Fuente de datos	Reportes realizados por usuarios de los equipos automatizados
Umbral	<15%  < 15%  15-25%  >25%
Periodicidad de evaluación	Mensual
Metodología de selección de casos	Se analizará la totalidad de quiebres reportados
Responsables	Responsables de informar: Usuarios del Equipo (Enfermeras (os), Técnicos Paramédicos) Responsables de analizar los reportes: Servicio de Farmacia
Observaciones	Se dispondrá de formulario on line para la notificación. Solo se consideran los quiebres en que existe stock en el Hospital y que en sistema informático del equipo automatizado se encuentre en cero.

Tabla 3
Indicador Medicamentos vencidos

Título	Medicamentos vencidos
Propósito	Evaluar la revisión de vencimientos en los equipos automatizados
Tipo	Proceso
Numerador	N ° de medicamentos vencidos X 100
Denominador	N ° total de equipos automatizados revisados
Fuente de datos	Revisión semestral realizada por Farmacia a los equipos automatizados
Umbral	<5%  < 5%  5%- 7%  >7%
Periodicidad de evaluación	Semestral
Metodología de selección de casos	Se revisarán la totalidad de equipos automatizados
Responsables	Responsables de realizar supervisión: Servicio de Farmacia. Responsables de analizar la información: Servicio de Farmacia y Enfermeras Supervisoras.
Observaciones	NA

9. Control de Versiones

REVISIONES DEL DOCUMENTO			
N.º Versión	Fecha	Motivo de la revisión	Páginas modificadas
02	xx/xx/xxxx	Modificación de documento por cambio de modelo de atención	No Aplica

10. Anexos

Formulario Fallas y Errores Equipos Automatizados

Formulario Fallas y Errores Equipos Automatizados Registrar y categorizar los errores detectados en los equipos automatizados
UBICACION DEL EQUIPO * Texto de respuesta corta
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO ☐ FALLA EN SUMINISTRO ELECTRICO ☐ FALLA EN EL SISTEMA INFORMATICO ☐ FALLA MECANICA EN LA APERTURA DEL EQUIPO
PROBLEMAS EN EL RETIRO DE MEDICAMENTOS ☐ MEDICAMENTO MAL REPUESTO (error en la ubicación del medicamento) ☐ MEDICAMENTO VENCIDO ☐ MEDICAMENTO SIN STOCK FISICO Y CUENTA CON STOCK EN SISTEMA (discrepancia) ☐ SE RETIRA MEDICAMENTO ERRONEO (error en el retiro)
FECHA DEL EVENTO * Mes, día, año 
HORA DEL EVENTO * Hora 
FUNCIONARIO QUE REPORTA * Texto de respuesta corta

Formulario Quiebre de stock medicamento en Equipo Automatizado

Formulario Quiebre de Stock Medicamento en EA	
Reportar quiebres de stock de medicamentos	
UBICACION DEL EQUIPO *	
Texto de respuesta corta	
FECHA DEL EVENTO *	
Mes, día, año	
HORA DEL EVENTO *	
Hora	
MEDICAMENTO EN QUIEBRE *	
Texto de respuesta corta	
NOMBRE FUNCIONARIO QUE REPORTA *	
Texto de respuesta corta	
CARGO FUNCIONARIO QUE REPORTA *	
Texto de respuesta corta	
EMAIL DE CONTACTO	
Texto de respuesta corta	
ANEXO DE CONTACTO	
Texto de respuesta corta	