



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**Optimización de la gestión logística intrahospitalaria del servicio farmacéutico en
la Clínica Antioquia Sede Norte en el año 2024.**

**Optimization of Intrahospital Logistics Management of Pharmaceutical Service at
Clínica Antioquia Sede Norte in 2024**

Yohn Fernando Mazo Posada

**Proyecto presentado para optar al título de Magíster en Administración
Hospitalaria**

Asesor

Joan Ángel Charry, Magíster (MSc) en Logística

**Universidad de Antioquia
Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez
Maestría en Administración Hospitalaria
Medellín, Antioquia, Colombia
2024**





Optimización de la gestión logística intrahospitalaria del servicio farmacéutico en la Clínica Antioquia Sede Norte en el año 2024.

Optimization of Intrahospital Logistics Management of Pharmaceutical Service at Clínica Antioquia Sede Norte in 2024.

Yohn Fernando Mazo Posada

Proyecto presentado para optar al título de Magíster en Administración Hospitalaria

Asesor

Joan Ángel Charry, Magíster (MSc) en Logística

**Universidad de Antioquia
Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez
Maestría en Administración Hospitalaria
Medellín, Antioquia, Colombia
2024**

Cita	Mazo Posada YF (1)
Referencia	(1) Mazo Posada YF. Optimización de la gestión logística intrahospitalaria del servicio farmacéutico en la Clínica Antioquia Sede Norte en el año 2024 [Trabajo de grado Maestría en Administración Hospitalaria] Medellín, Universidad de Antioquia. Facultad Nacional de Salud Pública; 2024.
Estilo Vancouver/ICMJE (2018)	



Maestría en Administración Hospitalaria, Cohorte II.



Biblioteca Salud Pública

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Con profunda emoción y sincero agradecimiento, dedico este trabajo de grado a toda mi familia, pilares fundamentales en mi vida y fuente inagotable de apoyo e inspiración.

A mis padres, Fernando Mazo y María Posada, por su amor incondicional, su guía constante y sus enseñanzas que han moldeado mi carácter y mi visión del mundo.

Gracias por creer en mí desde el principio y por inculcarme valores como la perseverancia, la responsabilidad y el compromiso. Su ejemplo ha sido mi faro en los momentos más difíciles y mi motor para alcanzar mis metas.

A mi pareja, Laura Elorza, por su compañerismo incondicional, su comprensión infinita y su apoyo inquebrantable. Gracias por ser mi confidente, mi cómplice y mi mayor fuente de motivación. A tu lado, este camino se ha hecho más ligero y placentero.

A todos aquellos que han formado parte de mi camino y han contribuido a mi crecimiento personal y profesional, les expreso mi más sincero agradecimiento.

Agradecimientos

Al culminar este importante proceso académico, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que han contribuido de manera significativa a la realización de este trabajo de grado y al logro de la Maestría en Administración Hospitalaria.

En primer lugar, quisiera extender mi más sincero reconocimiento a mis asesores de tesis, los profesores Nelson, Fabio y Joan. Su invaluable guía, su paciencia infinita y su profunda sabiduría han sido fundamentales para el desarrollo y la culminación exitosa de este proyecto. Agradezco sus oportunos comentarios, sus sugerencias constructivas y su constante apoyo, que me han permitido crecer como persona y como profesional en el ámbito de la administración hospitalaria.

De igual manera, quiero expresar mi profunda gratitud a mis compañeros de estudio, quienes han compartido conmigo este camino lleno de aprendizajes y experiencias enriquecedoras. De manera especial, quiero agradecer a Sara, Francia y Ferney por su amistad, su compañerismo y su apoyo incondicional. Juntos hemos enfrentado retos, hemos celebrado logros y hemos construido un vínculo de camaradería que sin duda perdurará en el tiempo.

No puedo dejar de mencionar a mis profesores, quienes, con su dedicación, su conocimiento y su pasión por la enseñanza han contribuido significativamente a mi formación académica y personal. Agradezco especialmente a la profesora Gilma y al profesor Guido por su invaluable apoyo y sus valiosas enseñanzas.

Asimismo, quiero expresar mi más sincero agradecimiento al personal de las empresas Audifarma y la Clínica Antioquia, donde tuve la oportunidad de realizar mi trabajo de grado. Agradezco a todo el equipo de trabajo de ambas empresas, especialmente a Vanessa, por su colaboración, su disposición y su apoyo en la recolección de datos y en el desarrollo de mi proyecto de intervención.

Finalmente, quiero extender mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han formado parte de este camino y que han contribuido de alguna manera a mi logro. A mi familia, a mis amigos, a mis colegas y a todas aquellas personas que me han brindado su apoyo, aliento y confianza, les expreso mi más profunda gratitud.

Gracias a todos por ser parte de este sueño hecho realidad.

Tabla de Contenido

Resumen	11
Introducción	13
1. Planteamiento del problema	14
2. Justificación	17
3. Objetivos.....	19
3.1 Objetivo general	19
3.2 Objetivos específicos	19
4. Marco teórico.....	20
4.1 Antecedentes	20
4.1.1 Evolución de la gestión de medicamentos y tecnologías en salud	20
4.1.2 Hitos en la historia de la gestión de medicamentos y tecnologías en salud ..	21
4.1.3 El papel del servicio farmacéutico en la gestión de medicamentos y dispositivos médicos a nivel hospitalario	23
4.2 Marco Normativo.....	24
4.2.1 Políticas internacionales.....	24
4.2.2 La gestión de medicamentos y tecnologías en salud en el contexto colombiano	26
4.3 Marco conceptual.....	28
4.3.1 Logística hospitalaria.....	28
4.3.2 Logística inversa.....	28
4.3.3 Cadena de suministros.....	29
4.3.4 Tiempo de reabastecimiento (Lead Time).....	29
4.3.5 Efecto látigo (Bullwhip Effect).....	29
4.3.6 Indicadores clave de rendimiento (KPI).....	30

4.3.7 Consumo mínimo diario (Cmn).....	30
4.3.8 Consumo medio diario (Cp).....	30
4.3.9 Existencia mínima (Emn).....	30
4.3.10 Punto de pedido (Pp).....	30
4.3.11 Tiempo de inventario (Tr)	30
5. Metodología.....	31
5.1 Tipo de proyecto	31
5.2 Población objetivo	31
5.3 Procedimiento	32
5.3.1 Plan de abastecimiento hospitalario con tablero de indicadores.	32
5.3.2 Logística inversa intrahospitalaria.	36
5.3.3 Programa de capacitación.....	36
5.4 Declaración bioética.....	37
6. Resultados.....	38
6.1 Plan de abastecimiento hospitalario con tablero de indicadores.....	38
6.2 Logística inversa intrahospitalaria.....	41
6.3 Programa de capacitación	46
7. Discusión	48
8. Conclusiones	51
9. Recomendaciones	53
10. Referencias	54
11. Anexos.....	59

Lista de tablas

Tabla 1. Diagnóstico de la logística intrahospitalaria	42
Tabla 2. Propuesta de mejora logística intrahospitalaria	43
Tabla 3. Indicadores y metas de la gestión logística intrahospitalaria	45

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Cuadro de mando 1.....	40
Ilustración 2. Cuadro de mando 2.....	41

Siglas, acrónimos y abreviaturas

CAF	Centro de atención farmacéutica
CEDI	Centro de distribución
Cmn	Consumo mínimo diario
Cp	Consumo medio diario
Emn	Existencia mínima
FDA	Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos
INS	Instituto Nacional de Salud
INVIMA	Instituto nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos
KPI	Indicadores clave de rendimiento
NIAID	National Institute of Allergy and Infectious Diseases
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de desarrollo sostenible
OMS	Organización mundial de la salud
OPS	Organización Panamericana de la salud
PBS	Plan de beneficios en salud
POS	Plan Obligatorio de Salud
Pp	Punto de pedido
Tr	Tiempo de inventario

Resumen

Los medicamentos y las tecnologías en salud desempeñan un papel fundamental en la atención médica moderna, siendo esenciales para prevenir, diagnosticar y tratar enfermedades, mejorar la calidad de vida de los pacientes. La gestión logística adecuada de medicamentos y tecnologías en salud en el sector hospitalario pueden tener un impacto significativo en la calidad del cuidado de los pacientes y la eficiencia de los servicios de salud.

Se realiza un proyecto de intervención que tiene por objetivo diseñar acciones de mejora mediante el uso de herramientas y procesos administrativos que contribuyan a la optimización de la gestión logística intrahospitalaria en el servicio farmacéutico de la Clínica Antioquia Sede Norte, mediante dos procesos: la construcción de un tablero de indicadores que incluya medidas de contingencia y soluciones alternativas de insumos hospitalarios esenciales y la creación de un proceso de logística inversa entre el servicio farmacéutico y el servicio de cirugía, con el que posteriormente se realiza la documentación de un plan de capacitación del personal. El diseño de este proyecto de intervención se traduce en una mejora integral del sistema de suministro de insumos hospitalarios, generando un incremento en la calidad de la atención médica, la eficiencia financiera y la transparencia de la gestión. Se trata de una herramienta fundamental para garantizar la continuidad operativa y el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Palabras clave: Logística intrahospitalaria, logística inversa, servicio farmacéutico, cadena de suministros.

Abstract

Medications and health technologies play a fundamental role in modern healthcare, being essential for preventing, diagnosing, and treating diseases, as well as improving patients' quality of life. Proper logistics management of medications and health technologies within the hospital sector can significantly impact patient care quality and the efficiency of healthcare services.

An intervention project is carried out with the aim of designing improvement actions through the use of administrative tools and processes that contribute to optimizing intrahospital logistics management in the pharmaceutical service of Clínica Antioquia Sede Norte. This involves two processes: the construction of a dashboard that includes contingency measures and alternative solutions for essential hospital supplies, along with the creation of a reverse logistics process between the pharmaceutical service and the surgery service, which is subsequently used to document a staff training plan. The design of this intervention project translates into a comprehensive improvement of the hospital supplies supply system, generating an increase in the quality of medical care, financial efficiency, and management transparency. It is a fundamental tool to guarantee operational continuity and the fulfillment of the proposed objectives.

Keywords: Intrahospital logistics, reverse logistics, pharmaceutical service, supply chain.

Introducción

Para lograr una gestión efectiva de suministros en el sector de la salud, es necesario diseñar estrategias que aborden los desafíos que enfrentan los profesionales de la salud en su trabajo diario (1). Algunos de estos desafíos pueden incluir la falta de insumos médicos esenciales, problemas en la distribución y almacenamiento de suministros y la falta de un plan de educación a los profesionales de la salud.

La gestión de suministros y logística en el sector de la salud es un área crítica dado su impacto directo en la atención del paciente, en los costos, en el cumplimiento normativo y en la eficiencia de los servicios de salud. La escasez de dispositivos médicos y medicamentos puede generar efectos negativos en los servicios de salud. Una gestión efectiva de estos puede garantizar la disponibilidad eficiente y efectiva para satisfacer las necesidades de los pacientes, lo que a su vez puede mejorar la calidad del cuidado.

Este trabajo pretende ofrecer herramientas que garanticen que el servicio farmacéutico de la Clínica Antioquia sede Norte pueda tener acceso a la disposición adecuada de los dispositivos médicos y medicamentos necesarios para brindar atención de calidad a los pacientes, mediante el diseño de un conjunto de estrategias específicas.

Se espera que este trabajo contribuya al desarrollo de un conjunto de mejores prácticas para la gestión de medicamentos y dispositivos médicos no solo en la institución, sino en el sector de la salud y que pueda ser utilizado por profesionales del servicio farmacéutico bajo la dirección técnica de un Químico Farmacéutico para mejorar la calidad y eficiencia del cuidado de los pacientes.

1. Planteamiento del problema

Los medicamentos y las tecnologías en salud desempeñan un papel fundamental en la atención médica moderna, siendo esenciales para prevenir, diagnosticar y tratar enfermedades, mejorar la calidad de vida de los pacientes y avanzar en la atención médica en general. La gestión logística de medicamentos y/o dispositivos médicos en el sector hospitalario pueden generar un impacto significativo en la calidad de la atención de los pacientes y la eficiencia de los servicios de salud; su escasez puede llevar a retrasos en la atención médica e inclusive la pérdida de vidas. La escasez de medicamentos y/o dispositivos médicos pueden presentarse por alta demanda, efecto látigo y prácticas inadecuadas de gestión logística de suministros.

En Colombia, el gremio privado de la salud ha emitido una alerta sobre la escasez de 1.242 principios activos, que incluyen medicamentos comunes como analgésicos, antiinflamatorios, relajantes musculares, broncodilatadores, entre otros. Esta escasez ha llevado a un aumento en los precios de los medicamentos, lo que ha generado preocupación entre la población (2). La escasez y el aumento de precios tienen múltiples causas. En primer lugar, la alta demanda de medicamentos ha sobrepasado la capacidad de producción de las grandes multinacionales farmacéuticas, lo que ha afectado la disponibilidad de medicamentos en los países desarrollados y ha generado un impacto en las economías emergentes que dependen de las importaciones. Además, la logística internacional de suministro de medicamentos ha presentado deficiencias, lo que ha dificultado la distribución eficiente de los medicamentos necesarios (3).

El efecto látigo puede ser particularmente problemático. Es un fenómeno en la cadena de suministros donde hay una fluctuación exagerada en la demanda de un producto que no responde a una demanda real, sino a pronósticos que se derivan de las cantidades ordenadas por minoristas, mayoristas, distribuidores y fabricantes. Como resultado, reciben pedidos excesivos de suministros que no se requieren, lo que puede resultar en una escasez de suministros críticos, así como en un aumento en los costos y desperdicio de recursos (4). Por otro lado, en Colombia se han identificado problemas en el sistema

de producción, importación y entrega de medicamentos, lo que ha contribuido a la escasez y el aumento de precios. Además, los retrasos en los trámites del INVIMA, la entidad encargada de la regulación de medicamentos en el país, han afectado la disponibilidad de algunos medicamentos en el mercado.

La gestión logística efectiva de medicamentos y/o dispositivos médicos pueden garantizar la disponibilidad en el momento y lugar adecuados para satisfacer las necesidades de los pacientes, lo que a su vez puede mejorar la eficiencia y la calidad del cuidado. Sin embargo, esta gestión presentan una serie de desafíos que incluyen, además de la escasez de medicamentos por las razones anteriormente expuestas, la baja disponibilidad de personal en la logística intrahospitalaria, la inversión del tiempo del personal de enfermería en actividades que no son generadoras de valor y el incremento de incidentes por errores de medicación, los cuales deben ser detectados y minimizados por el servicio farmacéutico; muchos de ellos evitables si se implementaran buenas prácticas en la cadena de suministros.

El servicio farmacéutico intrahospitalario demanda alta gestión logística puesto que implica la entrega de suministros médicos y/o farmacéuticos a las unidades de atención y los pacientes de manera oportuna. No obstante, se estima que el personal que asiste el servicio farmacéutico es inferior al demandado (5), lo que implica que el personal de otras áreas como enfermería, se vea obligado a dedicar tiempo de su trabajo a actividades logísticas como la gestión de inventarios y la distribución de suministros, en lugar de brindar atención directa al paciente. Esto no solo puede afectar la calidad de la atención al paciente, sino que también puede aumentar el costo de la atención médica (5).

Por otra parte, los errores de medicación son una preocupación importante en el entorno de atención médica y pueden tener consecuencias graves para la salud del paciente. Los errores de medicación pueden ocurrir en cualquier etapa de la cadena de suministros, desde la prescripción hasta la administración, y pueden ser causados por una variedad de factores, como la falta de información del paciente, la falta de capacitación del personal y la falta de estándares claros de prácticas clínicas (6). Aunque existen los

procedimientos estandarizados por el servicio farmacéutico para detectar Problemas Relacionados con el Uso del Medicamento (PRUM), este ayuda a minimizar errores en la medicación, pero no hace que se evite la ocurrencia de errores.

Actualmente, la Clínica Antioquia Sede Norte, cuenta con un sistema logístico farmacéutico para el abastecimiento basado en consumos, un método que se centra en reponer los medicamentos y dispositivos médicos según su histórico de uso y el registro de entradas y salidas de los productos. Si bien, este método puede ser útil para algunos ítems, presenta limitaciones al no considerar variables relevantes que pueden afectar la demanda, como la estacionalidad, las tendencias de prescripción, los cambios en los protocolos clínicos y la disponibilidad de medicamentos en el mercado. Dichas variables se controlan mediante un "sistema de sugeridos", que se estiman de acuerdo al conocimiento del servicio. Si bien este sistema puede tener sus ventajas, también presenta riesgos, como la dependencia del conocimiento de una sola persona y la posibilidad de sesgos en la selección de medicamentos y dispositivos médicos. Lo anterior, es posible mediante el diseño de un tablero de indicadores para la gestión de inventarios en la farmacia hospitalaria que optimice la gestión logística del servicio farmacéutico en la institución.

2. Justificación

Abordar la problemática que conlleva una deficiente gestión en la cadena de suministros en el sector de la salud es vital para brindar una atención médica segura y de calidad. Los pacientes dependen de los medicamentos, dispositivos y servicios médicos para recibir la atención que necesitan y para mantener o mejorar su salud. Adicionalmente, es posible reducir los costos del sistema de salud, ya que el uso ineficiente de los recursos y la falta de control sobre los niveles de inventario pueden llevar a sobrecostos innecesarios y desperdicio de recursos. También es posible mejorar la seguridad del paciente, ya que al tener un sistema de logística hospitalaria adecuado y garantizar la disponibilidad de medicamentos y/o dispositivos médicos, se reduce la probabilidad de errores de medicación y otros riesgos para la salud del paciente; se puede mejorar la calidad de la atención médica, dado que los hospitales y centros de atención médica cuentan con procesos administrativos eficaces y eficientes para la atención médica.

La gestión logística de medicamentos y/o dispositivos médicos requiere no solo de la disponibilidad de los mismos, sino de personal capacitado en temas como: inventarios, gestión de proveedores, planificación y programación de la cadena de suministros. Además, se debe contar con tecnologías de la información y la comunicación que automaticen los procesos logísticos y proporcionen información en tiempo real sobre la disponibilidad de inventario y la demanda.

La creación del tablero de indicadores para la gestión de inventarios en la farmacia hospitalaria puede ofrecer múltiples beneficios que contribuyan significativamente a la eficiencia y efectividad de la administración de medicamentos y dispositivos médicos, ya que se podría predecir con mayor precisión la demanda de medicamentos y dispositivos médicos, lo que reduciría los costos asociados al desabastecimiento y a los excedentes de inventario. La optimización de los niveles de inventario garantiza que los productos estén disponibles cuando se necesiten, evitando situaciones de escasez o exceso.

Además, la incorporación de la herramienta podría mejorar la toma de decisiones en la adquisición de medicamentos y dispositivos médicos, ya que los responsables del proceso podrán tomar decisiones más informadas sobre qué productos solicitar, cuándo y en qué cantidades, optimizando así la inversión en inventario y mejorando la atención al paciente. Otro beneficio importante es la disminución de la dependencia del conocimiento individual puesto que el tablero automatiza gran parte del proceso de toma de decisiones lo que Esto garantizará que el personal tenga acceso a información precisa y actualizada sin depender de una sola persona.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Diseñar acciones de mejora mediante el uso de herramientas y procesos administrativos que contribuyan a la optimización de la gestión logística intrahospitalaria en el servicio farmacéutico de la Clínica Antioquia Sede Norte en el año 2024.

3.2 Objetivos específicos

1. Construir un tablero de indicadores que incluya medidas de contingencia y soluciones alternativas que garantice el suministro constante de insumos hospitalarios esenciales
2. Crear un proceso de logística inversa intrahospitalaria que mejore la operación entre el servicio farmacéutico y el servicio de cirugía.
3. Planificar un programa de capacitación que agilice y garantice el flujo de información entre el servicio farmacéutico y el servicio de cirugía.

4. Marco teórico

4.1 Antecedentes

4.1.1 *Evolución de la gestión de medicamentos y tecnologías en salud*

La gestión de medicamentos y tecnologías en salud es un tema que ha evolucionado a lo largo de la historia. En la época antigua, la mayoría de las culturas utilizaban plantas medicinales y remedios naturales para tratar enfermedades. Los egipcios, por ejemplo, utilizaron el ajo y la cebolla para curar infecciones, mientras que los griegos utilizaron la corteza del sauce para tratar la fiebre. La gestión de medicamentos en la época antigua no estaba regulada, y los médicos y curanderos tenían un papel importante en la administración de remedios y tratamientos (7).

Durante la Edad Media, dicha gestión estuvo influenciada por la iglesia y la medicina tradicional. Los monjes eran los encargados de preparar y administrar los medicamentos, y la mayoría de los remedios se basaban en la creencia de que la enfermedad era causada por un desequilibrio en los humores del cuerpo. Además, la medicina en la época medieval estaba altamente influenciada por la astrología y la alquimia (8).

En la época moderna, la administración de las tecnologías en salud se ha vuelto más compleja. Con el surgimiento de la medicina moderna, los médicos comenzaron a utilizar técnicas más avanzadas para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Además, se han creado agencias reguladoras de medicamentos y dispositivos médicos para garantizar la seguridad y eficacia de los mismos (9).

En la época contemporánea, la gestión de medicamentos y tecnologías en salud se ha visto influenciada por factores políticos y económicos. El costo de los medicamentos y tecnologías ha aumentado, lo que ha llevado a debates sobre el acceso a los mismos. Adicionalmente, la globalización ha permitido una mayor circulación de medicamentos y tecnologías a nivel mundial, lo que ha llevado a la creación de agencias reguladoras internacionales para garantizar su seguridad y eficacia (10).

4.1.2 Hitos en la historia de la gestión de medicamentos y tecnologías en salud

La gestión de medicamentos y tecnologías en salud ha sido un tema de interés y evolución constante a lo largo de la historia, motivado por diferentes factores, entre ellos pandemias, crisis económicas, cambios en modelos de producción, filosofía, ética, entre otros.

Uno de los hitos más importantes en la historia de la gestión de medicamentos y tecnologías en salud fue la creación de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Sin embargo, ha habido varios acontecimientos históricos que han llevado a cambios significativos. Tal es el caso de la pandemia de la gripe española de 1918, la cual fue una de las peores pandemias de la historia, causando la muerte de entre 50 y 100 millones de personas en todo el mundo. Esta pandemia tuvo un gran impacto en la gestión de medicamentos y tecnologías sanitarias, ya que llevó a una mayor inversión en la investigación y el desarrollo de tratamientos y vacunas contra las enfermedades infecciosas. Después de la pandemia de la gripe española, se creó el primer centro de investigación de enfermedades infecciosas en los Estados Unidos, el National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID), en 1948. Desde entonces, el NIAID ha trabajado para desarrollar tratamientos y vacunas contra enfermedades como la influenza, el VIH y el COVID-19 (11).

La crisis de la talidomida fue un desastre médico que afectó a miles de niños nacidos entre 1957 y 1962. La talidomida era un medicamento utilizado para tratar las náuseas y los mareos durante el embarazo, pero se descubrió que estaba causando defectos de nacimiento graves en los niños. Este incidente llevó a una mayor regulación de los medicamentos, con la creación de la Agencia Europea de Medicamentos en 1995 y la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) en 1962. Estas agencias reguladoras ahora evalúan la seguridad y eficacia de los medicamentos antes de que se les permita ser comercializados (12).

La década de 1980 tuvo un impacto significativo en la gestión de medicamentos y tecnologías en salud. En un principio, no existían tratamientos efectivos para el VIH/SIDA y los pacientes enfrentaban una enfermedad terminal. Sin embargo, a medida que se

aprendió más sobre el VIH y su impacto en el sistema inmunológico, se desarrollaron tratamientos antirretrovirales que podían ayudar a los pacientes a vivir durante muchos años con la enfermedad. La epidemia del VIH/SIDA también llevó a un cambio en la filosofía de atención médica, ya que se reconoció la importancia de la atención integral del paciente y la participación activa de los pacientes en su propia atención médica. Además, se crearon organizaciones como la amfAR y la Elizabeth Glaser Pediatric AIDS Foundation para ayudar a financiar la investigación y el tratamiento del VIH/SIDA (13).

Más recientemente, la pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la gestión de medicamentos y tecnologías en salud. La rápida propagación del virus y la alta tasa de mortalidad han llevado a una mayor inversión en la investigación y el desarrollo de vacunas y tratamientos. La pandemia de COVID-19 también ha llevado a cambios en la forma en que se proporciona la atención médica, con un aumento en el uso de la telemedicina y la atención médica virtual para reducir la propagación del virus. Además, la pandemia ha puesto de relieve la importancia de la cooperación internacional en la lucha contra las enfermedades infecciosas y ha llevado a un mayor enfoque en la preparación para futuras pandemias (14).

La creación de organizaciones como la OMS y la FDA, la crisis de la talidomida, la epidemia de VIH/SIDA y la pandemia de COVID-19 son solo algunos de los acontecimientos históricos que han tenido un impacto significativo en la gestión de medicamentos y tecnologías en salud. A través de estas experiencias, se han aprendido lecciones importantes y se han implementado medidas para garantizar la seguridad y eficacia de los medicamentos y tecnologías en salud. Se han establecido regulaciones más rigurosas para la aprobación de medicamentos y dispositivos médicos, y se ha mejorado la monitorización de la seguridad de los mismos. Además, la importancia de la atención integral del paciente y la participación activa de los pacientes en su propia atención médica se ha reconocido y se ha integrado en los modelos de atención médica.

4.1.3 El papel del servicio farmacéutico en la gestión de medicamentos y dispositivos médicos a nivel hospitalario

El servicio farmacéutico desempeña un papel crucial en la gestión de medicamentos y dispositivos médicos, dado que en un entorno hospitalario abarca un conjunto de actividades y procesos destinados a la adquisición, almacenamiento, dispensación y uso racional de los mismos. Estas actividades son esenciales para asegurar que los pacientes reciban tratamientos efectivos y seguros, minimizando riesgos y optimizando recursos.

La selección y adquisición de medicamentos y dispositivos se basa en criterios de eficacia, seguridad y costo-efectividad. Los farmacéuticos participan en comités de farmacia y terapéutica para evaluar y seleccionar los productos más adecuados. En cuanto al almacenamiento y la conservación, la gestión de inventarios y el almacenamiento adecuado son cruciales para mantener la integridad de los productos farmacéuticos, por lo tanto, el personal de farmacia debe garantizar que los medicamentos y dispositivos se almacenen en condiciones óptimas, cumpliendo con las normativas de seguridad y calidad. También es importante reconocer que la dispensación segura y efectiva de medicamentos a los pacientes hospitalizados es una de las responsabilidades clave. Esto incluye la revisión de las órdenes médicas, la preparación de dosis unitarias y la entrega de medicamentos al personal de enfermería. Posteriormente, se promueve el uso racional de medicamentos, colaborando con el personal médico para optimizar las terapias farmacológicas y reducir el riesgo de eventos adversos (15).

Adicionalmente, el servicio farmacéutico tiene un impacto directo en la seguridad del paciente, ya que la correcta gestión de medicamentos y dispositivos médicos puede prevenir errores de medicación, reacciones adversas y otros eventos negativos relacionados con el tratamiento. Se ha demostrado que la intervención farmacéutica en hospitales puede reducir significativamente la incidencia de errores de medicación y mejorar los resultados clínicos (16).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), ha emitido un conjunto de estándares y directrices que tienen como objetivo garantizar la calidad de los servicios farmacéuticos y la protección de la salud de las personas. Estas prácticas se basan en principios éticos y científicos, y buscan promover el uso racional y seguro de los medicamentos. En dichos principios, se pone al paciente en el centro de la atención farmacéutica, ya que se busca garantizar que reciba la información y los servicios que necesita para tomar decisiones informadas sobre su salud; se promueve la prestación de servicios farmacéuticos de alta calidad, seguros y eficaces; se busca prevenir los errores relacionados con los medicamentos y proteger a los pacientes de los daños; se promueve el uso racional de los medicamentos, lo que significa que los medicamentos se usan de la manera más adecuada para lograr el resultado deseado; y finalmente se hace énfasis en que los farmacéuticos deben actuar siempre con el mejor interés hacia los pacientes (17).

4.2 Marco Normativo

4.2.1 Políticas internacionales

Una reglamentación adecuada y que regule la gestión de los medicamentos y tecnologías en salud garantiza el cumplimiento de las políticas de salud pública de cualquier región, apuntando especialmente al acceso de medicamentos esenciales como derecho humano fundamental y la innovación de los mismos, lo que se podría traducir en la salud universal, una vez se cumplan con los estándares que internacionalmente proponen algunas organizaciones, las cuales crean políticas o directrices encaminadas a la conservación o recuperación de la salud a través de la gestión de medicamentos y tecnologías sanitarias, como también a su regulación en temas de fabricación, acceso, distribución, entre otros. (18)

La OMS tiene una serie de políticas y directrices para la gestión de medicamentos y tecnologías, incluyendo la evaluación de medicamentos y dispositivos médicos, el uso racional y la regulación de la publicidad. En el caso de América Latina, la OPS, en su apartado de Medicamentos y Tecnologías Sanitarias se presenta como ente dispuesto a “brindar cooperación técnica a los Estados Miembros en la elaboración de políticas, planes y estrategias para garantizar el acceso universal a los medicamentos, vacunas y

otras tecnologías sanitarias; además de fortalecer de la capacidad de gobernanza y regulación, y apoyar a los sistemas nacionales, para así facilitar el acceso a las vacunas y los medicamentos a través de iniciativas tales como los mecanismos de adquisición regionales, las redes colaborativas y plataformas regionales, incluyendo a la Plataforma Regional sobre Acceso e Innovación para Tecnologías Sanitarias”, así como también “promover el fortalecimiento de los servicios farmacéuticos, radiología y sangre, el establecimiento de prioridades para la selección de tecnologías sanitarias para los sistemas de salud, la aplicación de la evidencia en las decisiones referentes a la incorporación y uso de las tecnologías sanitarias, y la promoción del uso racional de los medicamentos y tecnologías sanitarias en los sistemas de salud”. (19)

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha desarrollado directrices para la evaluación de tecnologías de la salud, que son utilizadas por muchos países para tomar decisiones sobre el uso de nuevas tecnologías y medicamentos (20).

El tercer Objetivo de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS), prevé específicamente como finalidad lograr la cobertura sanitaria universal, incluido el acceso a medicamentos y vacunas inocuos, eficaces, asequibles y de calidad para todos. Otros ODS abordan la necesidad de establecer un entorno que fomente la innovación, también en los países de bajos y medianos ingresos (ODS 9) y de promover la cooperación internacional para apoyar su aplicación (ODS 17) (21).

En general, estas políticas públicas internacionales tienen como objetivo garantizar la seguridad y eficacia de los medicamentos y tecnologías, así como fomentar su acceso y uso racional. También buscan promover la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías y medicamentos para mejorar la salud pública en todo el mundo.

4.2.2 La gestión de medicamentos y tecnologías en salud en el contexto colombiano

Durante la época colonial y gran parte del siglo XIX, la atención médica en Colombia estaba limitada a la medicina tradicional; el acceso a medicamentos y tecnologías era muy limitado. Fue durante este período que se crearon las primeras farmacias y hospitales en Colombia, pero su alcance era muy limitado y estaban disponibles sólo para una pequeña élite. El acceso limitado a la atención médica, a los medicamentos y tecnologías en salud estaba influenciado por la desigualdad social y económica que existía en el país (22).

En el siglo XX, se crearon varias instituciones y leyes que tuvieron un impacto significativo en la gestión de medicamentos y tecnologías en salud en Colombia. En 1968 se creó el Instituto Nacional de Salud (INS), que se encarga de la investigación científica en salud pública y el control de enfermedades y la vigilancia de medicamentos y alimentos (23). En 1995, se creó el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), que es la agencia encargada de la evaluación, registro, control y vigilancia de medicamentos y tecnologías en salud en Colombia (24), sus funciones y estructura organizacional están reglamentadas en el Decreto 1290 de 1994 (25).

En la actualidad, el acceso a medicamentos y tecnologías en salud se considera un derecho fundamental garantizado por la Constitución de Colombia. El gobierno colombiano ha implementado políticas y regulaciones para garantizar la seguridad y eficacia de los medicamentos y tecnologías en salud:

- La Ley 100 de 1993 implementa un nuevo marco regulatorio para la prestación de servicios de salud, incluyendo la regulación de precios de medicamentos y tecnologías en salud. La ley establece una lista de medicamentos esenciales dentro del Plan Obligatorio de Salud (POS) ahora denominado Plan de Beneficios en salud (PBS) y fomenta la competencia en el mercado farmacéutico (26). Para mejorar el acceso a medicamentos esenciales y reducir los precios de los mismos, se expidió la Política Nacional de Medicamentos, además, ha participado en iniciativas internacionales para mejorar el acceso a medicamentos en países en

desarrollo, como la Alianza Mundial para el Acceso a Medicamentos y Vacunas de la OMS. (27).

- La Ley de 715 de 2001 crea el Ministerio de la Protección Social y se le encomienda la formulación de la política farmacéutica nacional, incluyendo el control de precios de medicamentos y tecnologías en salud. Esta ley derogó el artículo 246 de la Ley 100 de 1993, que asignaba dicha función a la Superintendencia de Industria y Comercio (28).
- El Decreto 2200 de 2005, reglamenta el servicio farmacéutico en Colombia, estableciendo las normas para las actividades y procesos relacionados con la dispensación de medicamentos y dispositivos médicos. Su objetivo principal es garantizar la calidad, seguridad y eficacia de estos productos para la población colombiana (29).
- La Resolución 1403 de 2007, establece el modelo de gestión del servicio farmacéutico en Colombia, definiendo las condiciones esenciales y procedimientos que deben cumplir los prestadores de este servicio. La resolución incluye un manual detallado que sirve como guía para la implementación del modelo (30)
- El Decreto 780 de 2016 expide el decreto único reglamentario del sector salud y protección social, en el cual se establece la continuidad y la integralidad en la atención en salud que garantice insumos y medicamentos requeridos para la atención de los pacientes (31).
- En 2015, se promulgó la Ley 1751 de 2015, que tiene por objeto garantizar el derecho fundamental a la salud, regularlo y establecer sus mecanismos de protección (32).
- La Resolución 3100 de 2019: Establece los requisitos y procedimientos para la inscripción de prestadores de servicios de salud y la habilitación de sus servicios en Colombia. La resolución incluye un manual detallado que guía a los prestadores en este proceso (33).

Es importante resaltar que en Colombia se ha avanzado en la implementación de tecnologías en el sector salud, como la telemedicina y el uso de sistemas de información en salud. Esto ha permitido mejorar la calidad de la atención en salud y facilitar el acceso a los servicios de salud en zonas remotas del país. Por otra parte, el acceso a tecnologías y medicamentos innovadores ha mejorado, pero también ha aumentado el costo de la atención médica, lo que puede limitar su acceso para algunas personas. Esto se debe en gran parte al papel que juegan las empresas farmacéuticas y de tecnología en la gestión de medicamentos y tecnologías en salud, dado su impacto en la investigación, desarrollo, innovación, generación de empleo y crecimiento económico y responsabilidad social.

4.3 Marco conceptual

En este marco conceptual, se abordan conceptos clave relacionados con la logística, la cadena de suministros y la optimización de procesos hospitalarios. A continuación, se definen términos claves en la gestión logística intrahospitalaria:

4.3.1 Logística hospitalaria

La logística hospitalaria se define como la coordinación y gestión de todas las actividades relacionadas con el flujo de recursos en un centro u organización sanitaria. Su objetivo es garantizar que todos los suministros y equipos se provean a tiempo, en el lugar adecuado y con la calidad necesaria. En el contexto hospitalario, la logística abarca tareas como la adquisición de suministros médicos, la integración de sistemas informáticos, la gestión de medicamentos y la distribución eficiente de recursos (34).

4.3.2 Logística inversa

Se refiere al proceso de gestionar el flujo de productos, materiales y envases desde el consumidor o el punto de uso hasta el fabricante o el punto de distribución. A diferencia de la logística tradicional, que se centra en el flujo de productos desde el fabricante hasta el consumidor, la logística inversa se ocupa de la gestión de los flujos de retorno y recuperación de productos. Esto incluye actividades como las devoluciones de servicios,

el reciclaje, la reutilización, la eliminación adecuada de materiales y productos al final de su vida útil (35).

4.3.3 Cadena de suministros

También conocida como cadena de abastecimiento, se refiere al conjunto de actividades interconectadas que involucran la planificación, adquisición, producción, distribución y entrega de bienes y servicios desde los proveedores hasta los consumidores finales. En otras palabras, es el flujo de materiales, información y capital a lo largo de toda la red de abastecimiento (36).

4.3.4 Tiempo de reabastecimiento (Lead Time)

El tiempo de reabastecimiento (también conocido como lead time en inglés), se refiere al tiempo total necesario para completar un proceso específico, desde la solicitud de un pedido hasta la entrega final de la mercancía (37). En el contexto hospitalario, esto implica el tiempo que transcurre desde que se origina una orden de compra de suministros médicos hasta que esos suministros están disponibles para su uso en la atención al paciente.

4.3.5 Efecto látigo (Bullwhip Effect)

El efecto látigo (también conocido como Bullwhip Effect en inglés) es un fenómeno que afecta la proyección de la demanda a medida que se aleja del mercado a lo largo de la Cadena de Suministro. Este efecto surge debido a la falta de coordinación y sincronización entre los diferentes agentes involucrados en la cadena, como proveedores, fabricantes, distribuidores, mayoristas y minoristas. Cuando cada miembro de la cadena de suministro realiza estimaciones de la demanda, las imprecisiones se acumulan y amplifican a medida que se alejan del mercado original. Esto puede tener consecuencias significativas en la planificación estratégica y operativa de las organizaciones, afectando los tiempos de respuesta, la capacidad de almacenamiento, los costos logísticos ocultos y los procesos de negociación. (38)

4.3.6 Indicadores clave de rendimiento (KPI)

Los indicadores clave de rendimiento (KPI) son medidas cuantificables que evalúan el desempeño de procesos específicos dentro de una organización. En el contexto de la logística hospitalaria, estos KPI pueden abarcar una amplia gama de áreas, como el nivel de inventario, precisión del inventario y productos con mayor dispensación (39).

4.3.7 Consumo mínimo diario (Cmn)

Es la cantidad mínima de un insumo específico (medicamento, dispositivo médico o reactivo de diagnóstico) que se ha utilizado en un día en la institución. Es una estimación basada en el consumo histórico y las necesidades clínicas (40).

4.3.8 Consumo medio diario (Cp)

Se refiere a la cantidad promedio de un insumo específico (medicamento, dispositivo médico o reactivo de diagnóstico) que se utiliza diariamente en la institución. Es una estimación basada en el consumo histórico y las necesidades clínicas (40)

4.3.9 Existencia mínima (Emn)

Se refiere al nivel mínimo de existencias que se debe mantener para garantizar la continuidad de los servicios de atención en salud. Es decir, es la cantidad más baja de un insumo que debe estar disponible en el inventario para evitar interrupciones en la atención a los pacientes (40)

4.3.10 Punto de pedido (Pp)

Es el momento en el cual se debe realizar un nuevo pedido del producto para asegurar que no haya faltantes ni excesos de inventario (40)

4.3.11 Tiempo de inventario (Tr)

Es el tiempo que transcurre desde que se recibe el insumo, hasta que se consume o se distribuye (40)

5. Metodología

5.1 Tipo de proyecto

Teniendo en cuenta el planteamiento del problema descrito y que “un proyecto no es otra cosa que la intención organizada de una persona, que pretende transformar una situación actual insatisfactoria en una situación futura deseada” (41), se opta por desarrollar un proyecto de intervención, ya que se parte de una situación actual indeseada, la cual abarca los fallos en la gestión de la cadena de suministros intrahospitalaria y a futuro se espera contar con herramientas, materiales y métodos que permitan mejorar la gestión de la misma, mediante la aplicación de la metodología ZOOB utilizada para la planificación de proyectos, orientada a alcanzar los objetivos determinados.

5.2 Población objetivo

La población objetivo del proyecto de intervención, incluye el personal asistencial de la Clínica Antioquia Sede Norte y el personal de planeación de la demanda y del servicio farmacéutico de Audifarma.

La Clínica Antioquia es una institución prestadora de servicios de salud perteneciente al grupo Ospedale, actualmente cuenta con dos sedes en el departamento de Antioquia, en los municipios de Itagüí y Bello. Su misión está basada en el compromiso con la calidad, la humanización, la seguridad y la gestión del riesgo en la prestación de servicios de salud, buscando el bienestar de los usuarios y la confianza de sus clientes. Para el 2025, pretende ser una clínica reconocida por la humanización en la atención, la excelencia en la gestión clínica, la prestación de servicios costo–efectivos y la confianza de sus clientes. Sus valores corporativos están enfocados en el respeto, la honestidad, la empatía y el compromiso (42).

Audifarma es un operador logístico con presencia a nivel Nacional con la sede principal en el municipio de Pereira. Su misión es brindar bienestar y esperanza de vida con un equipo humano altamente calificado y empático, a través de una gestión farmacéutica

integral, segura, ágil, oportuna y costo-efectiva, que contribuya a la sostenibilidad del sistema de salud. Pretende mantenerse como líder del sector, con modelos de negocio innovadores y crecimiento sostenible a nivel nacional e internacional. Aumentando las experiencias positivas de los grupos de interés gracias a procesos ágiles y simples, la transformación digital y una cultura organizacional basada en valores. Sus ejes estratégicos son el liderazgo sostenible, experiencia de clientes y usuarios, transformación cultural y transformación digital. Los valores corporativos de la institución están enfocados en la empatía, humildad, innovación, trabajo en equipo, excelencia, integridad y responsabilidad social (43).

Para la elaboración del proyecto de intervención, es necesario que se dé la sinergia entre ambas instituciones, solo de esta forma, se presenta una oportunidad para impulsar la eficiencia y la calidad en la atención médica. Esta colaboración permite una gestión más efectiva de inventarios, una reducción de costos, una mayor disponibilidad de medicamentos y dispositivos médicos esenciales, y una mejora en la trazabilidad y seguridad de los productos. Además, libera a la institución prestadora de servicios de salud de las complejidades logísticas, permitiéndole concentrarse plenamente en brindar atención de calidad a los pacientes. En última instancia, esta asociación no solo optimiza la cadena de suministro hospitalaria, sino que también contribuye en la generación de un sistema de salud más robusto y preparado para responder eficazmente a las necesidades de los pacientes y a situaciones de emergencia.

5.3 Procedimiento

Se tendrán en cuenta los siguientes pasos para el desarrollo de los objetivos planteados:

5.3.1 Construcción de tablero de indicadores.

Construir un tablero de indicadores que incluya medidas de contingencia y soluciones alternativas que garantice el suministro constante de insumos hospitalarios esenciales.

5.3.1.1 Formulación

- Importar la formulación mes a mes realizada por parte de Audifarma a la Clínica Antioquia de la sede norte en formato Excel, tanto del aplicativo ambulatorio como del hospitalario en el período comprendido entre marzo de 2023 y febrero de 2024.
- Consolidar la información obtenida en un único archivo de Excel y ordenar los datos en orden de fecha ascendente.
- Teniendo en cuenta que cada medicamento posee un código genérico exclusivo de cada producto que no tiene en cuenta las diferentes marcas y un código comercial exclusivo de cada producto y marca específica, se elabora una tabla dinámica en la cual se sumen las cantidades dispensadas de cada código comercial agrupadas en el código genérico específico por cada mes.
- Sumar las cantidades obtenidas de cada código genérico por cada mes, para obtener el total del consumo anual de cada uno de los insumos.
- Determinar el porcentaje de participación de cada uno de los insumos en la formulación anual, dividiendo el consumo anual de cada insumo en la sumatoria del consumo de todos los insumos

$$\% \text{ de participación} = \frac{\text{Consumo anual del insumo}}{\text{Sumatoria del consumo anual de todos los insumos}}$$

- Calcular el consumo medio diario (C_p) de cada uno de los insumos, dividiendo el consumo de cada producto por el número de días en el año

$$C_p = \frac{\text{Consumo anual del insumo}}{365}$$

- Determinar el tiempo de inventario (T_r) de los insumos, el cual es de 5 días, teniendo en cuenta los tiempos de entrega desde los diferentes centros de distribución (CEDI)

-
- Determinar el consumo mínimo diario (Cmn) de cada producto, seleccionando el mes en el cual el producto tuvo menos rotación y dividiendo entre la cantidad de días del mes

$$Cmn = \frac{\text{Mes con cantidad mínima dispensada}}{30}$$

- Calcular la existencia mínima (Emn), también llamado inventario de seguridad, multiplicando el consumo mínimo diario con el tiempo de inventario.

$$Emn = Cmn * Tr$$

- Determinar el punto de pedido (Pp), también llamado stock mínimo, multiplicando el consumo medio diario con el tiempo de inventario y sumando a dicho producto el inventario de seguridad.

$$Pp = (Cp * Tr) + Emn$$

- Establecer un stock mínimo vital de los productos críticos o cuello de botella, es decir, aquellos que son fundamentales para la operación del servicio farmacéutico y que deben estar disponibles en el inventario en todo momento, independientemente de su nivel de consumo. Dicho stock se elabora en conjunto con el coordinador del CAF, el interventor del contrato, los especialistas de la institución y la dirección científica.

5.3.1.2 Listado maestro

Se requiere acceder al listado maestro de insumos mensual del contrato celebrado entre Audifarma y la Clínica. Este listado, elaborado conjuntamente por el área de convenios y el área de interventoría, detalla los insumos disponibles para su uso, junto con sus respectivos

costos. Por lo que se debe solicitar al área de interventoría dicho listado de manera mensual.

5.3.1.3 Histórico de desabastecidos.

- Solicitar al área de planeación de la demanda el listado de las opciones brindadas en los últimos 10 años para cada uno de los medicamentos y dispositivos médicos desabastecidos que se le han brindado a lo largo de dicho periodo a los diferentes Centros de atención farmacéutica (CAF) de todo el país.
- Dado que el listado está relacionado con el reporte de cada CAF, es posible que un solo insumo esté reportado en múltiples ocasiones; por lo que es necesario realizar la sumatoria de las diferentes alternativas por cada uno de los códigos genéricos
- Relacionar los códigos desabastecidos a nivel nacional, con los códigos pactados en el listado maestro institucional.
- Evaluar si existen alternativas para cada insumo y descartar aquellos productos que no posean una alternativa específica.
- Establecer las diferentes alternativas para cada uno de los insumos, verificando que las alternativas más antiguas aún se encuentren vigentes.

5.3.1.4 Inventario

- Solicitar al administrador regional el inventario que se obtiene mediante la plataforma institucional, dado que es la única persona que posee las credenciales para acceder a dicha información. Dicho inventario contiene los códigos del insumo, la fecha de vencimiento y el saldo. Se debe solicitar de manera diaria, con el fin de mantener el cuadro de mando actualizado.

5.3.1.5 Diseño de tableros de cuadros de mandos

-
- Desarrollar un modelo de datos en Power BI utilizando los archivos obtenidos, permitiendo la interconexión de las diferentes tablas y su posterior análisis para la toma de decisiones.
 - Publicar los tableros de Power BI obtenidos en la nube utilizando Microsoft 365, permitiendo que las personas con el enlace correspondiente puedan acceder a la información e interactuar con los datos de forma dinámica.

5.3.2 Logística inversa intrahospitalaria.

Crear un proceso de logística inversa intrahospitalaria que mejore la operación entre el servicio farmacéutico y el servicio de cirugía.

- Identificar las variables de la logística intrahospitalaria entre la farmacia y el servicio de cirugía, realizar una pequeña descripción y posteriormente identificar las dificultades que puede traer no controlar dichas variables.
- Plantear diferentes soluciones para cada una de las dificultades y definir su posible impacto en la gestión logística intrahospitalaria
- Definir un indicador y una meta para cada una de las soluciones planteadas.

5.3.3 Programa de capacitación.

Planificar un programa de capacitación que agilice y garantice el flujo de información en la institución. Los objetivos específicos de dicho plan de capacitación serán:

- Capacitar al personal del servicio farmacéutico y el servicio de cirugía en la definición y conceptos básicos de la rotación de insumos.
- Sensibilizar sobre el impacto negativo que una alta rotación de insumos puede generar en la institución, tanto en términos económicos como asistenciales.

-
- Brindar herramientas para comprender la importancia de una gestión eficiente del inventario y su relación con la rotación de insumos.
 - Desarrollar habilidades para aplicar estrategias que permitan optimizar la rotación de insumos en la institución.

5.4 Declaración bioética

Teniendo en cuenta que la Maestría en Administración Hospitalaria de la Universidad de Antioquia se ofrece en la modalidad de profundización y por lo tanto se establece como requisito para la graduación un proyecto de intervención en lugar de un proyecto de investigación; y teniendo en cuenta lo establecido en la resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, según su artículo 11, el proyecto se clasifica como “investigación sin riesgo”, dado que se emplean métodos de investigación documental retrospectivos y no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio entre las que se consideran: historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta (44).

6. Resultados

Para dar cumplimiento al objetivo general y los objetivos específicos del proyecto de intervención, se completaron las actividades y se siguió el cronograma establecido en la matriz del marco lógico.

Se diseñaron acciones de mejora en el servicio farmacéutico utilizando herramientas y procesos administrativos, lo que contribuyó a obtener instrumentos para la optimización de la gestión logística intrahospitalaria. Esto fue posible gracias a la construcción de un tablero de indicadores con medidas de contingencia y soluciones alternativas para los dispositivos médicos y medicamentos esenciales, la creación de un proceso de logística inversa que identificó las variables, las principales dificultades, los responsables, las soluciones, el impacto, los indicadores y las metas en la operación entre el servicio farmacéutico y el servicio de cirugía. Finalmente, se planificó y documentó un programa de capacitación para el personal de ambos servicios. A continuación, se detallan los resultados de cada uno de los objetivos.

6.1 Tablero de indicadores

Durante el periodo analizado, se dispensaron 567.717 insumos medicamentos o dispositivos médicos¹, correspondientes a 798.537 unidades. Estos insumos fueron agrupados en 721 códigos genéricos, con el fin de determinar los datos de dispensación por cada producto sin tener en cuenta la marca específica. Para cada uno de los 721 medicamentos o dispositivos médicos, se calculó el porcentaje de participación, el consumo medio diario, el consumo mínimo diario, el tiempo de inventario, la existencia mínima que se debe tener en el servicio farmacéutico y el punto de pedido para cada producto. De los 721 insumos, 56 fueron considerados medicamentos o dispositivos médicos críticos. Se determinaron las cantidades necesarias para cada uno de estos insumos críticos, asegurando su disponibilidad en el servicio farmacéutico.

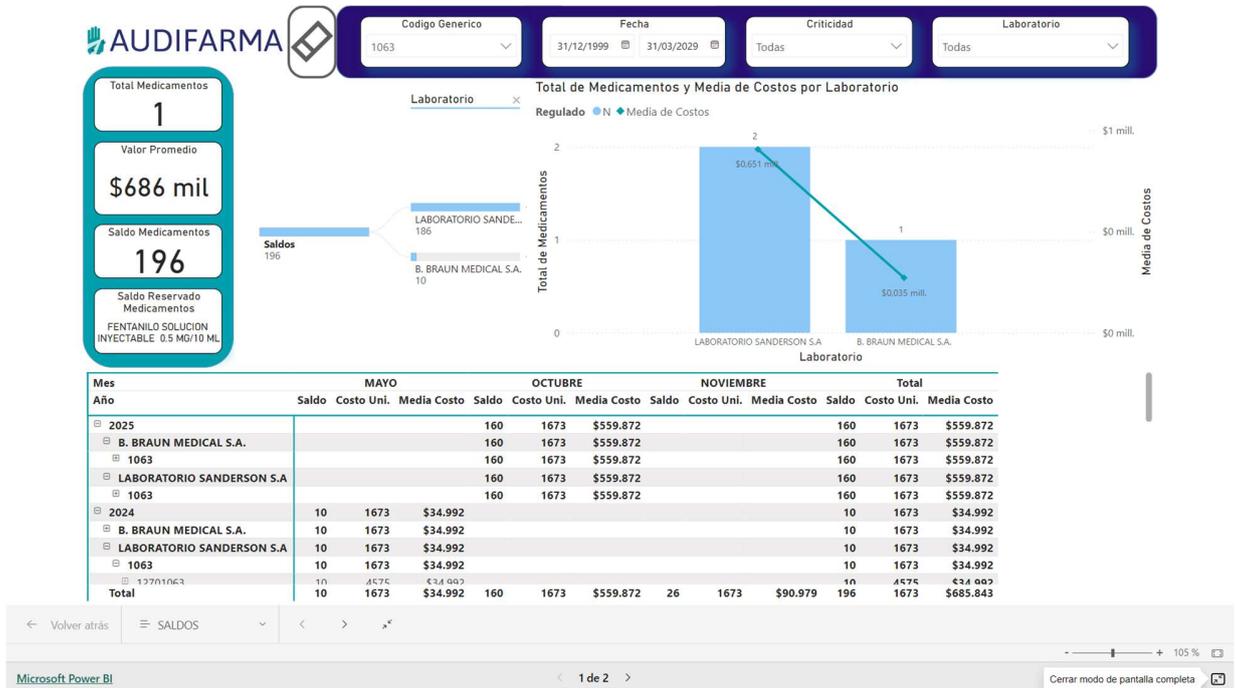
¹ No es posible determinar cantidades específicas de medicamentos o dispositivos médicos puesto que se encuentran en el mismo inventario

Posteriormente se extrajeron del listado maestro 5.219 medicamentos o dispositivos médicos pactados entre ambas instituciones y se analizó el reporte de desabastecimiento de los últimos 10 años. Entre enero de 2014 y diciembre de 2023 se encontraron 26.421 reportes, correspondientes a 13.241 medicamentos o dispositivos médicos. Por lo que se aplicó un filtro que discriminara aquellos códigos que no fueran compatibles con aquellos acordados en el listado maestro. Al aplicar dicho filtro, se obtuvieron 1.473 reportes que coincidían con las características esperadas. Luego se realizó una recopilación de los 1.473 reportes y se obtuvo que correspondían a 709 medicamentos o dispositivos médicos diferentes. Al hacer la verificación de las alternativas para cada uno de ellos, se descartaron aquellos productos que no contaban con ninguna alternativa vigente y se obtuvo un listado con 376 medicamentos o dispositivos médicos que sí contaban con diversas alternativas. También se obtuvo el resultado del inventario del servicio farmacéutico, el cual normalmente es superior a 900 medicamentos o dispositivos médicos.

Con la información recopilada anteriormente, se crearon dos cuadros de mando integral.

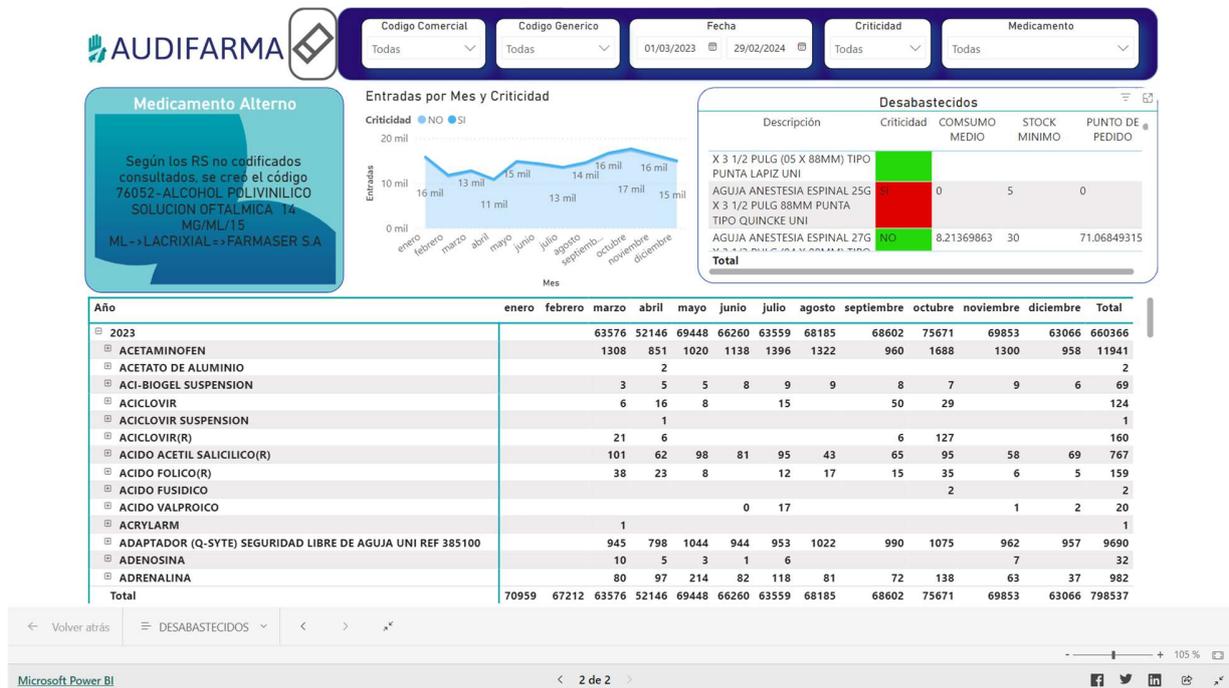
En el primer cuadro de mando (Ilustración 1), se incluyeron varios apartados. En la parte superior izquierda se adjuntó el logo de la empresa y un borrador que permite eliminar la selección realizada previamente. Luego se añadieron 4 filtros en la parte superior; el primero permite filtrar los insumos por código genérico, el segundo por fecha de vencimiento, el tercero por criticidad y el cuarto por laboratorio. En la parte izquierda se añadió un recuerdo con el total de insumos que se están verificando en la operación, el costo de los insumos seleccionados, el saldo del insumo y el nombre del insumo en reserva. A la derecha de dicho cuadro, se incluyó una gráfica donde se especifica el saldo total de los insumos y la cantidad que tiene por cada uno de los laboratorios. También se añadió un gráfico de barras que permite observar el costo en millones de pesos que se tiene de los insumos por cada laboratorio. Finalmente, en la parte inferior, se obtuvo una tabla que permite filtrar el código del insumo, con sus respectivos laboratorios, el saldo y costo por fecha de vencimiento y por el total de insumos.

Ilustración 1. Cuadro de mando 1



En el segundo cuadro de mando (Ilustración 2), se agregaron múltiples filtros. Al igual que en el primer cuadro se incluyó el logo de la empresa y el borrador para eliminar la selección previa. Adicionalmente, se tiene en cuenta varios filtros que se pueden aplicar en la tabla, tales como: código comercial, código genérico, consumo por fecha, criticidad y nombre del medicamento. También se creó un recuadro que permite ver la alternativa disponible para dicho insumo en caso de que no esté disponible en el inventario, una gráfica que me relaciona las entradas de insumos por mes y un recuadro donde se observa la descripción del producto, si es crítico o no para la prestación del servicio, el consumo medio, el stock mínimo que se debe tener en el servicio farmacéutico y el punto de pedido para cada uno de los productos. Finalmente, en la parte inferior del cuadro de mando,

Ilustración 2. Cuadro de mando 2



6.2 Logística inversa intrahospitalaria.

Se creó un proceso de logística inversa intrahospitalaria para mejorar la operación entre el servicio farmacéutico y el servicio de cirugía. El proceso de logística inversa se refiere al proceso de gestión que se realiza a los medicamentos y/o dispositivos médicos que se devuelven desde el servicio de cirugía al servicio de farmacia en los casos en los que los paquetes quirúrgicos no corresponden a las cirugías planeadas inicialmente o no se emplean en su totalidad en el procedimiento quirúrgico. Inicialmente se realiza un diagnóstico de la logística intrahospitalaria (Tabla 1.) donde se identifican las variables, los responsables y las dificultades que genera. De acuerdo con este diagnóstico, en la Tabla 2. Se realiza la propuesta de mejora logística intrahospitalaria que permita un posible impacto en la gestión. Finalmente, en la tabla 3. se definen los indicadores, la fórmula y la meta que permita la evaluación y control de las variables inicialmente identificadas.

Tabla 1. Diagnóstico de la logística intrahospitalaria

RESPONSABLE	VARIABLE	DESCRIPCIÓN	DIFICULTAD
Auxiliar de programación, jefe de cirugía y coordinador médico	Programación de cirugía	Entrega de la programación de cirugía al servicio farmacéutico en horarios inadecuados	-Retrasos en las cirugías: Las cirugías pueden retrasarse si el servicio farmacéutico no tiene los medicamentos y materiales necesarios listos a tiempo.
Equipo interdisciplinario	Actualización de paquetes quirúrgicos	Listado de paquetes quirúrgicos desactualizados	-Retrasos en las cirugías: El personal de quirófano puede perder tiempo buscando materiales que no están disponibles o que no se encuentran en la lista. -Errores en los procedimientos: Se pueden omitir materiales o insumos necesarios, lo que podría poner en riesgo la seguridad del paciente. -Costos adicionales: Se pueden comprar materiales innecesarios o se pueden tener que reprogramar cirugías por falta de insumos.
Auxiliar del servicio farmacéutico Audifarma	Tiempo Alistamiento	Demora en el alistamiento de paquetes quirúrgicos	-Retrasos en las cirugías: Las cirugías pueden retrasarse si los paquetes quirúrgicos no están listos a tiempo. Esto puede afectar a la programación de las cirugías, al tiempo de espera de los pacientes y a la disponibilidad de los quirófanos.
Auxiliar del servicio farmacéutico Audifarma y auxiliar de farmacia de la clínica	Tiempo recepción devolución	Devolución de insumos del servicio de cirugía	-Ineficiencia: El proceso de devolución de insumos puede ser ineficiente y consumir tiempo y recursos.
Personal del servicio farmacéutico	Alteración de inventario	Inventario variable por el desconocimiento de la rotación de insumos	-Costos adicionales: Almacenamiento, mantenimiento, obsolescencia. -Espacio físico: Ocupación innecesaria. -Capital inmovilizado: Menor disponibilidad para otros fines.

Tabla 2. Propuesta de mejora logística intrahospitalaria

SOLUCIÓN	POSIBLE IMPACTO
<p>-Establecer un horario adecuado para la entrega de la programación de cirugía: Se debe establecer un horario que permita al servicio farmacéutico tener suficiente tiempo para preparar los medicamentos y materiales necesarios para las cirugías.</p> <p>-Comunicación efectiva: Se debe comunicar al servicio farmacéutico cualquier cambio en la programación de las cirugías.</p>	<p>-Reducción de retrasos en las cirugías: El servicio farmacéutico tendrá tiempo suficiente para preparar los medicamentos y materiales necesarios.</p> <p>-Optimización del tiempo del personal: Se evita la espera innecesaria y se agiliza el flujo de trabajo.</p> <p>-Mejora en la utilización de recursos: Se minimiza el desperdicio de materiales y medicamentos.</p>
<p>-Actualizar los listados de paquetes quirúrgicos: Se debe revisar y actualizar la información de cada paquete quirúrgico con base en los últimos protocolos y guías de práctica clínica.</p>	<p>-Reducción del tiempo de preparación de las cirugías: Se asegura que todos los materiales e insumos necesarios estén disponibles y correctamente identificados.</p> <p>-Optimización del tiempo del personal: Se evita la búsqueda innecesaria de materiales.</p> <p>-Mejora en la fluidez del proceso quirúrgico: Se minimizan las interrupciones y los retrasos.</p>
<p>-Comunicación efectiva: Se debe comunicar al personal de quirófano sobre los cambios realizados en los listados de paquetes quirúrgicos.</p>	<p>-Reducción de errores en la preparación de las cirugías: El personal de quirófano estará informado sobre los cambios en los listados y podrá preparar los materiales e insumos necesarios de forma correcta.</p>
<p>-Capacitar al personal: Fomentar conocimiento de la rotación de insumos, su impacto y la importancia de la gestión eficiente del inventario. *</p>	<p>-Reducción de costos: Minimiza la compra de materiales innecesarios, evita reprogramación de cirugías por falta de insumos y optimiza el uso de recursos.</p>
<p>-Implementar un proceso eficiente para el alistamiento de paquetes quirúrgicos: Se debe establecer un proceso claro y eficiente para el alistamiento de paquetes quirúrgicos, que incluya la identificación de los materiales e insumos necesarios, la verificación de su disponibilidad y el almacenamiento adecuado de los paquetes.</p>	<p>-Reducción del tiempo de preparación de las cirugías: El proceso eficiente permitirá tener los paquetes quirúrgicos listos y disponibles de forma rápida y oportuna.</p>

SOLUCIÓN	POSIBLE IMPACTO
<p>-Identificar las causas del aumento de las devoluciones: Se debe realizar un análisis para identificar las causas del aumento de las devoluciones de insumos. Algunas posibles causas incluyen: errores en el pedido de insumos, vencimiento de insumos, daños en los insumos, cambios en los protocolos quirúrgicos.</p>	<p>-Reducción de las devoluciones de insumos: Se evita el desperdicio de materiales e insumos, optimizando el uso de recursos.</p>
<p>-Implementar medidas correctivas: Una vez identificadas las causas del aumento de las devoluciones, se deben implementar medidas correctivas para reducirlas. Algunas posibles medidas correctivas incluyen: mejorar el proceso de pedido de insumos, realizar un mejor control de inventario, capacitar al personal sobre el uso correcto de los insumos.</p>	<p>-Optimización del tiempo del personal: Se libera tiempo del personal que se dedica a gestionar las devoluciones.</p> <p>-Reducción de costos: Se minimiza el gasto en insumos que son devueltos y se evita la compra innecesaria de nuevos insumos.</p>
<p>-Establecer un sistema de seguimiento: Se debe establecer un sistema de seguimiento para monitorizar las devoluciones de insumos y evaluar la efectividad de las medidas correctivas implementadas.</p>	
<p>-Establecer políticas de inventario: Definir niveles óptimos de stock, criterios de reabastecimiento.</p>	<p>-Reducción de costos: Se minimiza el desperdicio de materiales e insumos, se optimiza el uso de recursos y se evitan compras innecesarias.</p>
<p>-Implementar un sistema de control de inventarios: Monitorear rotación de insumos, identificar necesidades.</p>	<p>-Optimización del stock de insumos: Se asegura la disponibilidad de los materiales e insumos necesarios para las cirugías, evitando el desabastecimiento y el exceso de inventario.</p>
<p>-Analizar datos de consumo: Identificar patrones de rotación, ajustar estrategias de inventario.</p>	<p>-Reducción de costos: Se minimiza el gasto en compras innecesarias, en el almacenamiento de productos vencidos o en la obsolescencia de insumos.</p>

*Nota: De la solución planteada, surge el tercer objetivo del proyecto de intervención.

Tabla 3. Indicadores y metas de la gestión logística intrahospitalaria

INDICADOR	FÓRMULA INDICADOR	META
1. Porcentaje de cirugías para las que el servicio de farmacia recibe la programación quirúrgica con tiempo suficiente para preparar los medicamentos y materiales necesarios.	1. $(\text{Número de cirugías con programación oportuna} / \text{Número total de cirugías}) \times 100\%$	1. El 100% de las cirugías deben tener la programación quirúrgica enviada al servicio de farmacia al menos 24 horas antes de la hora programada de inicio de la cirugía.
2. Porcentaje de cambios en la programación de cirugías que se comunican al servicio farmacéutico con al menos 2 horas de anticipación	2. $(\text{Número de cambios comunicados oportunamente} / \text{Número total de cambios de programación}) \times 100\%$	2. El 100% de los cambios en la programación de cirugías deben comunicarse al servicio farmacéutico con al menos 2 horas de anticipación.
3. Porcentaje de paquetes quirúrgicos que se actualizan cada año con base a los últimos protocolos y guías de práctica clínica.	3. $(\text{Número de paquetes actualizados anualmente} / \text{Número total de paquetes quirúrgicos}) \times 100\%$	3. El 100% de los paquetes quirúrgicos deben actualizarse cada año para reflejar los últimos protocolos y guías de práctica clínica.
4. Porcentaje de personal de quirófano que confirma haber recibido y comprendido la información sobre los cambios realizados en los listados de paquetes quirúrgicos.	4. $(\text{Número de personal que confirma recepción y comprensión} / \text{Número total de personal}) \times 100\%$	4. El 100% del personal de quirófano debe confirmar haber recibido y comprendido la información sobre los cambios realizados en los listados de paquetes quirúrgicos dentro de las 12 horas posteriores a la actualización.
5. Nivel de conocimiento del personal sobre la rotación de insumos, su impacto y la importancia de la gestión eficiente del inventario.	5. $(\text{Puntaje promedio en la evaluación} / \text{Puntaje máximo posible}) \times 100\%$	5. El 100% del personal debe alcanzar un nivel de conocimiento satisfactorio (80% o más de aciertos) en una evaluación sobre la rotación de insumos, su impacto y la importancia de la gestión eficiente del inventario, dentro de las 4 semanas posteriores a la finalización de la capacitación.
6. Porcentaje de paquetes quirúrgicos alistados y entregados de manera completa	6. $(\text{Número de paquetes quirúrgicos completos} / \text{Número total de paquetes quirúrgicos programados}) \times 100\%$	6. El 100% de los paquetes quirúrgicos deben ser alistados de manera completa, oportuna y en condiciones óptimas para su uso dentro de las 24 horas previas a la hora programada de inicio de la cirugía.

INDICADOR	FÓRMULA INDICADOR	META
7. Porcentaje de devoluciones por causa.	7. (Número de devoluciones por una causa específica / Número total de devoluciones) x 100%	7. Identificar el 100% las causas por las que se están devolviendo los insumos.
8. Porcentaje de reducción de devoluciones	8. ((Devoluciones del periodo anterior - Devoluciones del periodo actual) / Devoluciones del periodo anterior) x 100%	8. Reducción del 50% o más en las devoluciones en un semestre.
9. Porcentaje de cumplimiento de las medidas correctivas.	9. (Número de medidas correctivas completadas / Número de medidas correctivas emitidas) x 100%	9. Porcentaje de cumplimiento superior al 90%
10. KPI* Nivel de inventario	Cantidad de stock disponible para cada producto.	10. Tomar decisiones de reabastecimiento más informadas.
11. KPI* Precisión del inventario	Grado de coincidencia entre los registros de inventario y la cantidad real de stock.	11. Coincidencia del inventario superior al 96%
12. KPI* Productos con mayor dispensación	Productos con mayor demanda y rotación	12. Optimizar la asignación de recursos

*Nota: KPI: Indicadores clave de rendimiento

6.3 Programa de capacitación

Se planificó un programa de capacitación para agilizar y garantizar el flujo de información en la institución. Dicho programa contiene 4 módulos con una duración de 5 horas cada uno, para un total de 20 horas. Los módulos planeados fueron los siguientes:

- **Módulo 1:** Conceptos básicos de la rotación de insumos
 - Definición y tipos de rotación de insumos.
 - Fórmulas para calcular la rotación de insumos.
 - Indicadores clave de la rotación de insumos.

- **Módulo 2:** Impacto de la rotación de insumos en la institución de salud
 - Costos asociados a una alta rotación de insumos.

-
- Impacto en la calidad de la atención al paciente.
 - Riesgos de desabastecimiento y ruptura de stock.

 - **Módulo 3:** Gestión eficiente del inventario para optimizar la rotación de insumos
 - Principios básicos de la gestión de inventarios.
 - Estrategias para optimizar la rotación de insumos.
 - Tecnologías para la gestión de inventarios.

 - **Módulo 4:** Aplicación de estrategias para optimizar la rotación de insumos.
 - Análisis de la situación actual de la institución en cuanto a la rotación de insumos.
 - Identificación de oportunidades para mejorar la gestión de inventarios.
 - Desarrollo de un plan de acción para optimizar la rotación de insumos.

Finalmente se determinó un plan de evaluación del proceso, el cual consiste en evaluaciones formativas durante el desarrollo de los talleres para verificar la comprensión de los contenidos por parte de los participantes y una evaluación final que combine una prueba escrita y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en un caso de estudio.

7. Discusión

El diseño del plan de intervención con medidas de contingencia y soluciones alternativas para garantizar el suministro constante de insumos hospitalarios esenciales mediante la utilización de un tablero de indicadores trae múltiples beneficios a la compañía tales como:

- Mejora la calidad de la atención médica al garantizar el acceso a los insumos esenciales, se evita la suspensión de procedimientos médicos, la demora en los diagnósticos y tratamientos y las complicaciones derivadas de la falta de recursos.
- Ayuda a identificar oportunidades para reducir costos mediante la comparación de proveedores, identificación del consumo de grandes cantidades y la búsqueda de alternativas más económicas.
- Reduce el riesgo de desabastecimiento, ya que las medidas de contingencia y las soluciones alternativas permiten mitigar el impacto de eventos inesperados, como las interrupciones en la cadena de suministro o cambios en las políticas institucionales.
- Mejora la eficiencia de la gestión de inventarios por medio de un tablero de indicadores proporciona información valiosa sobre el nivel de inventario, el consumo de insumos y las tendencias de demanda, lo que permite optimizar la gestión de stocks y reducir los costos de almacenamiento.
- Aumenta la transparencia y la rendición de cuentas: un plan de intervención documentado y transparente fomenta la confianza entre las diferentes partes interesadas, como el personal médico, los proveedores y las autoridades sanitarias.

La documentación del proceso de logística inversa intrahospitalaria entre el servicio farmacéutico y el servicio de cirugía es de suma importancia para mejorar la operación

entre ambos departamentos y, en general, para el éxito de la logística inversa en el ámbito hospitalario. A continuación, se detallan algunos de los beneficios clave de la documentación del proceso:

- Proporciona una referencia clara y concisa para todos los involucrados en la logística inversa, lo que facilita la comunicación y la colaboración entre los servicios. Al tener un documento que detalla los pasos, las responsabilidades y los plazos, se minimizan las confusiones y se evita la duplicación de esfuerzos. La documentación también puede servir como base para la capacitación del personal nuevo, garantizando que todos comprendan el proceso y sus roles específicos.
- Permite identificar y eliminar cuellos de botella e ineficiencias en el flujo de trabajo. Al tener un plan claro y definido, se puede optimizar el uso de recursos, como el tiempo, el personal y los equipos. La documentación también puede facilitar la implementación de mejoras continuas en el proceso.
- Ayuda a estandarizar las prácticas y garantizar que se sigan los procedimientos correctos en todo momento. Esto reduce la probabilidad de errores, lo que a su vez minimiza el riesgo de eventos adversos para los pacientes. La documentación también puede servir como evidencia en caso de auditorías o investigaciones.
- Permite rastrear el movimiento de los insumos médicos desde el servicio de cirugía hasta el servicio farmacéutico y viceversa. Esto facilita el control de calidad y garantiza que los insumos se manejen y almacenen adecuadamente. La trazabilidad también es importante para cumplir con las regulaciones y normas aplicables.
- Proporciona una visión clara de las responsabilidades de cada parte involucrada en la logística inversa. Esto fomenta la transparencia y la responsabilidad, y ayuda a garantizar que todos los involucrados estén comprometidos con el éxito del proceso.

-
- Sirve como base para la evaluación y el análisis del rendimiento de la logística inversa. Al identificar las áreas que funcionan bien y las que necesitan mejoras, se pueden implementar cambios y estrategias para optimizar el proceso. La documentación también facilita el seguimiento del progreso y la medición del impacto de las mejoras implementadas.

Planificar un programa de capacitación sobre la rotación de insumos en el servicio farmacéutico y el servicio de cirugía es de suma importancia para garantizar el éxito del mismo y lograr los objetivos establecidos. Una documentación completa y bien estructurada ofrece diversos beneficios, como:

- Proporciona una guía clara y detallada sobre los objetivos, el contenido, las metodologías, los recursos y el cronograma del programa. Esto permite a los responsables implementar el programa de manera efectiva y realizar un seguimiento adecuado del progreso.
- Se asegura que todas las sesiones se desarrollen de manera consistente y con la misma calidad. Esto evita confusiones y garantiza que los participantes reciban la información correcta y completa.
- Facilita la evaluación del programa al permitir recopilar datos sobre la participación, el aprendizaje y el impacto en la rotación de insumos. Esta información es fundamental para identificar áreas de mejora y realizar ajustes en el programa para futuras ediciones.
- Sirve como un recurso valioso para la transferencia de conocimiento a nuevos empleados o personal que no pudo participar en la capacitación inicial. Esto garantiza la continuidad del programa y el mantenimiento de los conocimientos adquiridos.
- Demuestra el compromiso de la institución con la calidad y la mejora continua en la gestión de insumos. Esto fomenta una cultura de aprendizaje y búsqueda de la excelencia en la institución.

8. Conclusiones

- El diseño de este proyecto de intervención se traduce en una mejora integral del sistema de suministro de insumos hospitalarios, generando un incremento en la calidad de la atención médica, la eficiencia financiera y la transparencia de la gestión. Se trata de una herramienta fundamental para garantizar la continuidad operativa y el cumplimiento de los objetivos de la institución.
- La documentación clara y concisa de los procesos, facilita la comunicación y la colaboración entre el servicio farmacéutico y de cirugía. Al tener un documento que detalla los pasos y responsabilidades, se minimizan las confusiones y se evita la duplicación de esfuerzos.
- Documentar un programa de capacitación sobre la rotación de insumos es esencial para garantizar su éxito, la transferencia de conocimiento y la mejora continua en la gestión de insumos en la institución. La documentación debe ser completa, clara y accesible para todos los involucrados en los procesos.
- La documentación del proceso sirve como base para evaluar el rendimiento de la logística inversa. Al identificar áreas que funcionan bien y aquellas que necesitan mejoras, se pueden implementar cambios estratégicos. Además, facilita el seguimiento del progreso y la medición del impacto de las mejoras implementadas.
- La implementación de un programa de capacitación efectivo sobre la optimización de la rotación de insumos puede generar un impacto positivo significativo en la eficiencia, la eficacia y los costos de la institución hospitalaria. Además, puede contribuir a mejorar la calidad de la atención al paciente y reducir el riesgo de eventos adversos.
- La gestión logística intrahospitalaria es el latido silencioso que salva vidas detrás de las puertas de un hospital. Imagina un lugar donde cada segundo cuenta, donde la diferencia entre la vida y la muerte puede depender de que un suministro vital

llegue a tiempo o no. En cada cama, detrás de cada enfermera agotada y cada médico apresurado, hay un paciente que confía en el personal para brindarle la atención que necesita. Mejorar la gestión logística intrahospitalaria es más que eficiencia, es más que reducir costos; es un acto de amor y compromiso hacia cada vida que pasa por las puertas de la institución.

9. Recomendaciones

- Continuar monitoreando y evaluando el desempeño del proyecto de intervención, ya que es importante realizar un seguimiento continuo del impacto del mismo en los indicadores clave de rendimiento (KPIs) establecidos. Esto permitirá identificar áreas donde el proyecto está teniendo éxito y áreas donde se pueden realizar mejoras. Adicionalmente, permitirá ajustar el proyecto según sea necesario para garantizar que se están logrando los objetivos deseados.
- Es importante comunicar los resultados del proyecto a todas las partes interesadas, incluido el personal asistencial, los proveedores, el área de planeación de la demanda, la jefatura técnica, el grupo de fármaco-epidemiología institucional y otras áreas relevantes. Esto ayudará a generar apoyo para el proyecto y fomentar la adopción continua de las nuevas prácticas y procedimientos implementados.
- Considerar los factores claves de éxito del proyecto para replicarlo en otras áreas de la clínica o en otros centros de atención farmacéutica. Esto puede ayudar a ampliar el impacto del proyecto y mejorar la calidad de la atención en general.

10. Referencias

1. Araujo J. La Gestión de Abastecimiento de Medicamentos en el Sector Público Peruano: Nuevos Modelos de Gestión. Sinergia e innovación. 2014; 2 (1): 160-228.
2. Acemi. El país vive escasez de más de 1200 principios activos [Internet] [Consultado 2024 Feb 28] Disponible en: <https://acemi.org.co/el-pais-vive-desabastecimiento-de-mas-de-1200-principios-activos/>
3. Rodríguez D. Estas son cuatro razones que explican el fenómeno de la escasez de medicamentos. Diario la república. 2023 Abr 24. [Internet] [Consultado 2024 02 1] Disponible en: <https://www.larepublica.co/economia/estas-son-cuatro-razones-que-explican-el-fenomeno-de-la-escasez-de-medicamentos-3598286>
4. Lee HL, PadmanabhanV, Whang S. The bullwhip effect in supply chains. [Internet] [Consultado 2024 Mar 2] Disponible en: <https://community.mis.temple.edu/mis3537beaver2016/files/2016/01/Bullwhip-Effect-on-SC.pdf>
5. LandryS, Beaulieu M. The challenges of hospital supply chain management, from central stores to nursing units. En: Handbook of healthcare operations management: Methods and applications. 2013: 465-482.
6. Otero López MJ. Errores de medicación y gestión de riesgos. Rev. esp. salud pública. 2003; 77 (5): 527-540.
7. Anderson S. Making medicines: a brief history of pharmacy and pharmaceuticals. Lóndres: Pharmaceutical Press; 2005.
8. French R. Medicine before science: The business of medicine from the Middle Ages to the Enlightenment. Lóndres: Cambridge University Press; 2003.
9. Shryock RH. The development of modern medicine: an interpretation of the social and scientific factors involved. Filadelfia: University of Pennsylvania Press; 2017.
10. Mittelman M, Hanaway P. Globalization of healthcare. Glob Adv Salud Med. 2012; 1 (2): 5-7.
11. Gensheimer KF, Meltzer MI, Postema AS, Strikas RA. Influenza pandemic preparedness. Emerg. infect. dis. 2003; 9 (12): 1645.

-
12. Waggoner MR, Lyerly AD. Clinical trials in pregnancy and the “shadows of thalidomide”: Revisiting the legacy of Frances Kelsey. *Contemporary Clinical Trials*. 2022; 119: 106806.
 13. UNAIDS. History of AIDS. [Internet] [Consultado 2024 Abr 23] Disponible en: <https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>
 14. Zanke AA, Thenge RR, Adhao VS. COVID-19: A pandemic declare by world health organization. *International Journal of Comprehensive and Advanced Pharmacology*. 2020; 5 (2): 49-57.
 15. Flórez Diaz E. Evaluación de las estrategias de mejoramiento implementadas en servicios farmacéuticos hospitalarios de la ciudad de Medellín y su impacto en los indicadores de gestión [Internet] Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública; 2022 [Consultado 05 Jun 2024]. Disponible en: https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/33347/1/FlorezEstefania_2022_ServiciosFarmaceuticosMedellin.pdf
 16. Servan Ventura EJ. Factores asociados al inadecuado abastecimiento de medicamentos y dispositivos médicos esenciales en dos hospitales públicos de Lima 2018 – 2023. [Internet] Lima: Universidad Cesar Vallejo; 2023 [Consultado 01 Jun 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/129661>
 17. Federación internacional de Farmacia, Organización Panamericana de la Salud. Buenas prácticas en farmacia [Internet] [Consultado 2024 May 17] Disponible en: <https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2013/GPP-guidelines-FIP-publication-ES-2011.pdf>
 18. Organización Panamericana de la Salud. Fortalecimiento de los sistemas regulatorios en la Región de las Américas. Resumen de las enseñanzas obtenidas de las autoridades regulatorias nacionales de referencia regional. 2021 [citado el 20 de abril de 2023]; Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53794>
 19. Organización Panamericana de la Salud. Medicamentos y Tecnologías Sanitarias [Internet] [Consultado 2024 Abr 28] Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/medicamentos-tecnologias-sanitarias>

-
20. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Perspectivas de la OCDE en Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina 2016 [Internet] [Consultado 2024 May 3] Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/perspectivas-de-la-ocde-en-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2016-extractos_5j8pl3tv3p5b.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fpublication%2F9789264303546-es&mimeType=pdf
 21. Organización de las naciones unidas. Objetivos de desarrollo sostenible. 2023 [Internet] [Consultado 2024 Abr 20] Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
 22. Granados Andrade SM, Martínez LE, Morales P, Ortiz GR, Sandoval H, Zuluaga, G. Aproximación a la medicina tradicional colombiana. Una mirada al margen de la cultura occidental. Rev. cienc. Salud. 2005; 3 (1): 98-106.
 23. Instituto Nacional de Salud. Reseña Histórica [Internet] [Consultado 2024 Abr 13] Disponible en: <https://www.ins.gov.co/conocenos/rese%C3%B1a-hist%C3%B3rica>
 24. Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y alimentos. Quienes somos [Internet] [Consultado 2024 Abr 19] Disponible en: <https://www.invima.gov.co/quienes-somos>
 25. Colombia. Ministerio de Gobierno de la República. Decreto 1290 de 1994, junio 22, por el cual se precisan las funciones del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos -INVIMA- y se establece su organización básica. Bogotá: El Ministerio; 1994.
 26. Colombia. Congreso de la república. Ley 100 de 1993, diciembre 23, por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. Bogotá: El Ministerio; 1993.
 27. Organización Mundial del Comercio, Organización Mundial de la Salud y Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Promover el acceso a las tecnologías médicas y la innovación [Internet] [Consultado 2024 Abr 25] Disponible en: https://www.who.org/spanish/res_s/booksp_s/pamtiwhowipowtweb13_s.pdf

-
28. Colombia. Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Ley 715 de 2001, diciembre 21, por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. Bogotá: El Ministerio; 2001.
 29. Colombia. Presidencia de la República. Decreto 2200 de 2005, junio 28, por el cual se reglamenta el servicio farmacéutico y se dictan otras disposiciones. Bogotá: La Presidencia; 2005.
 30. Colombia. Ministerio de Protección Social. Resolución 403 de 2007, mayo 14, por la cual se determina el Modelo de Gestión del Servicio Farmacéutico, se adopta el Manual de Condiciones Esenciales y Procedimientos y se dictan otras disposiciones. Bogotá: El Ministerio; 2007.
 31. Colombia. Ministerio de salud y protección social. Decreto 780 de 2016, mayo 6, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social. Bogotá; 2016.
 32. Colombia. Congreso de Colombia. Ley 1751 16 de Febrero de 2015. Por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones
 33. Colombia. Ministerio de salud y protección social. Resolución 3100 de 2019, noviembre 25, por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los prestadores de servicios de salud y de habilitación de los servicios de salud y se adopta el Manual de inscripción de Prestadores y Habilitación de Servicios de Salud. Bogotá; 2019.
 34. Vargas Pérez JS. Análisis de la Gestión de Abastecimiento en la Logística Hospitalaria. Revista Científica Anfibios. 2022; 5 (2): 110-125.
 35. Campoverde J, Carrillo ME, Jiménez Yumbra J. Revisión de la literatura sobre logística inversa, sus aplicaciones y tendencias futuras. Enfoque UTE. 2022; 13 (2): 31-47.
 36. Pires I, Carreto LE. Gestión de la Cadena de Suministros. [Internet] [Consultado 2024 Abr 28] Disponible en: <https://dmd.unadmexico.mx/contenidos/DCEIT/BLOQUE0/GI/5->

GIPE/unidad_03/descargables/GIPE_U3_Gestion_de_la_cadena_de_suministros.pdf

37. Rojas MD, Guisao E, Cano JA. Logística integral. Ediciones de la U. Bogotá: Ediciones de la U; 2011.
38. Mejía Villamizar JC, Palacio León Ó, Adarme Jaimes W. Efecto látigo en la planeación de la cadena de abastecimiento, medición y control. Ciencia e ingeniería neogranadina. 2013; 23 (2): 37-54.
39. Villa Buitrago HJ. Un método para la definición de indicadores clave de rendimiento con base en objetivos de mejoramiento [Internet] Medellín: Universidad Nacional de Colombia; 2015 [Consultado 01 Jun 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55737/1128277405.2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
40. Castro Rincon HO. Diseño logístico en el almacenamiento y rotación de productos de gran consumo a la proveedora la 54, barrio torcoroma, municipio Barrancabermeja. [Internet] Barrancabermeja: Universidad Nacional Abierta y a Distancia -UNAD; 2020 [Consultado 01 Jun 2024]. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/36826/hocastor.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
41. Gómez Arias RD, Yepes Delgado CE, Rodríguez Ospina FL, Roldan Jaramillo P, Velásquez Vélez W, Lopera Villa J y otros. Manual de Gestión de Proyectos. 2 ed. Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública; 2013.
42. Clínica Antioquia. Sitio de Internet: [Internet] [Consultado 2024 Abr 28] Disponible en: <https://www.clinicantioquia.com.co/>
43. Audifarma. Sitio de internet [Internet] [Consultado 2024 Abr 28] Disponible en: <https://audifarma.com.co/inicio/quienes-somos>
44. Colombia. Ministerio de Salud. Resolución 8430, octubre 4, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá; El Ministerio: 1993.

11. Anexos

1. Árbol de problemas
2. Árbol de soluciones
3. Matriz de marco lógico
4. Proceso de logística inversa intrahospitalaria
5. Programa de capacitación de logística inversa intrahospitalaria