

Análisis de la Gestión de Abastecimiento en la Logística Hospitalaria

Analysis of Supply Management in Hospital Logistics

Juan S. Vargas-Pérez

Universidad Tecnológica De Bolívar – Colombia
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6233-0801>
juavargas@utb.edu.co

Fecha de recepción: 29/10/2022

Fecha de evaluación: 06/11/2022

Fecha de aceptación: 28/11/2022

Cómo citar: Vargas-Pérez, J. (2022). Análisis de la Gestión de Abastecimiento en la Logística Hospitalaria. *Revista Científica Anfibios*, 5(2), 110-125. <https://doi.org/10.37979/afb.2022v5n2.117>



[Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Resumen

El presente estudio de investigación se basó como objetivo en identificar las propuestas de modelos y estrategias de mejora en la logística hospitalaria relacionada con los procesos de abastecimiento de medicamentos en los centros de salud, principalmente de los hospitales. La metodología en que se sustentó el estudio es de corte cualitativo descriptivo, fundado en ser un artículo de revisión sobre la logística hospitalaria en el tratamiento de los medicamentos por parte de los centros de salud, en particular de los hospitales, dado que son los que presentan mayores problemáticas. De una población de 150 documentos, se definió como muestra a 32 investigaciones científicas ubicadas en repositorios de alta calidad. Los resultados mostraron que se han propuestos modelos de mejora como cadena de suministro sincronizado, SIPOC, Economic Order Quantity y de revisión periódica y continua. Igualmente, se encontraron estudios orientados en establecer estrategias de mejora continua, pero centrados en algunas de las fases de la logística hospitalaria como son de control, producción y distribución de medicamentos, hasta su consumidor final o paciente.

Palabras clave

Logística hospitalaria; cadena de suministro; procesos; medicamentos

Abstract

The present investigation was based on taking as an end to identify the proposals of models and strategies for improvement in hospital logistics related to the processes of supplying medicines in health centers, mainly hospitals. The methodology on which the study was based is descriptive qualitative, based on being a review article on hospital logistics in the treatment of medicines by health centers, particularly hospitals, since they are the ones that present more problems. From a population of 150 documents, 32 scientific investigations located in high-quality repositories were defined as a sample. The results showed that improvement models such as synchronized supply chain, SIPOC, Economic Order Quantity and periodic and continuous review have been proposed. Likewise, studies were found aimed at establishing strategies for continuous improvement, but focused on some of the phases of hospital logistics, such as control, production and distribution of medicines, up to their final consumer or patient.

Keywords

Hospital logistics; supply chain; processes; medicines

Introducción

Inicialmente, es importante decir que el tema de la logística hospitalaria se encuentra inmerso en una serie de problemáticas de diversa índole. Así, a nivel mundial ha sido permanentemente cuestionada debido a que el sistema de abastecimiento ha conllevado a una atención y materiales de baja calidad. Esto ha obedecido, según Chávez (2020) a varias razones, entre ellas, la mala imagen de los funcionarios al frente de las instituciones de salud, quejas por demoras, no ejecución de las adquisiciones previstas y falta de un adecuado control de actividades. A esta problemática se sumaron factores relacionados con las limitaciones establecidas por la irrupción de la pandemia COVID-19. En efecto, la logística hospitalaria se vio sometida a nuevos escenarios de restricción de la movilidad, pero también lo relacionado con la ruptura en el tratamiento y manejo de los medicamentos frente a una nueva enfermedad con la cual no se contaba dentro de la planificación de los hospitales (Domínguez, 2020). En otras palabras, el manejo y control del stock sufrió una ruptura con nuevas solicitudes de insumos que no estaban planificados bajo este nuevo escenario provocado por la pandemia.

En palabras de Córdova & Salcedo (2022) “La pandemia global del COVID-19, ha afectado a diferentes rubros de todo el mundo; como es la logística, debido a que es parte muy importante en la cadena de suministro dentro de una empresa” (p. 14). La afectación fue entonces global, pues detuvo significativamente las líneas de producción de medicamentos y demás insumos hospitalarios. Esto llevó a una escasez significativa de productos o, una sensible baja en las reservas de la producción. Un ejemplo significativo lo constituyeron los meses de marzo y abril de 2020 cuando se presentó la crisis global de la máscara de filtrado N95 y de los guantes para examen no estériles, lo que llevó a que no se contara en algunas regiones con estos importantes insumos por parte de los profesionales de la salud que atendían directamente a los pacientes con síntomas o enfermedad generada por la pandemia.

En el caso específico de los Estados Unidos, potencia mundial, para marzo de 2020 se estableció que se necesitarían alrededor de 3.500 millo-

nes de máscaras N95 en los profesionales de la salud y que sólo se contaba con el 10% en las reservas (Bock, 2020). En Colombia dicho fenómeno fue similar pero más traumático, dado que no se contaba con una logística hospitalaria mínima para atender esta nueva dinámica mundial. Aquí resulta fundamental lo dicho por Córdova y Salcedo (2022) frente a los medicamentos y es que el 70% de los mismos es adquirido por el sector público, luego el desabastecimiento los afectó con mayor fuerza a lo largo de 2020 y 2021. Se precisó que los procesos logísticos, como parte de la cadena de suministro “se han visto afectadas por la falta de materia prima y el abastecimiento de distintos productos de primera necesidad (...) que generó la expansión de la pandemia (...) un problema de desabastecimiento por una sobre demanda” (p. 16).

Dado lo anterior, se presenta que la logística hospitalaria en sus tres componentes básicos como son compra-adquisiciones, almacenamiento – inventarios y distribución interna, presenta problemas relacionados con los diversos procesos internos, sobre todo lo relacionado con su aprobación y aceptación, así como en el manejo con los proveedores cuando se presenta escasez de medicamentos (Campuzano, 2021). El problema se enfoca entonces, en el desabastecimiento de medicamentos y demás productos farmacéuticos para atender en las farmacias de los hospitales públicos, dado que éstos presentan la mayor dinámica de atención de pacientes. A lo anterior se suma que existen dos factores generadores de agotamiento y desabastecimiento de medicamentos. El primero, los problemas de gestión interna en la cadena de suministro. El segundo, como ya se ha mencionado, el correspondiente al agotamiento global o general del mercado de medicamentos, el cual se puede profundizar en mayor medida, no sólo por la pandemia COVID-19, sino también por políticas públicas que no coadyuvan en agilizar los procesos de adquisiciones y abastecimiento (Herrera, 2021).

De otro lado, en el ámbito interno de los centros de prestación de los servicios de salud, existe claridad en el área de logística de los servicios de urgencias en hospitales en sus diversos niveles de complejidad, que hay dificultades en todas sus

fases (requerimiento, recepción, almacenamiento y distribución). Esto supone barreras para la optimización de los recursos. De igual manera, se han encontrado requisiciones de medicamentos u otros insumos que no son pertinentes o que resultan sobredimensionados. Finalmente, en el almacén se identificaron como principales fallas: recepción inadecuada de insumos, ausencia de un sistema de apoyo tecnológico, inexistencia de una política de inventarios y ausencia de un manual de inventarios (Castillo et al., 2018).

En este panorama, Itzel (2021) identifica como mayores problemas en la logística hospitalaria en atención de medicamentos el deficiente control de los medicamentos en los almacenes y farmacias al interior de los hospitales; la deficiencia en el registro de medicamentos a distribuir en hospitalización y consulta externa; la falta de control sistemático en las devoluciones a proveedores; inexistencia de control a pacientes en la entrega de medicamentos; un sistema de información desactualizado por falta de un programa informático unificado; y por último, en un sistema de inventarios desactualizado. A estas problemáticas se suma lo señalado por otros autores sobre pérdidas por vencimiento u obsolescencia, solicitudes de medicamentos excesivamente menores o superiores al consumo promedio y bajo nivel de abastecimiento de medicamentos, sobre todo de los esenciales (Rodríguez, 2020; Lozada & Hernández, 2019).

Con fundamento en esta problemática, la pregunta de investigación que orienta el estudio es ¿cuáles son los modelos y estrategias que se han propuesto o implementado para mejorar el nivel de eficiencia y eficacia en logística hospitalaria relativa a los medicamentos en los centros de salud, en particular de los hospitales? Para dar respuesta a este interrogante, se definió como objetivo general de la investigación es identificar las propuestas de modelos y estrategias de mejora en la logística hospitalaria relacionada con los procesos de abastecimiento de medicamentos en los centros de salud, principalmente de los hospitales. Este fin lleva a identificar como objetivos específicos caracterizar los mecanismos y lineamientos que guían la logística hospitalaria en relación con la gestión de medicamentos, identificar los modelos de logística hospitalaria que se plantean para superar la problemática de ineficacia en la entrega de medicamentos a los pacientes

y, por último, en reconocer las estrategias que se podrían implementar en los centros de prestación del servicio de salud para minimizar los problemas en logística hospitalaria de medicamentos.

Dado lo anterior, el propósito de la investigación es hacer una revisión de los estudios e investigaciones realizados en los últimos cinco años, sobre la logística hospitalaria en el tratamiento del proceso de abastecimiento y entrega de medicamentos a los usuarios finales o pacientes. Para ello, en un primer momento se presenta la fundamentación teórica, en el que se tienen en cuenta las categorías de procesos, cadena de suministro, logística, logística hospitalaria e innovación tecnológica. En el siguiente apartado se hace un análisis sistemático sobre los principales aportes de las investigaciones objeto de revisión, en el que se puso especial relevancia en los modelos propuestos o aplicados y/o en las estrategias implementadas. Finalmente, se hace una evaluación crítica sobre dicho análisis, el cual llevó a la reflexión crítica y respectivas conclusiones del estudio.

Fundamentación Teórica

Hablar de logística hospitalaria como un concepto, requiere para su comprensión la definición de otras nociones que coadyuvan a comprenderlo. Inicialmente, se debe hablar de procesos, como actividades fundadas en una serie de fases o etapas que, direccionadas, son el fundamento para el desarrollo de una gestión eficiente y óptima con la que cuentan las organizaciones para llevar a cabo sus operaciones. Esto implica comprender que los procesos no son estáticos o pasivos, sino que se encuentran en permanente dinámica, luego se requiere una permanente labor de reingeniería para mantener su eficiencia y relevancia. (Benavides, 2020).

En esta dinámica de los procesos es que se habla de la cadena de suministro, el cual se identifica como los eslabones, constituidos por procesos y entidades, inmersos directa o indirectamente, en la satisfacción de las necesidades de productos o de servicios de un cliente o paciente, es decir, hasta su consumidor final (Moreno, 2021). Dado lo anterior, la gestión de la cadena de abastecimiento comprende una serie de procesos, tanto secuenciales como transversales, los cuales se orientan hacia obtener la mayor eficiencia y calidad en la disponibilidad y accesibilidad

a los insumos, en particular, los medicamentos. Esta tarea, según Castillo et al. (2018) parte desde el recibimiento de los insumos en un punto estratégico de la institución de salud, el cual tiene la tarea de organizarlo conforme a los estándares definidos (alfabéticamente, por familias, por clases). En la etapa de abastecimiento se encuentran una serie de subprocesos como son: requerimiento, adquisición, recepción y distribución.

Giraldo y Perilla (2018) asumen la cadena de suministro en el ámbito de la salud, como un factor que puede y debe impactar positivamente los resultados financieros, sobre todo porque en este tipo de operaciones se invierte generalmente, el 40% de su presupuesto. Para lograr este nivel de eficiencia se plantea que la cadena de suministro debe tener una visión holística sobre la gestión estratégica. Esto significa que debe existir unidad de criterios entre proveedores, profesionales de la salud, empleados de apoyo y las mismas directivas de la institución. Esta dinámica es la que podría facilitar la adopción de estándares de calidad, pero siempre bajo la figura de mejora permanente.

En esta cadena de suministro se deberán tener en cuenta los principales procesos como son el de aprovisionamiento, almacenamiento y distribución, los cuales deben estar debidamente alineados bajo una logística hospitalaria que dé respuesta óptima a las necesidades de los pacientes. Se afirma por varios investigadores que esta dinámica de la cadena de suministro sólo es posible consolidarla mediante el uso de tecnologías de la información y de las comunicaciones, pues posibilitan el ahorro tiempo en la gestión integral que se propone (Giraldo & Perilla, 2018). De lo anterior, la cadena de suministro en el ámbito de la salud se puede definir como aquellos procesos logísticos vinculados y relacionados con los servicios prestados a pacientes al interior de una institución de salud, generalmente los hospitales, dado que, por su grado de complejidad, requiere de una racionalización eficiente en su funcionamiento.

A partir de estos elementos que configuran la cadena de suministro, se debe hablar de uno de sus componentes como es la logística hospitalaria. En cuanto a su definición, logística proviene del griego *logos* que significa principio, idea, pensamiento o palabra. En sus inicios, la logística se planteó en el campo militar como los meca-

nismos para adquirir y suministrar los equipos en el cumplimiento de misiones o en el campo de batalla. Esta perspectiva fue asumida posteriormente por las empresas, quienes buscaban procesos de compras, producción y venta de bienes y servicios. Este campo de acción logró una mayor eficiencia y efectividad con la utilización de las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones (Jaimes, 2016).

En Córdova y Salcedo (2022) la logística se encuentra más relacionada con la capacidad de planificación que tienen las organizaciones, tanto a nivel general como en cada una de sus áreas. Por ello, plantea que se debe hablar de una logística fundada en la planificación estratégica, pues va desde la gestión de las adquisiciones hasta la entrega del insumo al paciente/cliente de manera satisfactoria. Además, con el proceso logístico se busca que esté presente la gestión de todas las actividades en la cadena de suministro, la cual contempla su almacenamiento eficiente y la calidad del producto a satisfacción del cliente. Bajo estos elementos, define el proceso logístico como las diversas etapas por las que pasan cada uno de los productos hasta el consumidor final. Ello implica que se deba tener en cuenta los canales de aprovisionamiento y distribución.

En esta línea, el proceso logístico contemplaría las siguientes funciones: compras, almacenamiento, gestión de inventarios, embalaje, planificación de la producción, transporte. Dado lo anterior, Campuzano (2021) dice que la logística es un proceso de gestión estratégica en aspectos esenciales como son la “adquisición, el traslado y el almacenaje de materiales, piezas y productos acabados” (p. 15). En esta definición la logística abarcaría únicamente desde su compra hasta el momento en que el producto llega al almacén.

En mismo sentido, Benavides (2020) dice que la logística se debe entender, en un sentido general, como “la gestión y el control en la planificación, implementación y almacenamiento de servicios, bienes e información desde su origen hasta su objetivo o punto final de uso, teniendo siempre como objetivo el cumplimiento de los requerimientos establecidos” (Benavides, 2020, p. 18).

Comprendida la logística en sus elementos generales, se requiere definir qué se entiende por logística hospitalaria. Para Jaimes (2016) es una

parte de la cadena de suministro y es la encargada de los procesos de planificación, implementación y control del flujo de bienes y servicios, almacenamiento, servicios e información. Estos procesos van desde su origen (adquisiciones) hasta su entrega con la satisfacción de los pacientes. En esta línea, se precisa que la logística hospitalaria cubre diversos escenarios o prácticas, entre ellas, servicio al paciente, programación (instalaciones, salas de cirugía), manipulación de materiales y gestión de medicamentos (compras, inventarios, suministro, distribución), entre otros. Bajo estos elementos generales, se plantea que la logística hospitalaria puede asumir varios enfoques conforme a sus necesidades. Se puede entender entonces que la logística hospitalaria tiene que ver con dicha gestión y control de los procesos en los cuales se encuentra el sistema de salud para su eficacia y alta calidad; y del cual hacen parte las áreas estratégicas, los recursos financieros y el personal (profesionales de salud, administrativos y trabajadores).

En otra perspectiva, se habla de gestión logística en salud al entenderla como la capacidad para planear y coordinar las diversas actividades que realiza las instituciones prestadoras de servicios (IPS) para lograr el nivel deseado de calidad en la entrega y distribución, siempre bajo la idea de hacerlo al menor costo posible. Así, empezando desde las necesidades del paciente, la gestión logística pretende satisfacerlas mediante una coordinación del flujo de información presente a cada una de las fases, como del flujo de medicamentos, ascendiendo hasta el más alto nivel de la organización en esta tarea, así como a las respectivas operaciones con los proveedores. Por lo anterior, se plantea que la cadena de abastecimiento está tomando mucha fuerza dado que genera una ventaja competitiva cuando se plantea una logística hospitalaria integrada con unos planes estratégicos (Castillo et al., 2018).

Para Chávez (2020) la logística hospitalaria tiene que ver con la función de las instituciones prestadoras de salud (IPS) en abastecer de manera eficaz los insumos (productos sanitarios y medicinas), con el objetivo de lograr una atención de calidad al paciente como consumidor final. Ahora, se precisa que la logística hospitalaria se encuentra en permanente tensión debido a que existen factores críticos que determinan la forma en que se realizan sus operaciones, los responsables,

el mantenimiento y las características propias de la dinámica de los medicamentos conforme a las necesidades de los pacientes.

De esta definición se identifica que existen varios subprocesos como son los de producción, aprovisionamiento, y distribución. Este último tiene otras subdivisiones como son la ubicación, los sistemas de reparto, las necesidades y el control de la información. Desde la perspectiva del recurso humano, se plantea la logística hospitalaria como el trabajo sincrónico que se lleva a cabo por los diferentes trabajadores y responsables al interior de las instituciones de salud, quienes se orientan hacia el cumplimiento de la atención óptima y eficaz al cliente (Figueroa, 2016).

Desde otra visión se plantean como subprocesos el diseño, la planificación, la implementación, el control y la coordinación “entre el flujo de pacientes y las actividades terapéuticas y de diagnóstico” (Chávez, 2020, p. 12). Esta última definición tiene una mayor integridad, pues no se limita únicamente al hacer (adquisiciones, almacenaje y distribución) sino que vincula elementos de planeación que se requieren. También, se plantea que la logística hospitalaria contempla y articula subprocesos de control, de adquisiciones, abastecimiento, costos y planificación de las necesidades hacia la optimización del servicio de los pacientes.

Chávez (2020) dice que son tres las dimensiones inmersas en la logística: aprovisionamiento, producción y distribución. El aprovisionamiento es la dimensión en el que se desarrollan los procesos orientados a que se puedan entregar los diversos insumos para que el hospital funcione de efectiva. Esto conlleva subprocesos o actividades que se relacionan como compras, inventarios, almacenamiento, transporte, gestión de la información y planificación. En esta dimensión también se encuentra la disponibilidad, la cual tiene que ver con el presupuesto con el que cuenta el hospital frente a los medicamentos solicitados, así como el stock que presenta.

La dimensión de producción se caracteriza por aquellos procesos que tienen que ver con el almacenamiento de los medicamentos, la preparación de los pedidos y el movimiento de los medicamentos al interior del hospital. Aquí se podría entender como una dimensión de distribución interna (Cossio, 2020). En esta fase es relevante la

presencia de los farmacéuticos y demás profesionales encargados de tener un diagnóstico sobre la demanda de medicamentos y su disponibilidad. Ello implica contar con una información permanente y sistematizada sobre los medicamentos y en un control físico sobre existencias. La tercera dimensión de distribución se concibe como la forma en el sistema interviene en cada uno de los procesos de gestión de salida de los medicamentos o insumos hasta que llegue al paciente. Esto lleva a tener en cuenta los mecanismos de transporte interno, inventarios, sistemas de distribución y periodicidad del reparto.

Para Cossio (2020) la logística hospitalaria corresponde a una sistema o red integrada por infraestructura, medios y métodos orientados hacia el suministro de medicamentos y demás insumos médicos (farmacéuticos, médicos y sanitarios) que posibiliten una debida prestación a los pacientes de un servicio médico. Como se puede observar, el fin de la logística hospitalaria es el paciente y no tanto los diversos procesos, que es un medio. Así, su interés está entonces es suministrar eficaz y eficientemente los productos sanitarios necesarios para el paciente.

Para Del Águila (2021) la logística hospitalaria se orienta principalmente en la gestión de inventarios, pero siempre bajo el criterio de mejora continua, de ahí que cobre suma importancia el uso de medios tecnológicos para mejorar su eficiencia y eficacia. Es decir, al contar con una herramienta tecnológica se facilita un mejor manejo de los recursos, sobre todo porque está en permanente proceso de vigilancia y control de cada una de las áreas y subprocesos involucrados. En dicho sentido, Lozada y Hernández (2019) dicen que la logística hospitalaria correspondería a un conjunto diverso de actividades y operaciones que se deben realizar al interior de una entidad de prestación de servicios de salud, pero cuyo fin es la optimización en la cadena de servicio. Estas actividades tienen que ver con el flujo de bienes y servicios, de información y de pacientes.

Ahora, Cossio (2020) destaca que la logística hospitalaria sólo puede ser comprensible cuando se incluye la noción de innovación tecnológica. En esta dirección, se plantean dos tipos de innovación tecnológica. El primero, tiene que ver con el ámbito en el que se aplica y corresponde al modelo de generación de valor de la institución hospitalaria. Este se lleva a cabo mediante un por-

tafolio de servicios a los usuarios. El segundo, se presenta en relación a su alcance o impacto que se pretende y es el modelo de innovación en tres niveles: incremental, radical y disruptivo. El primero, se caracteriza por proponer la incorporación de mejoras, ya sea en el servicio o en algún tipo de producto. La innovación radical corresponde a aquella en la que la organización asume un cambio sustancial mediante la incorporación de tecnologías cuando se desea crear una nueva categoría, ya sea de servicio o de producto, pero dentro de un modelo y reglas establecidos. Asimismo, la innovación disruptiva propone la ruptura de las reglas que se encuentran establecidas en la organización o en el área que se pretende innovar: “plantea una fuerte discontinuidad con lo existente, un cambio en las reglas del juego en la que opera el servicio y cómo este se entrega a los ciudadanos. Esta transformación profunda repercute en la modificación de los hábitos del usuario” (p. 80).

Metodología

Diseño

El diseño se fundamentó en una revisión sistemática de artículos científicos y tesis de grado orientados hacia la logística hospitalaria en el control y abastecimiento de medicamentos. Se basó en un enfoque de investigación cualitativo en el que se pretendió describir la logística hospitalaria desde diversas perspectivas científicas, metodológicas y disciplinares. Con base en estos documentos se logró tener una visión sistemática sobre la forma en que los hospitales y centros de salud deben abordar el manejo de los medicamentos desde su origen hasta su entrega a los usuarios o pacientes. Este diseño tuvo su base en 32 estudios que abordaron la logística hospitalaria como eje central de sus investigaciones.

Localización de documentos

La fuente de información de los documentos se llevó a cabo mediante varios repositorios o bases de datos de artículos científicos como fueron: Google Académico, Red de Repositorios Latinoamericanos, ProQuest, Docsity, Hispana, Redalyc, Scielo, Latindex y Semantic Scholar. Como palabras clave se tomaron en cuenta logística hospitalaria, abastecimiento de medicamentos y cadena de suministro en salud. Bajo estos lineamientos técnicos, se buscó identificar los principales documentos en los últimos 5 años.

Participantes

Al ser una investigación de tipo documental, los participantes corresponden a artículos científicos, tesis de posgrado (maestría, especialización o doctorado). Como población se identificaron un total de 150 documentos de diversas disciplinas y áreas investigativas como son: ingeniería industrial, administración, administración en salud, gestión pública, administración de empresas, gobierno y políticas públicas, gerencia de negocios y farmacia. De estas investigaciones, como muestra definitiva quedaron 32 documentos, los cuales contribuyeron en la realización del presente artículo de investigación.

Criterios de inclusión y exclusión

Como criterios de inclusión se tomó en cuenta que los documentos científicos con criterio de revisión de pares académicos y que fueran en un porcentaje significativo (90%) de los últimos cinco (5) años. Esto permitió que la información sistematizada fuera la más actualizada. Otro de los criterios de inclusión es que su eje central de estudio correspondiera a la lógica hospitalaria, específicamente que tratara como uno de sus componentes el abastecimiento de medicamentos hasta sus destinatarios. Como criterios de exclusión se descartaron aquellos estudios de más de cinco años, dado que ya no tienen vigencia frente a las problemáticas y contextos actuales, en el que la logística ha adquirido nuevas dinámicas provenientes, por ejemplo, de las exigencias que trajo la pandemia de COVID-19.

Recolección de datos

La recolección de datos se llevó a cabo mediante el desarrollo de tres etapas básicas como fue recolección, sistematización y procesamiento de la información. La recolección de datos se fundamentó en los repositorios científicos más relevantes de la web, tal como se mencionó anteriormente. Luego de establecer los criterios de inclusión y exclusión, se procedió con su sistematización en una ficha bibliográfica, identificando objetivos de investigación, aportes a la teoría, contribución al objeto de presente estudio y principales conclusiones o resultados obtenidos. Finalmente, se llevó a cabo el procesamiento de la información, que correspondió a su caracterización con base en las variables del estudio y de las necesidades propias de la construcción del artículo científico.

Análisis de la información

Al análisis de la información tuvo como sustento los aportes, críticas y propuestas desarrolladas en el marco de las variables objeto de investigación como son: logística hospitalaria, cadena de suministro, medicamentos y calidad del servicio de salud. Dado que el estudio se fundamentó en un enfoque cualitativo, el análisis fue descriptivo y crítico, dado que se buscó identificar las contribuciones más relevantes, pero también los vacíos presentes en los estudios de referencia.

Interpretación

En el presente apartado se muestran los principales resultados de la investigación, en el que se identifican las propuestas planteadas en los estudios recopilados y su relación con los aspectos teóricos propios de la logística hospitalaria en materia de abastecimiento y distribución de medicamentos. Dado lo anterior, en el trabajo de Jaimes (2016) se planteó un mejor control en la logística hospitalaria de los medicamentos, para lo cual se establecieron las siguientes estrategias: control en las compras (política de compras, re-estructuración del proceso de compras); disminución de los niveles de inventario (políticas de inventario, indicadores de gestión, vinculación de la tecnología de código de barras en el sistema de información, almacenamiento, adquisición de herramientas tecnológicas); medición de la efectividad en el despacho de productos (fortalecimiento del software).

Otra de las contribuciones se encontró en Ordoñez (2019) quien propuso el modelo de cadena de suministro sincronizado fundado en estrategia de logística colaborativa. El uso de la confianza como elemento esencial a nivel administrativo se relaciona con la normatividad existente más los procesos. Este modelo se basa en tres factores o elementos: disponibilidad de producto, servicio eficiente y visibilidad. La disponibilidad de producto tiene que ver con aspectos como entregas certificadas, buenas prácticas logísticas, capacidad de reacción frente a situaciones de tensión, distribución del producto e inventarios colaborativos. El servicio eficiente tiene en cuenta el componente ético, la dispensación efectiva, las buenas prácticas logísticas la seguridad del paciente y la oportunidad del acceso al tratamiento. Finalmente, la visibilidad está dada por la apertura de la información y el uso de medios tecnológicos.

Desde otra perspectiva, en el trabajo de Benavides (2020) existe un profundo interés en estructurar procesos adecuados en la prestación y distribución de medicamentos en hospitales que se caracterizan por ser de alta complejidad. Para ello se estableció como propuesta aplicar el modelo SIPOC (suppliers –proveedores; Inputs – entradas; process – procesos; Outputs – salidas; customers – clientes). Se basa entonces, en articular proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes que posibilita la eficiencia en los productos y servicios, pero ya en el marco de la logística hospitalaria. Así, en el componente de proveedores se encuentran múltiples actores como el almacén, la farmacia, el profesional de la salud (auxiliar, anestesiólogo, médico, etc.) la unidad encargada de la programación, el equipo de facturación y el jefe de los servicios farmacéuticos.

De la misma manera, en el componente de entrada se tiene en cuenta: medicamentos, demanda de insumos y medicamentos, información sobre programación diaria, información de pacientes e información general del proceso. En cuanto al componente de procesos, se proponen seis pasos específicos: recepción y preparación de los pedidos, preparación de los medicamentos a distribuir y a dispensar al paciente, generar la programación diaria, facturación y desarrollar procesos más eficientes. Para el componente de salida se toman en cuenta aspectos relacionados con ajuste de pedidos a la demanda, dispensación, programación con base en la demanda real, cobro y pago a EPS y mejora en procesos farmacéuticos. Finalmente, el componente cliente se establecen como elementos como la relación farmacia y pacientes, el paciente, las entidades prestadoras de salud y su relación con pacientes y proveedores (Benavides, 2020).

Con fundamento en este modelo se establecieron manuales para cada uno de los subprocesos de selección y adquisición, almacenamiento, distribución y disposición final. Su importancia radica en que es posible aplicar en farmacias que se encuentran en aquellos hospitales de alta complejidad. Para ello, también se utilizó la metodología BPMN (*Business Process Model and Notation*) que posibilita tener una mayor claridad sobre el proceso y la forma de evaluación a partir de los indicadores en cada uno de los subprocesos. En dicho sentido, la estructura de la metodología BPMN se fundamenta en indicar los pasos

específicos de cada proceso desde su inicio hasta su finalización, pero teniendo en cuenta las tareas, los subprocesos, las decisiones y el flujo de secuencia.

Otro de los modelos que se propone para solucionar el problema de la logística hospitalaria en medicamentos es el de sistemas de control de inventarios identificando el *Economic Order Quantity* (EOQ) y que corresponde a un modelo fundado en supuestos que en la medida que se desarrolla los va eliminando. Con ello lo que se busca es identificar el momento preciso en que se requiere hacer las requisiciones, logrando con ello minimizar costos y la seguridad de mantener los inventarios en buena condición (Lozada & Hernández, 2019; Quispe, 2019). Este modelo tomó en cuenta la clasificación ABC para los medicamentos.

Otro de los modelos propuestos es el de *revisión periódica*, cuyo fundamento está en hacer revisiones en determinados períodos de tiempo, de forma que posibilite solicitar en el debido momento la compra de los ítems que se requieran y se encuentren bajos en el inventario. De igual manera, se encuentra el modelo de control de inventarios es el de *revisión continua* cuya principal característica es establecer el control cada vez que hay movimientos en los inventarios (suministro, despacho, recepción). Dado que requiere de una constante revisión, este modelo es más costoso (Lozada & Hernández, 2019).

Además de los modelos ya mencionados, otros autores se enfocaron más en las estrategias logísticas para disminuir o minimizar los problemas de ineficiencia en la entrega de medicamentos a los pacientes. Una de estas estrategias consistió en la desarrollada por Campuzano (2021) quien se centró en el proceso de adquisiciones. Se señala que es necesario tomar en cuenta los siguientes criterios para el manejo de los medicamentos:

- Principio activo: debe ser exacto al que se solicita (forma farmacéutica y concentración).
- Verificación de vencimientos: por regla general, no menor a 6 meses de su vencimiento, salvo excepciones específicas.
- Número del lote: se deberían aceptar máximo dos lotes para un mismo pedido.

- Registro sanitario: confirmar su vigencia ante el INVIMA. La verificación del registro debe estar acompañada de una revisión general del embalaje, envase, tapas, etiqueta y blíster.
- Elaboración de formato con las no conformidades en el despacho
- Registro en el sistema de inventarios.

Una vez la etapa de adquisiciones se pasa a su almacenamiento y conservación (ventilación, humedad, temperatura, exposición a la luz, etc.). Este almacenamiento debe conllevar a una clasificación útil que posibilite tanto su conservación como disponibilidad inmediata. En dicho sentido, para la infraestructura Campusano (2021) dice que se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Cantidad, proceso de operaciones y recorrido y tiempo (distribución y almacenamiento).
- Disposición de medicamentos y productos de alta rotación (accesible y con recorridos internos cortos).
- Mantenimiento adecuado de los inventarios (rotativos y no pérdida por obsolescencia).
- Almacenamiento y distribución basado en la regla PEPS (Primero en entrar – primero en salir).
- Clasificación de los insumos y medicamentos en tres categorías: por verificar, verificados y para devolución.
- Control de inventarios: Debe estar implementado un sistema tecnológico (*software*) que coadyuve en el control y seguimiento de cada uno de los insumos, de forma que posibilite hacer una verificación en físico de sus existencias (pérdidas, deteriorados, obsoletos, vencidos, etc.).
- Para un mejor control de inventarios se propone la categorización de los medicamentos y demás insumos bajo la metodología ABC, que es la determina su nivel de importancia.

En la categoría A se encuentra el 20% de los insumos, pero son los que representan el 80% del costo total. En la categoría B está el 30% de los

productos, pero representan sólo el 15% del costo de los productos. Por último, está la categoría C que es el 50% de los insumos con un 5% del valor total del inventario.

Así, bajo el principio de Pareto se plantea aplicar la “regla 80/20, según la cual un pequeño porcentaje de las referencias serán responsables de la mayor parte de los objetivos globales del almacén (valor de inventario, facturación, beneficios, etc.)” (Campusano, 2021, p. 29). Con esta metodología es posible una mayor eficiencia en las decisiones y prioridades en los recursos que dispone la farmacia o almacén. En este caso, los productos bajo la letra A son los de mayor interés global dada alta rotación y capacidad de establecer una media sobre su movimiento en determinado tiempo. Esto facilita que se puedan hacer las respectivas solicitudes en adquisiciones, almacenamiento y distribución a los pacientes. No sucede lo mismo con los medicamentos bajo la categoría de C, los cuales tienen una menor importancia por no tener una alta rotación.

Otra de las propuestas fue la desarrollada por Castillo et al. (2018) quienes se centraron en superar los vacíos en la logística hospitalaria en materia de medicamentos. Para ello, se centra el estudio en desarrollar una propuesta de control interno bajo el modelo de Cuadro de Mando Integral o *Balanced Scorecard* de Norton y Kaplan de 1996. Este modelo se propone en cuatro fases específicas:

- Determinación de objetivos para lograr la visión, dado que posibilita determinar si ésta ha tenido éxito.
- Estrategias que posibiliten el logro de objetivos. Para ello se busca identificar los factores de éxito que permiten alcanzar las metas.
- Indicadores estratégicos. Orientadores para la dirección estratégica.
- Elaboración de un plan de acción (Castillo et al., 2018).

Importante en este modelo es desarrollarlo bajo 4 componentes como son los procesos internos, el recurso humano, las finanzas y los clientes. Así entendido, en la perspectiva financiera se propone: mejorar la solvencia, mejorar el nivel

de liquidez del hospital y reducir los costos. En la perspectiva del cliente se propone el mejorar y brindar un servicio de óptima calidad. En los procesos internos se propone ofrecer el mejor servicio al cliente y la mejora en los procesos contables y administrativos. Finalmente, en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento se propone aumentar la efectividad y eficiencia de los trabajadores, mejorar el ambiente laboral y fortalecer las competencias laborales (Castillo et al., 2018).

Frente a los indicadores de gestión estos autores plantean como esenciales la rotación de inventarios (financiero), índice de reclamos (clientes), indicadores financieros e índice de reclamos (procesos internos) e índice de formación y capacitación de los trabajadores y satisfacción de los trabajadores (aprendizaje y crecimiento/recurso humano).

Desde otra configuración, Cossio (2020) centró su interés en solucionar los problemas de logística hospitalaria mediante la incorporación de una herramienta tecnológica orientada a la gestión (*sistema integrado de gestión - SIG*). La intención de este software es tener la capacidad de monitorear y evaluar el estado de los medicamentos al interior de una institución hospitalaria. Con esto es posible generar procesos de prevención frente a la corrupción y manejos fraudulentos a este importante componente del sistema de salud. Pero, a su vez, estaría orientado a mejorar los niveles de comunicación con los pacientes y, por tanto, su calidad de vida cuando se encuentra en situación de deterioro temporal o permanente (Cossio, 2020).

Este modelo de manejo de la logística hospitalaria plantea cambios en las prácticas y gestión al interior de los hospitales. Por ello se habla de un sistema en la medida que se pretende la integración de los diversos componentes o áreas involucradas. Se puede entender también, como un conjunto de varios sistemas que se forman o consolidan en uno solo. En dicho sentido, se habla de un SIG que establece una articulación de los recursos humanos, de los procesos y de los sistemas, y cuya orientación está dada en ofrecer una gestión normalizada y sistematizada. Para consolidar este sistema se debe contar necesariamente con un entorno o ambiente web, el cual se compone de varios programas tecnológicos que posibilitan la interfaz con varios usuarios (pacientes,

administradores, profesionales de la salud, personal de apoyo) (Cossio, 2020).

Bajo otros lineamientos, la propuesta de Domínguez (2020) se centró en identificar varios aspectos a tener en cuenta para la gestión del stock en la prestación del servicio farmacéutico en medio de la pandemia COVID-19 y en un hospital de campaña: instalar un programa informático para la gestión de medicamentos y que fuera compatible con el sistema de historias clínicas, disponer de mayor personal de apoyo (farmacéuticos, celadores, administrativos), tener el inventario suficiente de medicamentos e insumos para su almacenamiento y organización, y prestar el servicio de medicación a todos los pacientes ingresados.

Dado que se estaba en medio de una crisis sanitaria de gran magnitud, el proceso de logística hospitalaria desarrolló las siguientes actividades:

- Solicitud de medicación al Servicio Madrileño de Salud (SERMAS), a modo de préstamo y su respectivo aprovisionamiento.
- Implementación del sistema informático apoyado por el SERMAS para la prescripción y validación electrónica.

Con esta medida se logró realizar 391 pedidos a proveedores, el cual estuvo orientado a 613 líneas de medicamentos. Así, se propone por Domínguez (2020) la estrategia *pull (just in time)* el cual se caracteriza por incentivar los bajos costes en el manejo del inventario y niveles bajos de obsolescencia de los medicamentos. Esta propuesta está fundada en que el movimiento de insumos se encuentra ajustado estrictamente a la demanda. Con estos lineamientos se obtienen varias ventajas: se evitan los excesos en los inventarios, limitación en los costes como consecuencia del proceso de gestión, el insumo llega cuando se requiere ser utilizado y las adquisiciones se dan sobre las necesidades reales.

Igualmente, propone la metodología Kanban, la cual pertenece al *lean Manufacturing*, que es una filosofía de trabajo fundado en la mejora y optimización de un sistema, pero que en la base están las personas. Esta metodología se parte de varias fases: análisis de las necesidades de medicamentos y su stock, estudio sistemático del almacén y su proceso de almacenaje, identifica-

ción del material que se utilizará para el almacenamiento (cajetín único o doble), identificación y manejo de las tarjetas identificativas para cada medicamento bajo Kanban (stock de uso y reserva). Para la aplicación del sistema Kanban se utilizó el software Bizagi con el cual se modeló la gestión, el inventario y el suministro (Dominguez, 2020).

Asimismo, Figueroa et al. (2016) plantea la necesidad de elaborar una serie de estrategias de mejora para la logística hospitalaria. Entre las más relevantes se menciona: Análisis de la demanda de insumos para poder desarrollar un método de pronósticos; identificar el impacto de medicamentos según su clase (ABC); determinar los indicadores de evaluación para el control de la logística interna; hacer revisiones periódicas orientadas a la mejora continua; implementar un sistema Kanban basada en el etiquetado de los medicamentos; proponer la técnica Jidoka para el control automatizado (código de barras); emplear un sistema de inventarios multinivel, fundado en la clase de medicamentos en la cadena de inventarios; centralizar la información y sistematizar la cadena de distribución; compartir los resultados con demás instituciones que prestan los servicios de salud.

Bajo otros lineamientos, García (2017) se orientó en utilizar el modelo M/M/1 y M/M/2 o teoría de colas, en el que se busca disminuir el tiempo de dispensación en ventanilla en horas pico en procedimientos en salas de cirugía (20 enfermeros por hora). En estos casos la labor de espera corresponde a los auxiliares de enfermería que son quienes tienen que surtir de medicamentos los diversos procedimientos quirúrgicos. Dado que es un área crítica, el tiempo de espera llega a ser de 12 minutos, lo que significa que es demasiado tiempo. Bajo el primer modelo el tiempo de espera será del 80%, mientras en el segundo se llega únicamente al 40%. La diferencia entre ambos modelos es que el segundo cuenta con una persona de apoyo en la ventanilla de la farmacia, logrando una disminución de 12 minutos a 6 minutos aproximadamente.

Larraín (2018) desarrolla una propuesta de mejora del abastecimiento de medicamentos en el sector público en el que se establecieron una serie de líneas de acción con la participación de las principales entidades de salud del país.

- Construcción de un listado de medicamentos y los respectivos procesos de revisión y actualización.
- Financiamiento, planificación y programación del presupuesto.
- Consolidación de requerimientos para el proceso de contratación de compra de medicamentos.
- Proceso de dispensación a pacientes (necesidades, programación, abastecimiento, conformidad).
- Creación de un fondo rotatorio orientado a la adquisición corporativa de medicamentos.
- Actualización de los instrumentos de gestión (Larraín, 2018).

Finalmente, Sepúlveda (2019) propone el modelo *supply chain management* porque posibilita el desarrollo de actividades integradoras y posibilitar un mejor funcionamiento de los procesos al interior de los hospitales y centros de salud. Esto porque posibilita y da eficacia al flujo de recursos, así como la integración de todos los actores de la red (Sepúlveda, 2019).

Evaluación crítica

Dados los aportes mencionados en la sección anterior, se observa como aspecto positivo que en materia de logística hospitalaria existen múltiples alternativas, tanto en modelos como en estrategias para mejorar la eficiencia en la entrega de medicamentos al usuario final. En este sentido, es útil hablar de los indicadores de gestión la organización, el cual debe contar con una herramienta que posibilite su medición, fundada en los objetivos planteados periódicamente, semanalmente y mensualmente. Es claro que el objetivo de los indicadores es apoyar la gestión que tienen las organizaciones para que ésta sea eficiente. Aquí es fundamental entender que los indicadores de gestión se orientan hacia la mejora continua en aspectos como compras, abastecimiento y logística en general.

Para Campuzano (2021) se mencionan los siguientes indicadores; en compras estaría el índice de eficiencia del proveedor y el ciclo de la orden de compra. Asimismo, para la cadena de abastecimiento estarían: rotación de inventarios, costo de

unidad almacenada y nivel de cumplimiento en los despachos. De estos elementos mencionados, es indudable que para el tema de medicamentos resulta de vital importancia la satisfacción de los pacientes como otro de los indicadores, pues es quien determina, finalmente, si el proceso logístico cumplió con su objetivo.

Otro elemento importante a resaltar es que la logística hospitalaria utiliza diversas metodologías y estrategias soportadas generalmente en la ingeniería industrial. Su fin, como ya se mencionó, es optimizar el uso de recursos, pero sin que ello implique una desmejora en la calidad del servicio de salud. Es decir, menores costos y una mayor y eficiente cobertura (Giraldo & Perilla, 2018).

Ahora, un aspecto que incide negativamente en esta logística es que no se llegue a tiempo en el suministro de medicamentos y los riesgos a la vida que se podrían generar. En dicho sentido, se podrían evitar las causas de muerte o discapacidad si se logra mejorar los procesos de abastecimiento de medicamentos esenciales (Peña & Delgado, 2020). Es por ello, que en la logística hospitalaria el farmacéutico hospitalario juega un papel importante por su responsabilidad técnica en los diversos procesos de adquisición, inventarios, conservación y distribución de medicamentos (Poveda et al., 2022).

Asimismo, no se puede dejar de lado que esta gestión de abastecimiento de medicamentos requiere del compromiso y nivel de eficiencia de proveedores, distribuidores, comercializadores, instituciones prestadoras de los servicios de salud y de las entidades del Estado. Estos actores en la cadena de suministro son los que posibilitan que los medicamentos lleguen en condiciones de calidad, idoneidad y tiempo a los pacientes (Moreno, 2021). En dicho entendido, los resultados muestran que se logra una concordancia entre la planeación de las compras y el stock en medicamentos. Es decir, si la logística hospitalaria incluye la planeación dentro de sus prioridades, es posible tener o garantizar un stock y aprovisionamiento eficiente de los medicamentos (Espinoza & Villacrez, 2020).

Otro aspecto positivo en la logística hospitalaria fue el señalado por Gómez et al. (2019) quienes identifican dos grandes grupos en in-

vestigación. El primero, relacionado con la gestión en inventarios y en la distribución de medicamentos; mientras que el segundo grupo correspondió al tratamiento del ruteo en la recuperación de aquellos medicamentos sobrantes y demás suministros utilizados por las diversas áreas o especialidades de atención a los pacientes. Si estos procesos se correlacionan en un ambiente de trabajo, se pueden lograr mayores niveles de eficiencia y calidad al momento de llegar el medicamento al paciente.

En síntesis, la logística hospitalaria es una de la gestión en la cadena de suministro, cuya principal función es la planificación, implementación y control del flujo de bienes y su almacenamiento. Esto es fundamental en el sector público de la salud, no sólo en Colombia, sino en los demás países de la región, dado que posibilita encontrar mecanismos y alternativas que coadyuvan en mejorar la eficiencia y eficacia en la distribución, control y entrega de los medicamentos a los pacientes.

Como aspectos críticos no incluidos en los estudios, es la evidente necesidad de incluir dentro de estos subprocesos la evaluación o retroalimentación, dado que, si la misma no se hace, no se podrán identificar las barreras y vacíos que impiden un alto nivel de eficiencia. En efecto, las investigaciones referenciadas no incluyen dentro de sus propuestas la retroalimentación o evaluación de estas nuevas formas de control y seguimiento al abastecimiento de medicamentos. Si bien, se presenta una constante evaluación y problematización de la logística hospitalaria en estos productos, no sucede así con las propuestas, cuya caracterización no incluye la posibilidad de evaluarlas, de resignificarlas para mejorar aún más su nivel de eficiencia y calidad.

De otro lado, los resultados muestran que se requiere de procesos de sistematización tecnológica de la información de manera centralizada y con los debidos canales de comunicación a pacientes y demás interesados. Aquí es importante establecer lineamientos tecnológicos que logren procesos de normalización, sobre todo en el sector público que, como se observó, ocupan el 70% del movimiento de medicamentos en los hospitales. Por ello, se considera de vital importancia que se consolide una propuesta en el sector público que contemple una logística

hospitalaria unificada, que incluya en la cadena de suministro un software nacional que posibilite una gestión logística en origen de cada uno de los medicamentos, el nivel de abastecimiento conforme a las necesidades de cada uno de los centros de salud. Así, un mayor nivel de eficacia en la información posibilitaría que los pacientes tuvieran un mejor acceso a los medicamentos y demás insumos necesarios para la calidad en el servicio de salud.

Por lo anterior, se señala que la logística hospitalaria tiene que ver la interacción de las instituciones prestadoras de servicio de salud y el exterior. De ahí, que este sistema debe tener claridad y buenas prácticas en cada uno de los subsistemas de aprovisionamiento (adquisición de bienes con base en necesidades y consumos identificados), producción (recepción y almacenamiento de bienes) y distribución (aprovisionamiento a diversas áreas internas y externas para suplir las necesidades de los pacientes). También, debe tener en cuenta la clasificación ABC, la cual se debe desarrollar con fundamento en tres criterios básicos: rotación (alta, intermedia, baja), criticidad (salva vidas, eficacia en tratamiento de enfermedades) y sustituibilidad (insustituible, preferiblemente no sustituible, moderadamente sustituible).

Pero al profundizar, destaca que la logística debería ser considerada desde el momento de su adquisición hasta su operación a lo largo del proceso, de forma que posibilite su entrega al consumidor. No obstante, se debe garantizar su optimización en el flujo de los productos/materiales como también de los financieros. Esto conlleva a que la logística se deba llevar racional y coordinadamente en función del cumplimiento al cliente de dichos bienes o servicios, así como en concordancia con los propósitos de las organizaciones. Esto implica tener en cuenta aspectos relacionadas con la cantidad, plazos, lugar de entrega y calidad de los bienes o servicios.

Conclusiones

La logística hospitalaria en abastecimiento de medicamentos es un proceso que se requiere mejorar. Los diversos estudios realizados en los últimos años muestran que persisten problemas profundos que afectan la calidad del servicio de salud. Entre estos, se menciona el deficiente

control en las farmacias y almacenes al interior de los centros hospitalarios, ausencia de un registro claro de medicamentos ingresados y distribuidos, sistemas tecnológicos obsoletos, inadecuados o desactualizados y bajo nivel de control en la entrega de medicamentos, entre otros aspectos. En síntesis, se podría decir que existe una limitada o nula coordinación estructural en el sistema de salud para la atención de calidad en medicamentos, la cual lleva a que no se haya logrado estructurar una política pública que permita un eficaz abastecimiento y distribución.

Esto ha conllevado a que se planteen propuestas de mejora, las cuales van desde diseños de modelos de logística hospitalaria, hasta estrategias encaminadas no solo a mejorar los costos financieros, sino también, en abastecimiento más eficiente y centrado en el paciente, en el usuario final. Se mencionan como las más relevantes propuestas, los modelos fundados en el uso de tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) como son: modelo de cadena de suministro sincronizado, modelo SIPOC, el modelo *Economic Order Quantity (EOQ)* y el de revisión periódica y continua, entre los más relevantes. Estos modelos y estrategias se orientan principalmente en el control, distribución y producción en la logística hospitalaria, pero siempre pensando en la cadena de suministro como una totalidad, como un único servicio orientado al paciente.

Finalmente, se debe decir que existen elementos o factores que deben enriquecer la logística hospitalaria, entre otros, que los modelos que se implementen deben incluir procesos de evaluación y retroalimentación de los mismos, sin lo cual no será posible establecer el criterio de mejora continua, el cual se fundamenta en la identificación de los vacíos y problemas, así como en su superación. En esta línea, debe existir claridad sobre cuáles deben ser los indicadores de gestión, ya que estos determinan una valoración sobre las actividades en sus diferentes fases. Así entendido, se requieren incluir indicadores de gestión en la planificación, aprovisionamiento o adquisición, producción y distribución. Con estos indicadores será posible establecer criterios de evaluación y retroalimentación de la logística hospitalaria en materia de medicamentos.

Referencias

- Aldasoro, N. (2019). Gestión del inventario en el proceso de distribución de medicamentos en el Hospital Universitario Virgen del Rocío. (Tesis de maestría). Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Ingeniería de Organización Industrial., Sevilla: España. <https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abre-proy/92285/fichero/TFG-2285-ALDASORO.pdf>
- Álvarez, Y. D. & Torres, C. P. (2020). Propuesta de un modelo de inventario probabilístico para los medicamentos clase a de la farmacia de una IPS en el norte del Valle. (Tesis de maestría). Universidad del Valle. Facultad de Ingeniería Zarzal: Colombia.
- Benavides, L. E. (2020). Estructura de gestión por procesos para la distribución de medicamentos e insumos en hospitales de alta complejidad. Caso de estudio Sociedad de Cirugía de Bogotá. (tesis de especialización). Universidad Santo Tomás. Facultad de Ingeniería Industrial. Bogotá: Colombia. 0604388.pdf (univalle.edu.co)
- Bock, D. (2020). Despiadado y turbio: así es el mercado de las mascarillas N95. The New York Times. <https://www.nytimes.com/es/2020/11/17/magazine/mascarilla-n95-escasez.html>
- Campuzano, C. (2021). Modelo logístico y de abastecimiento para la compra, almacenamiento y distribución interna de insumos y reactivos en un laboratorio clínico en la ciudad de Medellín, Colombia. (tesis de maestría) Universidad Eafit. Escuela de Administración. Medellín: Colombia. https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/30071/Carolina_CampuzanoZuluaga_2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Castillo, M. A., Arias, V. A., & Rojas, D. L. (2018). Propuesta de control interno en el proceso de suministro de insumos en el servicio de urgencias de un hospital de nivel I de Tuluá-Valle del Cauca. Tuluá: Universidad Católica de Manizales. Facultad de Ciencias de la Salud. Especialización en Administración en Salud. <https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/2266/1/Maira%20Alejandra%20Castillo%20Mazo.pdf>
- Chávez, J. (2020). Logística hospitalaria en dos establecimientos nacionales de EsSalud, 2019. (Tesis de maestría) Universidad César Vallejo. Programa Gestión Pública. Lima: Perú. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/42736>
- Córdova, E. R. & Salcedo, K. (2022). Proceso logístico y control de stock ante la pandemia COVID 19 en la Clínica Santa Martha del sur, San Juan de Miraflores – 2021. Lima: Universidad Autónoma del Perú. Escuela de Administración de Empresas. <https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/1905>
- Cossio, J. A. (2020). Implementación de un sistema integrado de gestión de monitoreo del circuito consultorio-farmacia-logística en la atención ambulatoria del Hospital Central PNP. LUIS N SAENZ de la Dirección de Sanidad PNP, en la ciudad de Lima. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Maestría en Gobierno y Políticas Públicas. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/172412>
- Del Águila, M. N. (2021). Gestión de abastecimiento de medicamentos y calidad de atención en el servicio de hospitalización medicina del Hospital II-2 Tarapoto, 2021. Tarapoto: Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/81225>
- Domínguez, G. (2020). Lean Manufacturing en Gestión Hospitalaria. Universidad Técnica de Valencia. Ingeniería Mecánica. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/162940/Dom%C3%ADnguez%20-%20Lean%20manufacturing%20en%20gesti%C3%B3n%20hospitalaria.pdf?sequence=1>

- Espinoza, C. G. & Villacrez, R. T. (2020). Planeación de compras y aprovisionamiento de medicamentos de una clínica del distrito de San Isidro, 2020. Lima: Universidad César Vallejo. Escuela de Administración. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/61153>
- Figuroa, L., Aguirre, S., Wilches, M., & Romero, D. (2016). Análisis de la Logística Hospitalaria aplicada en las Entidades de Salud de Nivel 3 y 4 en la ciudad de Barranquilla. *Scientia et Technica*. 21(4), 307-317.
- García, V. J., Sierra, N., Acuña, E., & Mejía, J. D. (2017). Implementación de un modelo de líneas de espera dentro de una Farmacia de salas de cirugía. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. Octubre 25-26. <http://ieom-society.org/bogota2017/papers/277.pdf>
- Giraldo, J. A., & Perilla, F. A. (2018). Procesos logísticos internos en la cadena de suministro hospitalaria: enfoque en la sala de operaciones. Valle: Fundación Universitaria Católica. Ingeniería Industrial. <https://n9.cl/vj0qv>
- Gómez, R., Salazar, F., & Rincón, N. (2019). Metaheurísticos para Solución del Problema de Ruteo en la Recuperación de Medicamentos Sobrantes y Suministros en Hospitales. *Información Tecnológica*. 30(2), 303-314.
- Herrera, L. A. (2021). Desabastecimiento de medicamentos y gestión logística en el Hospital Nacional Guillermo Almenara de la ciudad de Lima - Estudio de caso. (Tesis de maestría) Universidad César Vallejo. Maestría en Gestión Pública. Lima: Perú. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/81462>
- Itzel, S. (2021). Diseño de un sistema de evaluación de la eficiencia del abastecimiento del patronato Hospital Santo Tomás de Panamá. *Faeco Sapiens*. 4(2), 62-81.
- Jaimés, Á. (2016). Mejoramiento de la logística hospitalaria en el Instituto Corazón de Bucaramanga S. A. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingeniería Fisicomecánica. Maestría en Gerencia de Negocios. <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/163246.pdf>
- Larraín, J. M., Valentín, K. A., & Zelaya, F. M. (2018). Propuesta de mejora del proceso de abastecimiento de medicamentos a través de compras corporativas, para mejorar el acceso a medicamentos de los asegurados al seguro integral de salud. Lima: Universidad del Pacífico. Maestría en Gestión Pública. https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2191/Juilio_Tesis_maestria_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lozada, A., & Hernández, C. (2019). Propuesta de mejora de la gestión de inventarios de medicamentos y dispositivos médicos tipo a de un hospital nivel 2 de la ciudad de Palmira en el área de farmacia. Palmira: Universidad del Valle. Escuela de Ingeniería Industrial.
- Molina, S. G. (2021). Evaluación de proveedores para el abastecimiento de medicamentos en tiempos de COVID-19 de la Red Asistencial Arequipa – EsSalud. Arequipa: Universidad Continental. Administración y Gestión Pública.
- Moreno, C. (2021). Modelo para la distribución de medicamentos a comunidades en zonas apartadas de la región costera del departamento del Chocó, Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería. Maestría en Ingeniería Industrial.
- Narváez, L. L., Polanco, L. V., & Suárez, Z. Y. (2019). Aprendizaje trascendente. La co-creación como herramienta de investigación – acción en la ingeniería industrial. Caso de estudio: modelamiento de procesos de negocio en logística de medicamentos hospitalarios. Cartagena: 2º Congreso Latinoamericano de Ingeniería. Ponencia.

- Ordoñez, L. I. (2019). Logística colaborativa en el sector Salud. Caso logístico de medicamentos y dispositivos médicos en la línea hospitalaria. Cali: Universidad ICESI. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial.
- Peña, T. C., & Delgado, J. M. (2020). Gestión del suministro para disponibilidad de medicamentos e insumos en micro redes de salud 2020. *Ciencia Latina*. 4(2), 1182-1202.
- Poveda, J. L., Ruiz, M. J., Carreras, M. J., Clopés, A., & Flores, S. (2022). Gestión farmacoterapéutica de los medicamentos de terapias avanzadas. *Farmacia Hospitalaria*. 46(21), 88-95.
- Quispe, J. E. (2019). Gestión de abastecimiento de medicamentos aplicando el modelo EOQ (Economic Order Quantity) para la farmacia de un hospital categoría III. Perú: Universidad Tecnológica del Perú. Ingeniería Industrial.
- Rodríguez, A. P. (2019). Evaluación del nivel de abastecimiento de medicamentos esenciales en un centro de salud público de Lima – 2018. Perú: Universidad César Vallejo. Maestría Gestión de los Servicios de la Salud. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/42861>
- Sepúlveda, A. M., Mejía, J., Rodríguez, J. C., & Ducuara, T. (2019). Propuesta metodológica para sincronizar los flujos de medicamentos y la prestación de servicio de una empresa prestadora de salud. Bogotá: Fundación Universitaria Unipanamericana.