



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EFFECTIVIDAD DE LA HERRAMIENTA LEAN EN LA DISMINUCIÓN DEL
TIEMPO DE ESPERA EN LA ATENCION DEL PACIENTE**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
DE ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE SERVICIOS DE SALUD Y ENFERMERÍA**

PRESENTADO POR:

LIC. PALACIOS CUBA, LILIANA

ASESOR:

MG. PRETELL AGUILAR, ROSA MARÍA

LIMA - PERÚ

2021

DEDICATORIA

Dedicamos a mi Familia, a mis queridos padres, por el apoyo incondicional, amor y comprensión, a mi esposo Javier, que día a día me empuja a ser mejor, a mi hijo Marcelo que es motor de mis acciones, que me dan la fortaleza para seguir superándome.

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento a la prestigiosa Universidad Norbert Wiener, a los profesores, por contribuir a nuestra formación en esta segunda especialidad, al hacer resurgir nuestro interés en incrementar nuestros conocimientos y el deseo de contribuir a mejorar nuestro entorno laboral.

ASESORA

MG. PRETELL AGUILAR, ROSA MARÍA

JURADO

Presidente: Dra. Susan Haydee Gonzales Saldaña

Secretario: Mg. Milagros Lizbeth Uturunco Vera

Vocal: Mg. Yurik Anatoli Suarez Valderrama

ÍNDICE

Carátula	
Hoja en blanco	I
Dedicatoria	II
Agradecimiento	III
Asesor	IV
Jurado	V
Índice	VI
Índice de tablas	VII
Resumen	VIII
Summary	IX
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	5
1.3. Objetivo	5
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1. Diseño de estudio: Revisión Sistemática	6
2.2. Población y muestra	6
2.3. Procedimiento de recolección de datos	7
2.4. Técnica de análisis	7
2.5. Aspectos éticos	8
CAPITULO III: RESULTADOS	
3.1. Tablas	9
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	
4.1. Discusión	21
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	

5.1. Conclusiones	24
5.2. Recomendaciones	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: ESTUDIOS SOBRE EFECTIVIDAD DE LA HERRAMIENTA LEAN EN LA DISMINUCIÓN DEL TIEMPO DE ESPERA EN LA ATENCIÓN EN SALUD.

Pág. 10

TABLA 2: RESUMEN DE ESTUDIOS SOBRE LA EFECTIVIDAD DE LA HERRAMIENTA LEAN EN LA DISMINUCION DEL TIEMPO DE ESPERA EN LA ATENCIÓN DEL PACIENTE.

Pág. 20

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la Herramienta Lean en la disminución del tiempo de espera en la atención de paciente. **Material y Métodos:** Revisión sistemática observacional y retrospectiva de tipo cuantitativa, sometidos a selección crítica, utilizando el sistema de evaluación Grade para la identificación del grado de evidencia, hallados en las siguientes bases de datos: PubMed, Sciencedirect, Scielo, Epistemonikos. De los 10 artículos revisados sistemáticamente el 20 % (n= 2/10) son estudios de ensayos clínicos aleatorios, el 40% (n= 4/10) es caso control y 40% (n= 4/10) son caso control de corte transversal. Según los resultados obtenidos de la revisión sistemática realizada en el presente estudio, proceden de los países de España (40%), seguida de Colombia (20%), Cuba (10%), Chile (10%), Brasil (10%) y Noruega (10%). **Resultados:** Asimismo de las evidencias encontradas en los artículos el 100% (10/10) de las evidencias demuestra la efectividad de la herramienta lean en la disminución del tiempo de espera en la atención del paciente , los principales impactos provenientes de la aplicación del pensamiento Lean son: aumento de la productividad y eficiencia del equipo multidisciplinario ; reducción en el tiempo de espera del paciente por la atención; aumento de la calidad en el servicio prestado; aumento de la satisfacción del paciente; aumento de la seguridad del paciente y de los profesionales de salud; y, satisfacción de los funcionarios. **Conclusión:** Se concluye que de los 10 artículos científicos, 10 nos demuestran la efectividad de la herramienta lean en la disminución del tiempo de espera en la atención del paciente.

Palabras clave: “Lean”, “Tiempo de Espera”, “Atención de paciente”

SUMMARY

Objective: To systematize the evidence on the difficulty of the Lean Tool in reducing waiting time in patient care. Material and methods: Systematic observational and retrospective review of a quantitative type, sometimes critical selection, use of the Grade evaluation system to identify the degree of evidence, found in the following databases: PubMed, Sciencedirect, Scielo, Epistemonikos. Of the 10 articles systematically reviewed, 20% (n = 2/10) are randomized clinical trial studies, 40% (n = 4/10) are control cases, and 40% (n = 4/10) are cases. cross section control. According to the results obtained from the systematic review carried out in this study, they come from the countries of Spain (40%), after Colombia (20%), Cuba (10%), Chile (10%), Brazil (10%) and Norway (10%). Results: likewise of the evidences found in the articles, 100% (10/10) of the evidences demonstrate the efficacy of the tool supported in the reduction of waiting time in patient care, the main risks arising from the application of thought Lean are: increased productivity and efficiency of the multidisciplinary team; reduction in patient waiting time for care; increase in the quality of the service provided; increased patient satisfaction; increased patient and health professional safety; and, satisfaction of the officials. Conclusion: It is concluded that the systematic review of the 10 scientific articles, the evidence and the analysis of the efficacy of the tool are supported by the decrease in waiting time in patient care.

Key words: "Lean", "Waiting Time", "Patient care"

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Lean es una filosofía y un método para la mejora continua del rendimiento, es un viaje, no el destino. Tiene que formar parte de la cultura de la empresa de su cadena de suministro y en el centro de todas las operaciones. La complacencia no es una opción si mantenerse adelante en un mercado competitivo es la prioridad (1).

El objetivo primordial del modelo de gestión lean es la eliminación implacable de los desperdicios, junto a la necesaria única para adaptarse a las fluctuaciones de la demanda. Por lo tanto, un modelo de gestión que logre eliminar las actividades que no generan valor al producto o servicio producido y, además, tenga una estructura suficientemente flexible para adaptarse a la demanda real, sin duda que podrá ser altamente competitivo y, hoy por hoy, esto solo se consigue mediante el modelo de gestión lean. (2)

Lean se trata del Continuo Incremento del Cambio y la Innovación (CIC) en la manera en que manejamos nuestro negocio con el fin de enfocar nuestros recursos en aquellas actividades que agregan valor a lo que hacemos o realizamos y que es percibido por nuestros clientes. Sin un esfuerzo hacia lean, solo estaremos costeadando y gastando nuestro tiempo y recursos en actividades de poca importancia y en actividades derrochadoras. (3)

El pensamiento Lean en la salud es un modelo de administración que mejora la estructura, el proceso y el resultado, a partir de las actividades asistenciales y administrativas. Los principios del pensamiento Lean están difundidos en los más diversos contextos de la salud, como: emergencia, oncología, farmacia, unidad de terapia intensiva, radiología, ortopedia, salud mental, ambulatorios y servicios de cardiología (4).

Los principales impactos provenientes de la aplicación de ese pensamiento en la salud son: aumento de la productividad y eficiencia del equipo; reducción en el tiempo de espera del paciente por la atención; estandarización de los procesos asistenciales; reducción de los costos; mejoría del trabajo en equipo; reducción en el tiempo de internación del paciente; aumento de la calidad en el servicio prestado; aumento de la satisfacción del paciente; aumento de la seguridad del paciente y de los profesionales de salud; y, satisfacción de los funcionarios.

Lean es una filosofía que mejora procesos, el cliente define lo necesario y lo no necesario. En los años 70 se comenzó a vislumbrar la supremacía de las compañías japonesas sobre las estadounidenses y actualmente, esta filosofía aplica al sector servicios mejorando la eficiencia (5).

En la actualidad la salud es un factor muy importante, de acuerdo a los avances en mejora continua. El cuidado de la misma y la mayor prevención a enfermedades se coloca en primer lugar, por ende, la atención de ella tiene que basarse en la mejor tecnología y el mejor respaldo, con ella la existencia de una buena atención y un ambiente donde no solo el paciente se considere seguro sino llegué a una completa seguridad y tranquilidad de su salud.

Lo importante es el trabajo de grupo y coordinado para poder mantener el mejor estándar en la atención y esta sea considerada de primera. Enfocándose que la mejor calidad de salud sea considerada al mejor grupo de trabajo, que cuenten con valores y trato esencial para una buena atención. Necesitamos procedimientos estandarizados, que conlleven a su implementación.

Por ello el equipo debe ser considerado de excelencia con características de empatía, calidez y respeto hacia el paciente y familiares.

La mejora de la atención no solo debe ser considerada a la asistencia directa al paciente, sino también a todo el equipo comprometido en una institución, formándose un complemento en la atención de salud (4)

En los servicios generales dentro de un área hospitalaria, se evidencia diariamente que la falta de procesos establecidos para la admisión del paciente muchas veces genera demora, discomfort y malestar.

Sin embargo, investigaciones recientes indican que estos problemas están relacionados con factores como la variación descoordinada de la demanda y la capacidad, los horizontes de planificación y una capacidad más baja que el potencial de los recursos reales. Este estudio tiene como objetivo demostrar que los largos tiempos de espera y las listas de espera no están necesariamente asociados con el aumento de la demanda o los cambios en los recursos, sino mediante una herramienta de mejora (6).

La metodología Lean permite la mejora continua de los procesos, puesto que con ella se pueden identificar actividades que consumen recursos, tiempo y no aportan valor, y permite modificarlas o eliminarlas (1).

La presente investigación se desarrolla para proponer una solución que permita resolver los problemas identificados en el tiempo de espera en la admisión de los pacientes, los mismos que corresponden a deficiencias, restricciones y carencias, habiéndose analizado los siguientes aspectos

Se observa que la utilización del pensamiento Lean, en el tema de la salud, tiene un gran cambio en los aspectos del personal asistencial y en la organización, fomentando ventajas en términos de calidad, seguridad y eficiencia en el equipo multidisciplinario en las atenciones a los pacientes. (2).

También existen procesos inadecuados en la atención al paciente, aumentando la probabilidad de un evento adverso, parte de este resultado se debe a una inadecuada integración de los procesos en la atención.

En los artículos se puede evidenciar que el poco conocimiento por parte del personal asistencial de metodologías de mejora de procesos, tales como el Lean, determinan la dificultad en la planeación y desarrollo de la mejora continua (8).

Por lo que se concluye que los pacientes manifiestan una mala atención de la calidad en servicios de salud recibidos. Por ello permite recomendar a los equipos de gestión del hospital considerar los procesos con relación a la calidad de los servicios prestados y proponer políticas de mejoramiento de acuerdo con las necesidades y las condiciones de los pacientes (9).

Los estudios llegan a la conclusión, que el tiempo de espera prolongado principalmente en el subproceso de facturación, condiciona un bajo nivel de satisfacción del usuario.

Ello conlleva que, si existe en mejoras de atención, mejora la satisfacción del usuario (7).

En los estudios se constató una tendencia decreciente de los niveles de insatisfacción en la atención y un aumento de la insatisfacción en la dimensión capacidades médicas en áreas de larga estancia hospitalaria (10).

En la revisión literaria, sobre Lean es para conocer modelos de Herramientas de mejoras de implementación en diversos procesos (3)

En las condiciones del estudio se evidencia que estandarizar los procesos y eliminar los mudas, reducen los costos y aumentando el valor sobre el paciente (4).

Hernández (2013) en su tesis titulada Propuesta para la implementación de técnicas Lean para optimizar el sistema de emergencias de la clínica de medicina familiar. Menciona que en todas las atenciones de salud, se enfrentan a dificultades sobre la el aumento de la demanda versus costo y tiempo de calidad, carencia de personal, incremento de estrés en su personal, aumento de la posibilidad de errores, incremento de la insatisfacción de los pacientes, relacionados a los tiempos de espera largos en los servicios.

Lean es una metodología para aumentar la rapidez y la calidad del servicio, así como la eficiencia de los procesos de servicio, aplicando conceptos y herramientas de Lean.

El término lean ha ido variando durante los últimos años, sin embargo, Jill Jusko (2010) adopta la definición expuesta por Rick Bohan, la cual se enuncia a continuación: "(...) Lean significa proveer el mejor servicio a los clientes al mismo o menor costo, y que mirándolo como un simple conjunto de tácticas de reducción de costos puede enviar a compañías por el camino equivocado."

Basado en la literatura actual, el método Lean sigue en disputa en entornos clínicos y concluyó que la evidencia disponible no respalda la idea de que lean conduce a mejoras de calidad en la atención médica. El foco distintivo del Lean es disminuir las pérdidas que frecuentemente forman parte culturalmente intrínseca de las buenas prácticas de producción en las organizaciones. (10) Hay 7 fuentes de pérdidas que enfrentan las técnicas de esta tecnología las cuales son:

Sobreproducción: es cuando se hace mucha más de lo que está necesitando el cliente, o bien se hace demasiado antes del tiempo. Es necesario conocer exactamente la necesidad y hacerla cuando exactamente se requiera.

Inventario de proceso en exceso: Es cuando el flujo de producción no es para satisfacer la demanda de la próxima estación cliente de trabajo, sino que se produce por cumplir una norma de producción, lo cual ocasiona que aparezcan inventarios de seguridad entre puestos de trabajo, que lo que realmente provocan son costos de procesos sin ninguna necesidad.

Transportes en exceso: algo muy común en las empresas donde buena parte del costo de producción es a costa de un flujo con muchas oportunidades de mejora. Procesamiento en exceso: resulta de seguir desarrollando acciones de trabajo con los productos o servicios bien sea para corregir defectos o parare-ensavar algo que la primera vez no se hizo bien.

Movimientos innecesarios: de empleados, materiales, máquinas, medios de trabajo, los cuales no tendrían que realizarse con un flujo más optimizado o con un método mejor diseñado.

Esperas innecesarias: demoras y tiempos perdidos debido a que no puede continuarse el proceso por alguna razón. Productos defectuosos: que no cumplen los requerimientos de calidad definidos y que hay que desechar o reprocesar.

Las 5 Ss: tratan de generar una disciplina de orden y limpieza a través de procedimientos normalizados que generen cultura con ese objetivo.

Mapas de Flujo de Valor: forma de representación de los procesos, que permite encontrar creativamente las oportunidades de mejora.

Eventos Kaizen: intercambios organizados y estructurados donde participan equipos de personas para lograr el objetivo de minimizar las pérdidas de las operaciones de producción (10)

1.2. Formulación de la pregunta

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P: Paciente / Problema	I : Intervención	C: Intervención de Comparación	O: Outcome Resultados
Tiempo de espera del paciente	Aplicación de la Herramienta Lean	No aplica	Mejorar del tiempo en la atención del paciente.

¿Cuál es la efectividad de la Herramienta Lean en la disminución del tiempo de espera en la atención en paciente?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la Herramienta Lean en la disminución del tiempo de espera en la atención del paciente.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Diseño de estudio: Revisión sistemática

Las revisiones sistemáticas son una forma de investigación que recopila y proporciona un resumen sobre un tema específico (orientado a responder a una pregunta de investigación); que se deben realizar de acuerdo a un diseño preestablecido. Son parte esencial de la enfermería basada en la evidencia por su rigurosa metodología.

Resume los resultados de los estudios disponibles y cuidadosamente diseñados y proporciona un alto nivel de evidencia sobre la efectividad de las intervenciones en temas de salud.

2.2 Población y Muestra

La población está constituida por la revisión sistemática de 10 artículos científicos publicados e indexados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados en idioma español, portugués e inglés.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos se realizó a través de la revisión sistemática de artículos de investigación internacionales, que tuvieron como tema principal la revisión de artículos de la aplicación de la Herramienta Lean; de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes. Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Efectividad AND Lean AND Salud

Efectividad OR Atención OR Lean

Tiempo de Espera AND Atención Inmediata

Efectividad OR Atención OR Lean

Bases de Datos: Scielo, Pubmed, Sciencedirect, Epistemonikos, Researchgate.

2.4 Técnica de análisis

El análisis de la revisión sistemática está conformado por la elaboración de un resumen con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados (Tabla N°1), evaluando cada uno de los artículos para una comparación de los puntos o características en las cuales concuerda y los puntos en los que existe discrepancia entre los artículos internacionales. Las revisiones sistemáticas

son investigaciones científicas en las cuales la unidad de análisis son los estudios originales primarios. Constituyen una herramienta esencial para sintetizar la información científica disponible, incrementar la validez de las conclusiones de estudios individuales e identificar áreas de incertidumbre donde sea necesario realizar investigación. La fuerza de las recomendaciones se apoya no solo en la calidad de la evidencia, sino en una serie de factores como son el balance entre riesgos y beneficios, los valores y preferencias de pacientes y profesionales y el consumo de recursos o costos.

2.5 Aspectos éticos

La apreciación de los artículos científicos considerados, está de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación, verificando que cada uno de ellos debe haber cumplido a los principios éticos en su ejecución.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tabla 1: Estudios sobre efectividad de la Herramienta Lean en la disminución del tiempo de espera en la atención en Salud.

1.-DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde ubica la publicación	Volumen y Número
Morón.L, Useche.A, Morales O, Mojica. I	2015	Impacto de la metodología Lean en la mejora de procesos asistenciales y niveles de satisfacción en la atención de pacientes en un laboratorio clínico (11)	Revista de Calidad Asistencial https://doi.org/10.1016/j.cali.2015.09.001 España	30 (06)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población u Muestra	Aspecto Ético	Resultados	Conclusión
Estudio <i>cuasiexperimental</i> .	Se evidenció la disminución de hasta 11 min en los tiempos de atención de los pacientes del 73%.	ninguno	Se observó una disminución del 73% en las esperas por demora en la atención, se adquirió una cultura de empoderamiento y mejora continua, así como mayor eficiencia y productividad en el proceso de atención	La aplicación de la metodología Lean en las instituciones de salud es una herramienta efectiva para mejorar el flujo de trabajo, así como para incrementar el nivel de satisfacción de pacientes.

2.- DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde ubica la publicación	Volumen y Número
Boronat F. Budía A. Broseta E. Ruiz J.	2018	Aplicación de la metodología Lean healthcare en un servicio de urología de un hospital terciario como herramienta de mejora de la eficiencia. (12).	Actas Urológicas Españolas DOI: https://doi.org/10.1016/j.acuroe.2017.11.008 España	42(1)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población u Muestra	Aspecto Ético	Resultados	Conclusión
Estudio Caso – Control análisis comparativo	La implementación de esta metodología se tradujo en mejores indicadores de calidad que alcanzaron un valor de 0,61 con el indicador de eficiencia (índice de duración de la estadía ajustado al riesgo [RALOS]), con un ahorro de 2869 estadías en comparación con el Benchmarking nacional (IASIST).	ninguno	La aplicación de la metodología Lean healthcare en un servicio de urología se realizó en 3 fases: 1) formación de equipo y mejora del feedback entre los profesionales; 2) gestión por procesos y súper-especialización; y 3) mejora de indicadores (mejora continua).	La metodología Lean puede aplicarse de manera segura a un servicio de urología de una clínica para mejorar la eficiencia, asegurando una mejora importante y continua de todos sus indicadores y de la satisfacción de sus profesionales. La creación de equipos de la gestión por procesos, la mejora continua y la representación de responsabilidades se muestran como bases fundamentales en la metodología Lean.

3.- DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde ubica la publicación	Volumen y Número
Magalhães A, Erdmann A, Silva E, Santos J.	2016	Pensamiento Lean en la salud y enfermería (13)	Rev. Latino-Am. Enfermagem https://doi.org/10.1590/1518-8345.0979.2734 . Brazil	24 (8)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población u Muestra	Aspecto Ético	Resultados	Conclusión
Investigación integradora de la literatura a partir de las fuentes de datos PubMed, CINAHL, Scopus, Web of Science, Emerald, LILACS y en la biblioteca electrónica SciELO.	La muestra final estuvo constituida por 47 artículos para estudio.	ninguno	Los estratos fueron elaborados para demostrar la calidad y el pensamiento lean propuesta por Donabedian: estructura, proceso y resultado. Dando como resultado la mejora de la estructura, el proceso y el resultado a través de acciones asistenciales y administrativas.	A través de ese estudio se evidencio que la utilización del pensamiento Lean, en el contexto de la salud, tiene un efecto transformador en los aspectos asistenciales y organizacionales, promoviendo ventajas en términos de calidad, seguridad y eficiencia de los cuidados de salud y enfermería con enfoque en el paciente.

4.- DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde ubica la publicación	Volumen y Número
Johannessen K Alexandersen N	2018	Mejora de la accesibilidad para pacientes ambulatorios en clínicas especializadas (14).	BMC Health Service Res.; https://doi.org/10.1186/s12913-018-3635-3 . Noruega	18(1)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población u Muestra	Aspecto Ético	Resultados	Conclusión
Se utilizo un estudio aleatorio y de análisis de los procesos operativos actuales mediante el mapeo de la cadena de valor para identificar cuellos de botella y fuentes de desperdicio.	Las clínicas participantes fueron 17 clínicas seleccionadas y 12 clínicas especializadas en cardiología, neumología, gastroenterología, gastrocirugía, ortopedia, oído-nariz-garganta, oftalmología y neurología.	ninguno	El efecto de la intervención sobre la reducción del tiempo de espera y el número de pacientes en espera se evaluaron mediante un análisis de diferencias en diferencias. La mejora en las medidas de espera fue paralela a un aumento significativo en el horizonte de planificación.	Se pueden lograr mejoras significativas en la accesibilidad para los pacientes que esperan para el servicio mediante la aplicación de métodos Lean y análisis no sofisticados y sin aumentar los recursos.

5.- DATOS DE LA PUBLICACION

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde ubica la publicación	Volumen y Número
Pineda S, Tinoco J.	2015	Mejora de la eficiencia de un servicio de rehabilitación mediante metodología Lean Healthcare (15).	<u>Revista de Calidad Asistencial</u> https://doi.org/10.1016/j.cali.2015.03.002 Sociedad Española de Calidad Asistencial España	30 (4)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población u Muestra	Aspecto Ético	Resultados	Conclusión
El estudio caso control, que mediante la realización de un diagnóstico de proceso.	Se estableció 3 áreas potenciales de mejora: el almacén, el área de los materiales y las rutas que realizaba el profesional.	ninguno	Tras la implantación de la metodología Lean el coste del material almacenado se redujo un 43%, y el consumo por paciente tratado un 19%, incrementándose en un 7% el tiempo de dedicación al paciente.	En las condiciones del estudio se evidencia que estandarizar los procesos de mejora empleando la herramienta lean, así se eliminó los tiempos muertos y se evidencio la reducción de los costos y aumentando de los pacientes satisfechos.

6.- DATOS DE LA PUBLICACION

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde ubica la publicación	Volumen y Número
Martínez P, Martínez J, Nuño P, Cavazos J.	2015	Mejora en el Tiempo de Atención al Paciente en una Unidad de Urgencias Mediante la Aplicación de Lean Healthcare(16).	Información tecnológica http://dx.doi.org/10.4067/S07180764201500600019 Chile	26 (6)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población u Muestra	Aspecto Ético	Resultados	Conclusión
La investigación es de tipo experimental, transversal y descriptiva.	La muestra representativa de pacientes fue de 150 en total, en los horarios de día, noche y fin de semana.	ninguno	Las conclusiones evidencian que los procesos a mejorar desde el ingreso al triaje y la atención, el proceso de la misma y la orden de salida del paciente, muestran mejoras importantes en los tiempos de atención y de espera de los pacientes.	La investigación realizada concluyo que el desconocimiento por parte del personal de salud y de metodologías de mejora de procesos, tales como el Lean, diagnostican la ausencia de formas específicas, tiempos de demora y prudentes en el desarrollo de la mejora continua.

7.- DATOS DE LA PUBLICACION

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde ubica la publicación	Volumen y Número
Perez M, Orlandoni G, Ramoni J Valbuena M	2018	Percepción de la calidad en la prestación de servicios de salud con un enfoque six sigma (17).	Rev. Cubana Salud Pública https://www.scielosp.org/article/rcsp/2018.v44n2/325-343/ La Habana -Cuba	44 (2)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población u Muestra	Aspecto Ético	Resultados	Conclusión
Estudio corte transversal, Se aplicó la metodología Lean - seis sigmas.	La muestra quedó conformada por 220 pacientes, seleccionados de forma aleatoria.	ninguno	Los resultados mencionan que, con relación a la calidad de atención observada, la seguridad apareció confundida con empatía y como factor de diferencia, surgió la dimensión bienestar, separada de elementos tangibles. La calificación general de la apreciación corroboró que alrededor del 50 % de los pacientes tuvieron apreciaciones bajas en las dimensiones de calidad evaluadas.	La investigación empleo la metodología Lean para organizar la mejora continua de los servicios de salud y lograr la información necesaria para analizar y formular políticas de mejoras en áreas hospitalarias de un hospital público. Se finalizo que los pacientes manifiestan una baja apreciación de la calidad en servicios de salud recibidos. La gestión del hospital debe mejorar los procesos relacionados con la calidad de los servicios brindados y exponer políticas de mejoramiento de acuerdo con las necesidades y las condiciones de los pacientes.

8.- DATOS DE LA PUBLICACION

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde ubica la publicación	Volumen y Número
Martinez P, Martinez J, Nuño P, Cavazos J	2016	Mejora en el tiempo de atención al paciente en una unidad de urgencias gineco-obstétricas mediante la aplicación de Lean Manufacturing (18).	Articulo Original DOI: 10.22507/rli.v13n2a5 Colombia	13 (2)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población u Muestra	Aspecto Ético	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico aleatorizado, mediante el uso de herramientas propias del lean manufacturing, tales como el value stream mapping y el diagrama de spaghetti.	La muestra recolecta información por medio de visitas, encuestas a líderes y observación en sí del proceso, tomando los tiempos y recorridos realizados por 115 pacientes.	ninguno	La aplicabilidad de la propuesta se evaluó a través de simulaciones basadas en el software Arena, demostrando mejoras en los tiempos de atención de hasta el 56 %	Este proyecto evidencia la aplicabilidad del Lean y sus principales herramientas, en clínicas u hospitales, permitiendo establecer los procesos que necesitan ser mejorados o eliminados con el fin de disminuir los tiempos de atención al paciente.

9.- DATOS DE LA PUBLICACION

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde ubica la publicación	Volumen y Número
Martin L, Rampersad S, Low D, Reed M	2014	Mejoramiento de los procesos en el quirófano mediante la aplicación de la metodología Lean de Toyota (19).	Rev. Colombiana de Anestesiología https://doi.org/10.1016/j.rca.2014.02.007 Colombia	42 (3)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población u Muestra	Aspecto Ético	Resultados	Conclusión
Estudio corte transversal de revisión selectiva de la literatura donde se aplicó los métodos Lean en la industria.	La muestra se realizó en un centro pediátrico de 323 camas.	ninguno	La metodología Lean, precisa prácticas gerenciales y filosofías se han habituado con éxito en los servicios de cirugía y pueden mejorar el sistema y la cultura mediante el compromiso del personal asistencial, para el desarrollo de un servicio que mejora constantemente y permite obtener mejores resultados clínicos.	Lean adaptada a la salud se ha mencionado como un planeamiento lógico y científico para solucionar los problemas y aprender, un marco de referencia familiar y acompañado con un personal asistencial entrenado científicamente; ayuda al personal a visualizar su trabajo y sus procesos y así reconocer los problemas que antes no eran desapercibidos; además adiestra nuevas formas de resolver problemas de similar situación.

10.- DATOS DE LA PUBLICACION

Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde ubica la publicación	Volumen y Número
Moro M, Gonzales M, Moreno F, Jiménez I.	2016	Aplicación de Lean Seis Sigma en la mejora de la calidad del proceso de Atención Farmacéutica a Pacientes Externos (20).	Revista de la OFIL Rev. OFIL 2016, 26;2:87-93 España	26 (2)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población u Muestra	Aspecto Ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico aleatorio, observacional prospectivo.	Se estudió la satisfacción durante 2 semanas en una muestra de 138 pacientes para valorar la mejora percibida. Con más de 1.200 camas, una población asignada de 600.000 habitantes y dos centros hospitalarios fusionados al mismo tiempo de 140 y 60 camas, respectivamente.	ninguno	Se detectaron 22 pérdidas de tiempo y se implantaron 22 acciones de mejora. En los tres primeros meses post- implantación hubo 15.217 actos de atención a pacientes. El tiempo medio de espera de los pacientes fue de 8,37 (DE 4,92) minutos. Un 55,1% de pacientes refirió esperar entre 5 y 15 minutos (51,3% manifestaron mejora). El 88,4% de los pacientes expresaron una elevada satisfacción con la agilidad (50% manifestaron mejora). El 88,2% de encuestados estuvieron globalmente satisfechos (60% percibió mejora).	La aplicación de la metodología Lean Seis Sigma ha permitido abordar el incremento de la demanda de pacientes con un diseño eficiente del proceso asistencial. Esta metodología ha favorecido la comunicación entre todos los profesionales, la aportación de ideas, el trabajo en equipo y la toma de decisiones rápida y consensuada. La satisfacción de los pacientes fue superior al 88% y más de la mitad de los encuestados percibieron mejora.

TABLA 2:
RESUMEN DE ESTUDIOS SOBRE LA EFECTIVIDAD DE LA HERRAMIENTA LEAN EN LA DISMINUCION DEL TIEMPO DE ESPERA EN LA ATENCION DEL PACIENTE.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p>Estudio cuasiexperimental.</p> <p>“Impacto de la metodología Lean en la mejora de procesos asistenciales y niveles de satisfacción en la atención de pacientes en un laboratorio clínico”.</p>	<p>La aplicación de la metodología Lean en las instituciones de salud es una herramienta efectiva para mejorar el flujo de trabajo, así como para incrementar el nivel de satisfacción de pacientes.</p>	Mediana	Débil	ESPAÑA
<p>Estudio Caso – Control análisis comparativo.</p> <p>“Aplicación de la metodología Lean healthcare en un servicio de urología de un hospital terciario como herramienta de mejora de la eficiencia”</p>	<p>La metodología Lean puede aplicarse de manera segura a un servicio de urología de una clínica para mejorar la eficiencia, asegurando una mejora importante y continua de todos sus indicadores y de la satisfacción de sus profesionales. La creación de equipos de la gestión por procesos, la mejora continua y la representación de responsabilidades se muestran como bases fundamentales en la metodología Lean.</p>	Mediana	Débil	ESPAÑA
<p>Revisión integradora de la literatura.</p> <p>“Pensamiento Lean en la salud y enfermería”.</p>	<p>A través de ese estudio se evidencio que la utilización del pensamiento Lean, en el contexto de la salud, tiene un efecto transformador en los aspectos asistenciales y organizacionales, promoviendo ventajas en términos de calidad, seguridad y eficiencia de los cuidados de salud y enfermería con enfoque en el paciente.</p>	Baja	Muy Débil	BRASIL
<p>Se utilizo un estudio aleatorio y de análisis de los procesos operativos actuales mediante el mapeo de la cadena de valor.</p> <p>“Mejora de la accesibilidad para pacientes ambulatorios”</p>	<p>Se pueden lograr mejoras significativas en la accesibilidad para los pacientes que esperan para el servicio mediante la aplicación de métodos Lean y análisis no sofisticados y sin aumentar los recursos.</p>	Baja	Muy Débil	NORUEGA

<p>en clínicas especializadas”</p>	<p>El estudio caso control.</p> <p>“Mejora de la eficiencia de un servicio de rehabilitación mediante metodología Lean Healthcare”.</p>	<p>En las condiciones del estudio se evidencia que estandarizar los procesos de mejora empleando la herramienta lean, así se eliminó los tiempos muertos y se evidencio la reducción de los costos y aumentando de los pacientes satisfechos.</p>	<p>Mediana</p>	<p>Débil</p>	<p>ESPAÑA</p>
<p>El diseño de investigación es de tipo no experimental, transversal y descriptiva.</p> <p>“Mejora en el Tiempo de Atención al Paciente en una Unidad de Urgencias Mediante la Aplicación de Lean Healthcare.”</p>	<p>La investigación realizada concluyo que el desconocimiento por parte del personal de salud y de metodologías de mejora de procesos, tales como el Lean, diagnostican la ausencia de formas específicas, tiempos de demora y prudentes en el desarrollo de la mejora continua.</p>	<p>Mediana</p>	<p>Débil</p>	<p>CHILE</p>	
<p>Estudio corte transversal, Se aplicó la metodología Lean - seis sigmas.</p> <p>“Percepción de la calidad en la prestación de servicios de salud con un enfoque sixs sigma”.</p>	<p>La investigación empleo la metodología Lean para organizar la mejora continua de los servicios de salud y lograr la información necesaria para analizar y formular políticas de mejoras en áreas hospitalarias de un hospital público. Se finalizo que los pacientes manifiestan una baja apreciación de la calidad en servicios de salud recibidos.</p>	<p>Baja</p>	<p>Muy Débil</p>	<p>CUBA</p>	
<p>Ensayo clínico aleatorizado, mediante el uso de herramientas propias del lean.</p> <p>“Mejora en el tiempo de atención al paciente en una unidad de urgencias gineco-obstétricas mediante la aplicación de Lean Manufacturing.”</p>	<p>Este proyecto evidencia la aplicabilidad del Lean y sus principales herramientas, en clínicas u hospitales, permitiendo establecer los procesos que necesitan ser mejorados o eliminados con el fin de disminuir los tiempos de atención al paciente.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>COLOMBIA</p>	
<p>Estudio corte transversal de revisión selectiva de la literatura donde se aplicó los métodos Lean en la industria.</p>	<p>Lean adaptada a la salud se ha mencionado como un planeamiento lógico y científico para solucionar los problemas y aprender, un marco de referencia familiar y acompañado con un personal asistencial entrenado científicamente; ayuda al personal a visualizar su trabajo y sus procesos y</p>	<p>Baja</p>	<p>Muy Débil</p>	<p>COLOMBIA</p>	

<p>“Mejoramiento de los procesos en el quirófano mediante la aplicación de la metodología Lean de Toyota”.</p>	<p>así reconocer los problemas que antes no eran desapercibidos; además adiestra nuevas formas de resolver problemas de similar situación.</p>	Alta	Fuerte	ESPAÑA
<p>Ensayo aleatorio, observacional prospectivo.</p> <p>“Aplicación de Lean Seis Sigma en la mejora de la calidad del proceso de Atención Farmacéutica a Pacientes Externos (10).”</p>	<p>Clínico</p> <p>La aplicación de la metodología Lean Seis Sigma ha permitido abordar el incremento de la demanda de pacientes con un diseño eficiente del proceso asistencial. Esta metodología ha favorecido la comunicación entre todos los profesionales, la aportación de ideas, el trabajo en equipo y la toma de decisiones rápida y consensuada. La satisfacción de los pacientes fue superior al 88% y más de la mitad de los encuestados percibieron mejora.</p>	Alta	Fuerte	ESPAÑA

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión

La presente revisión sistemática consta de 10 investigaciones, de los cuales según tipo de diseños de investigación el 20 % (n= 2/10) son estudios de ensayos clínicos aleatorios, el 40% (n= 4/10) es caso control y 40% (n= 4/10) son caso control de corte transversal. De acuerdo con la calidad de la evidencia se encontró alta en un 20%, mediana en un 40% y baja en un 40%. De acuerdo al país donde se realizaron las investigaciones corresponden a España (40%), seguida de Colombia (20%), Cuba (10%), Chile (10%), Brasil (10%) y Noruega (10%).

Los estudios fueron encontrados en las siguientes bases de datos Scielo, Pubmed, Sciencedirect y Revistas Espacios.

Según la revisión realizada el 100% (10/10) (11,12,13,14,15,16,17,18,19,20) de las evidencias demuestra la efectividad de la herramienta lean en la disminución del tiempo de espera en la atención del paciente. En cuanto a la mejora de la atención el 70% (7/10) (11,12,13,14,15,16,18) evidencian una mejora importante y continua de la información y de la satisfacción de sus profesionales y un incremento en el nivel de satisfacción de pacientes, un 10% (1/10) (19) menciona el enfoque racional y científico para resolver los problemas y aprender, un marco de referencia familiar y alineado con un personal asistencial. El 10% (2/10) (20) menciona sobre el proceso asistencial, el cual ha favorecido la comunicación entre todos los profesionales, la aportación de ideas, el trabajo en equipo y la toma de decisiones rápida y consensuada.

Los estudios revisados en relación con la para mejorar el flujo de trabajo, así como para incrementar el nivel de satisfacción de pacientes Morón.L, (11), Boronat F. (12), Magalhães A. (13), Johannessen K. (14), Pineda S, (15) , Martínez P. (16) y Martinez P. (18) precisa el planeamiento razonable y científico para resolver los problemas y aprender, un ambiente de referencia familiar y donde se involucra también al personal asistencial en la atención , Martin L. (19), metodología ha favorecido la comunicación entre todos los profesionales, la aportación de ideas, el trabajo en equipo y la toma de decisiones rápida y consensuada.

Se encontró con relación con la mejora del tiempo en la atención del paciente Johannessen K. (14) y Pineda S (15) Martínez P. (16) Martinez P (18) mejorar la calidad en la atención, Morón.L, (11), Boronat F. (12), Magalhães A. (13) y Pérez M, (17).

Por otro lado Moro M. (20) también encontró que la metodología ha favorecido la comunicación entre todos los profesionales, la aportación de ideas, el trabajo en equipo y la toma de decisiones rápida y consensuada.

por lo tanto, después de la revisión de los artículos podemos deducir o discutir que la efectividad de la herramienta lean en la disminución del tiempo de espera en la atención del paciente.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos, sobre la efectividad de la herramienta lean en la disminución del tiempo de espera de paciente, fueron encontrados en las siguientes bases de datos: PubMed, Sciencedirect, Scielo, Epistemonikos y Revistas Espacios, todos ellos corresponden al tipo observacional, cuasi experimental, corte transversal, caso control y diseño de estudios revisión sistemática y de integración.

De la revisión sistemática que consta de 10 artículos científicos de alta calidad de evidencia que concluye en lo siguiente:

1. De 10 de 10 evidencias revisadas y analizadas demuestran efectividad de la herramienta lean en la disminución del tiempo de espera en la atención del paciente.

2. De 7 de 10 artículos revisados indican una mejora importante y continua de la disminución del tiempo de espera y de la satisfacción de sus pacientes.
3. De 4 de 10 artículos revisados indican un efecto transformador en los aspectos asistenciales y organizacionales, promoviendo ventajas en términos de calidad, seguridad y eficiencia de los cuidados de salud y enfermería con enfoque en el paciente.
4. De 01 de 10 artículos precisa el planeamiento razonable y científico para resolver los problemas y aprender, un ambiente de referencia familiar y donde se involucra también al personal asistencial en la atención.
5. 01 de 10 artículos revisados menciona sobre el proceso asistencial, el cual ha mejorado la comunicación entre todos los profesionales, tomando una decisión rápida para la calidad de la atención.

5.2. Recomendaciones

La presente investigación se desarrolla para proponer una solución que permita resolver los problemas identificados en el tiempo de espera en la atención de los pacientes, habiéndose analizado los siguientes aspectos asistenciales y de organización.

1. Toda entidad de salud implante a nivel de gestión sus procesos de mejora que ayudaran a la disminución de tiempos y mejoras de procesos.
2. Se recomienda a la gestión del hospital mejorar los procesos relacionados con la calidad de los servicios brindados y exponer políticas de mejoramiento de acuerdo con las necesidades y las condiciones de los pacientes.
3. Considero que la participación del equipo multidisciplinario en el apoyo de la atención, mejora tiempos, producción, mejora la satisfacción del

paciente y acorta tiempos y situaciones que no generan valor ni a la institución ni al paciente.

4. La herramienta Lean, en salud, genera gran efecto de cambio en la seguridad y eficiencia del cuidado de salud y atención del paciente. Observando que los procesos inadecuados en la atención, aumentando la probabilidad de insatisfacción, y este se debe a una inadecuada integración de los procesos en la atención

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arango F; Rojas M. Una Revisión Crítica a Lean Service Revista Espacios ISSN 0798 1015. Vol. 39 (No 07) Año 2018. Pág. 9.
<http://www.revistaespacios.com/a18v39n07/a18v39n07p09.pdf>.
2. Brotons C, Falces C, Alegre J, Ballarín E, Casanovas J, Catà T , Martínez M, Moral I, Ortiz J, Pérez E, Rayó E, Recio J, Roig E, Vidal X
Ensayo clínico aleatorizado para evaluar la efectividad de una intervención domiciliaria en pacientes. Rev Esp Cardiol. 2009. Vol. 62 Núm.04
[DOI: 10.1016/S0300-8932\(09\)70897-8](https://doi.org/10.1016/S0300-8932(09)70897-8)
3. Gutierrez E, Ramos W, Uribe M, Alex G. Ortega-Loayza, Christian Torres
Tiempo De Espera Y Su Relación Con La Satisfacción De Los Usuarios En La Farmacia Central De Un Hospital General De Lima.
SciELO Analytics Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica - ISSN 1726-4634.2009. Volumen 26, Numero 61-65.
[Versión impresa ISSN 1726-4634](https://doi.org/10.17264/RevistaPeruanaDeMedicinaExperimentalYSaludPublica/2009/26/61-65)
4. Ruiz E, Ortiz N, 2015 Revisión Bibliográfica Y Futuras Líneas De Investigación Revistas.utp.edu.co, Scientia et Technica. 2015. Vol. 20, No 04
<http://dx.doi.org/10.22517/23447214.11181>
5. Paloma Martínez, José Martínez, Pablo Nuño y Judith Cavazos .
Mejora en el Tiempo de Atención al Paciente en una Unidad de Urgencias Mediante la Aplicación de Lean Healthcare. Información tecnológica
Version On-line ISSN 0718-0764.2015. Vol. 26, No 06
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642015000600019>
6. Miguel Oswaldo Pérez Pulido, Giampaolo Orlandoni Merli, Josefa Ramoni Perazzi, Miguel Valbuena Vence. Percepción de la calidad en la prestación

de servicios de salud con un enfoque six sigma Rev. Cubana Salud Pública.2018. Ciudad de La Habana Vol. 44, No 02.
impresa ISSN 0864-3466 - On-line ISSN 1561-3127

7. Roberto Shimabuku¹, Luis Huicho, Danitza Fernández, Graciela Nakachi, Ruth Maldonado, Armando Barrientos. Niveles de insatisfacción del usuario externo en el Instituto Nacional de Salud del Niño de Lima, Perú Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica.2012. Vol. 29, ISSN 1726-4634

8. Mazzocato P, Savage C, Brommels M, Aronsson H, Thor J . Lean thinking in healthcare: a realist review of the literature Revisión sistemática. Quality & safety in health care Año»2010.
<http://dx.doi.org/10.1136/qshc.2009.037986>.

9. Brown R, Grehan P, Brennan M, Carter D, Brady A, Moore E, Teeling S. Uso de Lean Six Sigma para mejorar las tasas de ingreso al día de la cirugía en un departamento nacional de cirugía torácica. Int J Qual Health Care- 2019 22 de diciembre; 31 (Suplemento_1): 14-21.
DOI: 10.1093 / intqhc / mzz083.

10. Mason SE, Nicolay CR, Darzi A. The use of Lean and Six Sigma methodologies in surgery: A systematic review. Revisión sistemática The surgeon : journal of the Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh and Ireland - Abr 2015; 13 (2): 91-100. doi: 10.1016 / j.surge.2014.08.002.

11. Morón L, Useche A, Morales O. Impacto de la metodología Lean en la mejora de procesos asistenciales y niveles de satisfacción en la atención de pacientes en un laboratorio. Revista de Calidad Asistencial (Internet) November–December 2015. Disponible en :
<https://doi.org/10.1016/j.cali.2015.09.001>

12. Boronat F, Budia A, Broseta E. Aplicación de la metodología Lean healthcare en un servicio de urología de un hospital terciario como herramienta de mejora de la eficiencia (Internet) Enero – febrero de 2018. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.acuroe.2017.11.008>

13. Magalhães A, Erdmann A, Silva E, Santos J. Pensamiento Lean en la salud y enfermería: revisión integradora de la literatura (Internet) Citado 08 agosto – 2016. Brasil. Disponible en:
DOI: 10.1590/1518-8345.0979.2734
www.eerp.usp.br/rlae.

14. Johannessen K, Alexandersen N. Mejora de la accesibilidad para pacientes ambulatorios en clínicas especializadas. (Internet) Citado en 01 de Noviembre 2018. Noruega. Disponible en: BMC Health Service Res.;
<https://doi.org/10.1186/s12913-018-3635-3>.

15. Pineda S, Tinoco J, Mejora de la eficiencia de un servicio de rehabilitación mediante metodología Lean Healthcare. (Internet) Revista de Calidad Citado Julio – agosto 2015, España. Disponible en:
<https://doi.org/10.1016/j.cali.2015.03.002>

16. Martínez P, Martínez J, Nuño P, Cavazos J. Mejora en el Tiempo de Atención al Paciente en una Unidad de Urgencias Mediante la Aplicación de Lean Healthcare. Información tecnológica (Internet) Chile – 2015. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642015000600019>

17. Perez M, Orlandoni G, Ramoni J, Valbuena M. Percepción de la calidad en la prestación de servicios de salud con un enfoque sixs sigma. La Habana - Cuba – 2018. Rev. Cubana Salud Pública. Disponible en:
<https://www.scielosp.org/article/rcsp/2018.v44n2/325-343/>

18. Martínez P, Martínez J, Nuño P, Cavazos J, Mejora en el tiempo de atención al paciente en una unidad de urgencias gineco-obstétricas mediante la aplicación de Lean Manufacturing. Revista Lasallista de Investigación [Internet]. 2016; 13 (2): 46-56. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69549127006>
19. Martin L, Rampersad S, Low D, Reed M. Mejoramiento de los procesos en el quirófano mediante la aplicación de la metodología Lean de Toyota. Rev. Colombiana de Anestesiología (Internet) Colombia – 2014. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rca.2014.02.007>
20. Moro M, Gonzales M, Moreno F, Jiménez I. Aplicación de Lean Seis Sigma en la mejora de la calidad del proceso de Atención Farmacéutica a Pacientes Externos Revista de la OFIL (Internet) España – 2016. Disponible en: Rev. OFIL 2016, 26;2:87-93.