Investigación aplicada:

Análisis de eficiencia de un lactario para una institución prestadora de servicios de salud de tercer nivel de la ciudad de Cali-Colombia

Lina Vanessa Piedrahita Piedrahita

Miguel Angel Salazar Angulo

Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Maestría en Gerencia de las Organizaciones en Salud

Santiago de Cali

2023

Investigación aplicada:

Análisis de eficiencia de un lactario para una institución prestadora de servicios de salud de tercer nivel de la ciudad de Cali-Colombia

Lina Vanessa Piedrahita Piedrahita

Miguel Angel Salazar Angulo

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título

de Magíster en Gerencia de las Organizaciones en Salud

Director del trabajo de grado:

Mónica Cecilia Tobón Gordillo

Psicóloga

Especialista en Gestión Humana de las Organizaciones

Magister en Business Administration and Management

Magister en Ciencias Administrativas PHD Business

Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Maestría en Gerencia de las Organizaciones en Salud

Santiago de Cali

2023

Santiago de Cali, 08 de Junio de 2023

Doctor

FABIAN OROZCO
Decano Académico

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

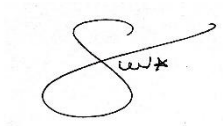
Pontificia Universidad Javeriana

La Ciudad

Por medio de la presente estamos entregando a usted el Trabajo de Grado cuyo título es "Análisis de eficiencia de un lactario para una institución prestadora de servicios de salud de tercer nivel de la ciudad de Cali-Colombia".

Esperamos que este Trabajo cumpla con los requisitos académicos exigidos y que alcance el propósito para el cual fue elaborado.

Atentamente



Lina Vanessa Piedrahita Piedrahita

C.C. 1.143.852.644

Miguel Angel Salazar Angulo

C.C. 1.144.063.375

Santiago de Cali, 08 de Junio de 2023

Doctor

FABIAN OROZCO
Decano Académico

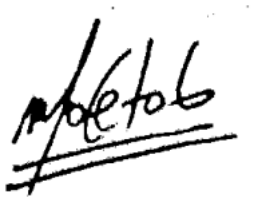
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Pontificia Universidad Javeriana

La Ciudad

Por medio de la presente me permito comunicarle, que en mi calidad de director de trabajo de grado he leído detenidamente el informe final del estudio titulado "Análisis de eficiencia de un lactario para una institución prestadora de servicios de salud de tercer nivel de la ciudad de Cali-Colombia", realizado por los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Javeriana: Lina Vanessa Piedrahita Piedrahita, c.c. 1.143.852.644; Miguel Ángel Salazar Angulo, c.c.1.144.063.375; y considero que cumple con todos los requisitos requeridos para ser presentada a evaluación.

Atentamente



_____

Mónica Cecilia Tobón Gordillo
Director del Trabajo de Grado

ARTÍCULO 23 de la resolución No. 13 de julio 6 de 1946.

"La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de Tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque la Tesis no contenga ataques o polémicas puramente personales; antes bien, se vea en ellas al anhelo de buscar la Verdad y la Justicia".

"ANÁLISIS DE EFICIENCIA DE UN LACTARIO PARA UNA INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD DE TERCER NIVEL DE LA CIUDAD DE CALI-COLOMBIA". Aprobado por el Comité de Trabajos de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Pontificia Universidad Javeriana para optar por el título de Magíster en Gerencia de Organizaciones en Salud.

Fabián Fernando Osorio Tinoco
Decano
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Claudia Isabel Vivas Tobar
Directora Maestría en Gerencia
de Organizaciones en Salud.

Pedro Pablo Meza Herrera
Jurado

Mónica Cecilia Tobón Gordillo
Director del Trabajo de Grado

Santiago de Cali, 17 agosto de 2023

A Dios, por ser nuestro guía espiritual

A todas las futuras madres

A las madres lactantes

A nuestras familias

A los nuestros

Dedicamos

Lina y Miguel

Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos a:

• Nuestra directora, Mónica Cecilia Tobón Gordillo, por su apoyo permanente y sus acertadas orientaciones.

• Los docentes de la facultad, por brindarnos sus conocimientos durante nuestro proceso de formación académica en la Maestría en Gerencia de las Organizaciones en Salud

• El personal de la institución donde se elaboró el presente trabajo de grado, quienes nos brindaron información para la ejecución del presente estudio.

• Todas aquellas personas que contribuyeron al desarrollo de esta investigación.

Resumen

El objetivo general de este estudio consiste en realizar el análisis de eficiencia del funcionamiento del lactario de una institución de salud de tercer nivel de atención. El enfoque de la investigación fue cuantitativo de tipo descriptivo-observacional, correlacional; se evaluó la relación de tres variables para calcular la relación costo eficiencias de un lactario institucional; las variables se midieron independientemente y luego se integraron las mediciones para poder describir la relación. Los resultados de la estimación de la eficiencia en la operación de los tiempos de estancia de los neonatos en relación con el número de pacientes atendidos, muestra que hay niveles bajos de eficiencia y que es necesario relacionar otros factores que permitan identificar puntos críticos que puedan mejorar la eficiencia y disminuir los tiempos de estancia e incrementar el número de pacientes que se atienden; en cuanto al nivel de eficiencia de los tiempos de estancia de los neonatos en relación con la facturación de la unidad, se concluyó que es posible encontrar patrones que indiquen si una mayor eficiencia en los tiempos de estancia se traduce en una facturación más alta o viceversa; y finalmente al analizar los costos y la eficiencia operacional, se pueden identificar áreas específicas para realizar mejoras relacionadas con la reducción de costos, la optimización de procesos, la capacitación del personal o la implementación de nuevas tecnologías.

Palabras clave: eficiencia del funcionamiento del lactario, facturación, institución de salud de tercer nivel de atención, neonatos.

Contenido

Pág

Resumen 9

Introducción 14

1. Planteamiento del problema 15

2. Objetivos 19

2.1 Objetivo general 19

2.2 Objetivos específicos 19

3. Justificación inicial o antecedentes 20

4. Marco referencial 22

4.1 Marco teórico conceptual 22

4.2 Marco normativo 32

5. Materiales y métodos 34

6. Resultados 43

6.1 Estimación de la eficiencia en la operación de los tiempos de estancia de los neonatos con relación al número de pacientes atendidos 43

6.2 Nivel de eficiencia de los tiempos de estancia de los neonatos con relación a la facturación de la unidad. 47

6.3 Costos de operación del lactario y nivel de eficiencia operacional del lactario..... 51

7. Discusión 53

8. Conclusiones y recomendaciones 60

Referencias 63

Lista de tablas

pág.

Tabla 1. *Normatividad* 32

Tabla 2. *Pagos globales mensuales año 2020* 35

Tabla 3. *Pagos globales mensuales año 2021* 35

Tabla 4. *Pagos globales mensuales año 2022* 36

Tabla 5. *Estimación costo directo mensual por pacientes atendidos* 40

Tabla 6. *Costos directos mensuales vs facturación año 2022 por pacientes atendidos* 41

Tabla 7. *Resultados MAXDEA Grupo 1. Año 2020* 43

Tabla 8. *Resultados MAXDEA Grupo 1 – Año 2021* 44

Tabla 9. *Resultados MAXDEA Grupo 1 – Año 2022* 46

Tabla 10. *Resultados MAXDEA Grupo 2 – Año 2020* 47

Tabla 11. *Resultados MAXDEA Grupo 2 – Año 2021* 49

Tabla 12. *Resultados MAXDEA Grupo 2 – Año 2022* 50

Tabla 13. *Resultados MAXDEA costo directo mensual del lactario vs facturación año 2022 por pacientes atendidos* 50

Tabla 14. *Gasto administrativo* 57

Tabla 15. *Costos directos* 58

AUTORIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

Santiago de Cali, 08 Junio 2023

Doctor (a)
Fabian Orozco
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Pontificia Universidad Javeriana
La Ciudad

Por medio de la presente autorizo(amos) que el trabajo de grado del cual soy(somos) autor(a)(es) llamado "Análisis de eficiencia de un lactario para una institución prestadora de servicios de salud de tercer nivel de la ciudad de Cali-Colombia". sea utilizado discrecionalmente por la Pontificia Universidad Javeriana como fuente total o parcial de material académico, que podrá ser usado dentro o fuera de la universidad con cualquier propósito académico.

Deseo(amos) que los derechos intelectuales que tengo(tenemos) sobre esta obra se expresen citándome(citándonos) como autor(es) del mismo.

La principal motivación para la realización de este trabajo de grado ha sido cumplir uno de los requisitos de grado como Magíster en Gerencia de la Organizaciones en Salud, por lo tanto, renuncio(amos) a los derechos patrimoniales que se deriven del mismo, si los llegare a haber.

Lina Vanessa P.

_____

Lina Vanessa Piedrahita Piedrahita

C.C. 1.143.852.644

_____

Miguel Angel Salazar Angulo

C.C. 1.144.063.375

Introducción

Las instituciones en salud cuentan con diferentes espacios de atención, los cuales juegan un papel importante en los procesos de recuperación del estado de salud de los pacientes internados, por medio de prácticas estructuradas y direccionadas por protocolos y guías de práctica clínicas basadas en la evidencia científica (Angulo Castellanos & García Morales, 2016). Se requiere de una cultura de salud con pensamiento económico para contribuir a expandir el acceso a nuevas tecnologías; una cultura que aumente el conocimiento y la aplicación de evaluaciones económicas en los actores de salud, para tomar las decisiones más costo-efectivas posibles de mejoramiento de la salud.

Las instituciones que brindan atención a pacientes recién nacidos con edades extremas centran sus esfuerzos en la recuperación óptima, efectiva y rápida del paciente, por medio del cuidado integral abarcando todas áreas interdisciplinares. La recuperación nutricional, es uno de los aspectos que determinan los procesos de recuperación efectivos. Sin embargo, por la complejidad de las patologías y la condición del paciente, el proceso normal por medio del cual se da la nutrición se ve interrumpido y se requiere utilizar estrategias alternas para garantizar los aportes nutricionales (Bustos, 2008). Para tal acción, las unidades de cuidados intensivos cuentan con espacios denominados lactarios en los cuales se realizan actividades de recolección, almacenamiento, procesamiento y dosificación de las nutriciones, según los requerimientos de cada paciente; los cuales deben están regidos por normas y cumplir con los estándares de calidad estipulados por los entes reguladores en salud para su habilitación (Bejarano, 2012). Este tipo de procesos genera unos costos a las instituciones que sin bien van encaminados con los objetivos y la dirección estratégica institucional, a su vez, deben demostrar que son efectivos en la prestación de servicios para los pacientes.

1. Planteamiento del problema

Las instituciones de salud en las cuales se brinda atención al binomio madre e hijo, para dar cobertura a todas las necesidades de los pacientes, requieren del apoyo de áreas especializadas tales como: unidades de atención de riesgo obstétrico (CEO), para la materna y unidad de cuidado intensivo neonatal (UCIN), para la atención del recién nacido en todas las fases desde el nacimiento hasta el egreso de la institución. Cuando se presentan complicaciones con las maternas y/o con los neonatos, el vínculo madre e hijo se ve fracturado por la separación de estos dos seres; siendo trasladado cada uno al área de atención que requieren según su condición clínica. Sin embargo, la finalidad del desarrollo de esta investigación se centra durante la prestación del servicio al recién nacido.

Para la recuperación de la salud de los neonatos, uno de los pilares importantes, es el desarrollo y cuidado del estado nutricional, por medio del cual, se va a cubrir todas las necesidades fisiológicas, bioquímicas e inmunológicas que se presente y que se identifican por medio de los hallazgos en pruebas clínicas y resultados de los parámetros antropométricos (talla, peso y perímetro cefálico) (Angulo Castellanos & García Morales, 2016).

La nutrición en las etapas iniciales de la vida mejora la supervivencia neonatal y potencia el crecimiento y desarrollo mental. Sin embargo, el ingreso a la unidad de cuidado crítico neonatal (UCIN), genera una disrupción de los procesos nutricionales normales para el recién nacido, sometiéndolo a procedimientos que retrasan el inicio de la vía enteral y condicionan el componente alimenticio que se administra (Leche materna o fórmula láctea) (Morales Sandoval, 2012).

Para garantizar el suministro nutricional de los neonatos en las UCIN, es vital la construcción y funcionamiento de áreas físicas hospitalarias especiales, que se encuentren

certificadas bajo estrictos estándares de calidad que para Colombia están regulados bajo la resolución 2423 (2018), resolución 1043 (2006) entre otras y que a su vez cuenten con guías de práctica clínica, para garantizar las adecuadas y óptimas actividades de recolección, almacenamiento, tratamiento y dispensación de leches tanto materna como fórmulas lácteas, favoreciendo el aporte nutricional enteral de los recién nacidos hospitalizados (Bejarano Roncancio, 2013).

Existen países en los cuales el nombramiento de estos espacios se categoriza por el tipo de elemento lácteo que se manipula, si es leche materna corresponde a Banco de Leche Humana (BLH) o Lactario para el manejo de fórmulas artificiales infantiles. Sin embargo, para Colombia, este lugar intrahospitalario, es denominado como lactario y es en el cual se da tratamiento a los dos componentes nutricionales (LM - Fórmulas), en función de la alimentación de neonatos y lactantes, cumpliendo con los requisitos antes mencionados (Bejarano Roncancio, 2013).

Actualmente todos los esfuerzos nutricionales de los neonatos, en especial los prematuros extremos (RNPT 25SEG – 32SEG), se centran en la administración de la primera línea (leche materna), dado que favorece la nutrición, desarrollo motor, cognitivo y fortalecimiento del sistema inmunológico, disminuyendo la tasa de morbi-mortalidad que en esta población es elevada debido a los riesgos que los condicionan. No todos los recién nacidos, son capaces de lactar del seno por el estado en el que se encuentran, razón que da validez y justifica la construcción, habilitación y funcionamiento de los lactarios institucionales, como una alternativa para la administración segura de la nutrición (Vásquez Silva, 2009). Sin embargo, las instituciones de salud deben alcanzar diferentes estándares de calidad, por medio de un método estructurado para la planeación, construcción, desarrollo, puesta en marcha y evaluación de los lactarios institucionales (PHVA); lo cual implica un análisis de costos y eficiencia de los

procesos. No se trata solo de la planta física o espacio en el cual se procesa un producto alimenticio; sino del medio por el cual se brindará una atención de calidad, abarcando las necesidades fisiológicas para la recuperación y mejoramiento de la salud, dado el impacto que genera a nivel social, tanto para el paciente, como para su familia (Vásquez Silva, 2009).

La habilitación de los espacios clínicos implica un gasto financiero para la institución, el cual se basa en una regulación normativa, que establece lo mínimo necesario para poder brindar una atención de calidad, segura y oportuna a los pacientes. Para ello, se debe realizar un análisis de costos por medio del cual se logre optimizar el recurso sin sacrificar la calidad en la prestación del servicio enmarcada en la seguridad del paciente.

El direccionamiento estratégico de las instituciones debe propender por dar cubrimiento a las necesidades de los procesos asistenciales, es decir, que las decisiones gerenciales deben estar encaminadas en mejorar las condiciones en la prestación del servicio de salud; dichas condiciones para el efecto de este trabajo se traducen en implementar planes de acción que guarden una estrecha relación de costos y que a su vez, se manifiesten en la eficiencia y calidad de la prestación del servicio dado que esto se traduce en efectos positivos en el estado de salud de la población y en la reducción del uso de recursos innecesarios impactando no solo en el costo si no también en el gasto operacional.

Esta institución cumple con los estándares de habilitación necesarios para el funcionamiento del lactario, cuenta con normas y protocolos establecidos para la atención, sin embargo, dentro de la regulación de las rutas integrales, existe una ruta interna para la manipulación, almacenamiento y dispensación de la leche materna, pero se identifica un vacío en el diseño e implementación de la ruta externa puesto que dentro del costo establecido en la UCIN no se ha presupuestado dar cobertura a esta necesidad porque no se ha analizado el beneficio que

consigo traen este tipo de actividades. Se considera entonces pertinente la valoración de costos en cuanto al recurso humano, infraestructura, los equipos y la educación, debido a que ello determina las necesidades específicas según la oferta y demanda de la unidad, para así realizar la toma de decisiones y generar cambios efectivos. El adecuado funcionamiento del lactario, se ve reflejado en la efectividad de los procesos de atención a los recién nacidos, dado que, los beneficios se ven directamente relacionados con el impacto sobre los indicadores de atención en salud al evidenciarse una disminución en las tasas de infección relacionadas con enterocolitis, desnutrición y morbimortalidad reduciendo la estancia hospitalaria, mejorando el giro cama y la satisfacción del usuario (maternas y familia) como un plus institucional lo cual se encuentra en línea con lo establecido en el cuadro de mando integral de la institución.

Según lo mencionado anteriormente, se considera relevante realizar un análisis costo - efectivo del funcionamiento del lactario para una institución de salud.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Realizar el análisis de eficiencia del funcionamiento del lactario de una institución de salud de tercer nivel de atención.

2.2 Objetivos específicos

• Estimar la eficiencia en la operación de los tiempos de estancia de los neonatos en relación con el número de pacientes atendidos.

• Determinar el nivel de eficiencia de los tiempos de estancia de los neonatos en relación con la facturación de la unidad.

• Estimar la eficiencia operacional del funcionamiento del lactario.

3. Justificación inicial o antecedentes

La institución del presente trabajo es una Clínica de nivel tres de atención, que brinda la mayor cobertura en la prestación de servicios a la población de maternas en Cali hasta el momento, atendiendo alrededor de 700 partos al mes según las estadísticas institucionales. Cuenta con salas de parto y unidades de atención especial obstétrica, en donde se brinda atención en las diferentes fases del embarazo y las complicaciones que se presenten en el proceso de gestación, alumbramiento y posparto. Adicionalmente, tiene unidad de cuidado intensivo neonatal (UCIN) para atender al recién nacido con alteración en su estado clínico; en todas las fases desde el nacimiento hasta el alta hospitalario en condiciones óptimas de salud.

Para favorecer la recuperación del recién nacido, es vital el cuidado del estado nutricional, partiendo del hecho que existe una separación de la madre y el bebé al estar hospitalizados en áreas diferentes o que por su condición clínica no se puede alimentar de una forma natural. La UCIN cuenta con un espacio denominado lactario, en el cual se realiza la recolección, almacenamiento, procesamiento y dosificación efectiva de la leche materna o fórmula láctea artificial, para así, administrar de manera segura el alimento adecuado a cada recién nacido.

Gracias al desempeño y cuidado especializado en nutrición; esta institución, ha alcanzado diferentes reconocimientos, entre ellos la certificación como Institución Amiga de la Mujer y la Primera Infancia (IAMI), puesto que vela por la administración segura de leche materna como la primera línea nutricional para el recién nacido (RN) desde el nacimiento. sin embargo, para los pacientes ingresados a la UCIN, solo se logra ese suministro alimenticio con este componente, en el momento en el que la madre logra desplazarse hasta la unidad, dado que no se cuenta con un personal asignado para realizar la extracción de leche materna en otras áreas aledañas a la unidad

en donde se encuentre internada la madre, puesto que dentro del costo establecido en la UCIN no se ha presupuestado dar cobertura a esta necesidad porque no se ha analizado el beneficio que consigo traen este tipo de actividades.

La eficiencia hospitalaria se mide en función del cumplimiento de los procesos realizados y que propenden por el buen desarrollo de los cuidados y ejecución de los procesos para el mejoramiento de la salud. Para el contexto de este trabajo, se considera pertinente realizar el análisis de costos de la operación del lactario institucional y evidenciar si los procesos llevados a cabo son eficientes en la prestación del servicio de cuidado en la UCIN impactando en los indicadores de atención de los pacientes, dado que la calidad en salud se traduce en la disminución de las tasas de infección, mejorar el giro cama, reducción de estancia hospitalaria entre otros.

4. Marco referencial

4.1 Marco teórico

(Cabezas-Pascual, Pérez-Rubio, & Eiros- Bouza, 2022) definen la eficiencia como el uso adecuado de los recursos y el costo implicado en la producción del servicio, utilizado como medida de productividad en términos de los servicios que genera y el coste de producirlos. Por su parte, Vicente Coll dentro de sus apartados, define la eficiencia como la economía de los recursos, una relación entre los resultados obtenidos (outputs) y los recursos utilizados (inputs). Su teoría se sustenta en los conceptos introducidos por Ferrell, quien fue el que introdujo las bases conceptuales para el estudio de eficiencia y de las cuales surgen metodologías de medición como lo es el Análisis Envolvente de Datos (DEA). (Blasco, 2006)

Farrell define la eficiencia a partir de unos supuestos y el uso de la curva isocuanta dentro de análisis estadístico lo que denomina eficiencia técnica, sumado a ello, evalúa una medida de eficiencia que tenga en cuenta diversos factores en las mejores proporciones desde el precio la cual se denomina eficiencia precio y por último la eficiencia global que está determinada a partir de la eficiencia precio y la eficiencia técnica (Blasco, 2006).

Las instituciones en salud, se consideran el principal generador de costos en la atención médica y se enfrentan a retos grandes para mejorar la eficiencia en la prestación de los servicios. La estimación y/o medición de la eficiencia no es tarea fácil, dado que, las organizaciones persiguen múltiples objetivos en pro de la prestación de servicios de calidad. Para ello, deben realizar la recolección de datos y posteriormente realizar el cruce de información y poder hacer el respectivo análisis de resultados. La herramienta de mayor uso para el análisis de la eficiencia en la atención medica es el DEA, tiene un enfoque no paramétrico para evaluar eficiencia

relativa de un conjunto de unidades de toma de decisiones eficientes (DMU) que abarquen las DMU ineficientes que consideren múltiples entradas y múltiples salidas (Brunner, 2018). A su vez, dentro de la metodología DEA, existen modelos de aplicación básicos y clásicos para la medición de la eficiencia. Dentro de los modelos básicos, se encuentra el modelo CCR que considera los rendimientos constantes a escala CRS y el modelo BCC que incluye los rendimientos variables a escala VRS y se consideran que son los modelos de mayor uso y aplicabilidad a medición de la eficiencia hospitalaria (Brunner, 2018) (Blasco, 2006).

En el cuidado de la salud, la primera aplicación de DEA fue en el año 1983 en el que Nunamaker y Lewin midieron eficiencia en el servicio de enfermería y desde ahí se ha usado ampliamente en la evaluación hospitalaria dado que identifica el rendimiento optimo en lugar de promedios (Giebel J. S.-K.-S., 2011).

Las instituciones de salud cuentan con diferentes secciones para la prestación de la atención en salud y se dividen según la complejidad de la atención y el tipo de pacientes a quien brinda la atención. Uno de los servicios, son las unidades de cuidado intensivo neonatal propenden por la seguridad de los pacientes recién nacidos en todos los procedimientos realizados dentro de la misma. Cuenta con protocolos y guías de práctica clínica para la puesta en marcha de los procesos de cuidado para el paciente; dentro de los cuales destaca la nutrición, para lo cual, tienen disponibilidad de espacios especializados para la recolección, almacenamiento, dosificación y dispensación de la leche materna y/o fórmula enteral asignada a cada paciente. Las prácticas ejecutadas, han sido evaluadas de forma previa y conforme se actualiza la normatividad y dada las necesidades de la institución y la oferta y demanda, se ajustan detalles como costos para contar con los recursos óptimos indispensables para el buen funcionamiento del lactario. Sin embargo, es vital para las instituciones, evidenciar que los

procedimientos realizados sean efectivos y se ajusten al direccionamiento estratégico institucional.

En el marco de esta investigación se ha realizado una revisión de literatura, la cual justifica la importancia de la prestación de servicios alimenticios para los pacientes neonatos y cómo se benefician tanto el paciente como la familia y a su vez la institución hospitalaria, dado el impacto que genera en los indicadores de atención.

A nivel mundial, existe una clasificación específica para denominar los espacios en los cuales se realiza la manipulación de alimentos en las UCIN dependiendo del tipo de alimento, si es leche materna, se denomina banco de leche humana y si es fórmula láctea, su nombre es lactario. Para las unidades en Colombia que no cuenta con las características técnicas y específicas para ser un banco de leche humana, pero que brindan cuidados nutricionales a los recién nacidos hospitalizados, esta área física de manipulación alimentaria se denomina lactario para dar tratamiento tanto a la leche materna como a la fórmula láctea infantil.

Según Bejarano (2012) los lactarios surgen para dar respuesta a la necesidad de alimentar a los recién nacidos enfermos y recién nacidos sanos hijos de madres con dificultades en la lactancia materna. A razón de la revolución industrial y los avances tecnológicos en materia de salud; se optó por fabricar e implementar leche maternizada artificial para dar soporte nutricional a dichos recién nacidos. Es conocido que anteriormente las matronas se encargaban de lactar a estos recién nacidos a los que sus madres por diferentes motivos no lograban alimentarlos. Estos cambios motivaron la creación de los lactarios en los centros hospitalarios para atender la demanda alimentaria de la primera infancia. Sin embargo, la utilización de estas fórmulas rápidamente aumentó la morbimortalidad infantil, los recién nacidos se enfermaban y fallecían masivamente como consecuencia fundamental de procesos infecciosos y de trastornos

hidroelectrolíticos, atribuido a la incorrecta preparación de las fórmulas, preparación sin medidas higiénicas adecuadas y mal formuladas, conjuntamente a la pérdida de la principal defensa natural proporcionada por la leche materna

El mismo autor (Bejarano, 2012) afirma que desde los años noventa, este área física de la UCIN en Colombia, está técnica y administrativamente regida por el sistema obligatorio de garantía de la calidad en la atención en salud contemplado por el Decreto 1011 de 2006, que reorganiza el SOGC, crea el sistema único de habilitación SUH y establece nueve estándares para la verificación del cumplimiento del proceso de habilitación de las instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS), así como la auditoría para el mejoramiento de servicios de salud y actualmente la resolución 2243 de 2018 que vigila y normatiza los parámetros técnicos para la operación de la estrategia salas amiga de la familia lactante (Ministerio de Salud y Protección Social, 2018). En la resolución se tienen en cuenta estándares de calidad para la prestación del servicio como: recurso humano, infraestructura, equipamiento e instrumentos, bioseguridad, limpieza, desinfección y esterilización, procesos operativos, control de calidad y evaluación, los cuales deben ser cumplidos a cabalidad en las instituciones para su buen funcionamiento.

Chavarría (2018) considera que, para el montaje y puesta en marcha del lactario, las instituciones deben aplicar a un proceso de evaluación y certificación por la entidad competente, el cumplir con la norma implica un costo hospitalario que debe asumir la institución para sus buenas prácticas. El cálculo de costos se realiza por medio de dos criterios, el costo de producto y el costo de período. Por costo de producto se entiende al consumo de recursos para realizar un producto y por costos del período se entiende al consumo de recursos para mantener en funcionamiento la organización durante un período determinado.

Los costos de funcionamiento de un lactario varían dependiendo de factores tales como: tamaño, cantidad de personal para el funcionamiento, suministros y materiales necesarios para la extracción, almacenamiento y distribución de la leche.

Chavarría (2018) se refiere las consideraciones que implica la puesta en marcha de un lactario:

• Regulaciones y normativas locales: son todos aquellos requisitos legales que se deben cumplir en cuanto a permisos, licencias y normativas sanitarias.

• Lugar adecuado: el lugar donde se ubicará el lactario debe ser seguro, limpio y accesible para las madres lactantes.

• Insumos necesarios: contar con los insumos necesarios, como extractores de leche, recipientes para almacenamiento, refrigeradores, entre otros.

• Personal capacitado: enfermeras especialistas en lactancia, para atender a las madres lactantes.

• Sistema de distribución: definir como se llevará a cabo la distribución de la leche materna extraída y las fórmulas lácteas hasta su estado final para la administración a los pacientes.

• Promocionar el lactario: realizar publicidad del lactario una vez se encuentre en funcionamiento.

Por otro lado, algunos costos pueden incluir:

• Costos de construcción o adaptación del espacio destinado al lactario.

• Equipamiento necesario como el mobiliario y equipamiento específico, como un sillón cómodo para la madre, una nevera para almacenar la leche materna, y otros elementos necesarios para garantizar un ambiente adecuado y seguro.

• Capacitación y sensibilización: el personal y los usuarios del lactario deben ser capacitados y sensibilizados a cerca de la importancia de la lactancia materna y el uso adecuado del lactario, lo cual implica un costo en implementación de programas de capacitación. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2018)

Los costos asociados con la implementación y el mantenimiento de un lactario pueden variar según las necesidades y características específicas de cada institución, pero aspectos como los mencionado anteriormente, permiten evaluar la viabilidad y costo-efectividad.

Diferentes estudios demuestran la necesidad, viabilidad y efectividad del funcionamiento de los lactarios institucionales para el cuidado del recién nacido hospitalizado en la UCIN.

En un estudio llevado a cabo en un hospital universitario ubicado en Madrid España, realizado por Froh, et al. (2018), concluyeron que, al iniciar la nutrición con leche materna en pacientes menores de 32 SEG, se logró retirar 72 horas antes la nutrición parenteral, además del incremento del aporte de forma escalonada y rápida pasando de 100cc/kg/día a 150cc/kg/día en un tiempo menor al estimado, adicionalmente, en ningún prematuro se inició nutrición enteral con fórmula prematuro. En contraste con la investigación planteada, se logró inferir, que la disposición de la estas áreas institucionales, permite proveer de leche materna al paciente que no cuenta con la posibilidad de estar en contacto directo con la madre y a su vez, garantiza la continuidad de los procesos nutricionales de forma adecuada y rápida, lo cual disminuye los riesgos de sepsis de origen abdominal o asociadas a dispositivos invasivos por el corto tiempo de uso a nivel vascular para la oferta de nutriciones parenterales.

Otro estudio realizado en México por Bejarano (2012) concluyó que luego de implementar acciones que fortalecieron la alimentación de los neonatos con leche materna, los costos relacionados a la compra, almacenamiento y manipulación de fórmulas artificiales; se

redujeron significativamente en términos de días estancia y funcionamiento del lactario, lo que ratifica que estos procesos son efectivos cuando hay interés de las instituciones por trabajar en pro de mejorar los indicadores en salud basados en procedimientos costo-efectivos.

Los procesos llevados a cabo dentro de las instituciones y para el caso en el lactario institucional, son importantes para el adecuado desarrollo de la salud del paciente. El indicativo más grande de calidad en la prestación de los servicios es la eficiencia hospitalaria, esta depende principalmente del uso que la institución haga de los recursos y el costo de estos, lo que a su vez se representa en la productividad (Cabezas-Pascual, et al., 2022). A esta afirmación, Ligarda y Ñaccha (2006) agregan que, desde el punto de la gestión, es necesario conocer el nivel de eficiencia de los servicios, contar con instrumentos óptimos para la medición de dicha eficiencia, en pro del mejoramiento; recomiendan el análisis envolvente de datos (DEA), para el cruce de variables de entrada y salida. Este mismo análisis fue utilizado por Llaugel, et al. (2021) quien considera que dicho análisis (DEA) tiene una gran ventaja que consiste en identificar la ineficiencia de los hospitales y de establecer como lograr la eficiencia máxima en función de los insumos que deban ser mejorados o aumentados.

De Leo, et al. (2013) también hacen referencia a que es importante contar con herramientas de gestión adecuadas y eficientes, para evaluar los costos en las unidades de cuidado neonatal. Zamora (2017) también se refiere a la eficiencia como el manejo adecuado de los recursos disponibles para lograr el máximo beneficio o producto.

El análisis investigativo de la información recolectada es un acercamiento a la necesidad institucional dado que, argumenta la importancia de implementar servicios que, si bien generan un plus económico para la organización, la ejecución adecuada de los procedimientos permite

realizar acciones efectivas basadas en evidencia científica, lo cual se traduce en calidad y satisfacción del usuario.

4.2 Marco conceptual

Es necesario tener claridad en algunos conceptos que se constituyen en el eje de la presente investigación, estos son:

Unidad de cuidado intensivo neonatal: es un área de una institución de salud, donde se admiten los recién nacidos que necesitan una atención médica especializada intensiva; combina tecnología avanzada con el que hacer de los profesionales en salud capacitados, para brindar cuidado integral a los pacientes más pequeños. La unidad de cuidado intensivo neonatal puede también contar con áreas de cuidados continuos básicos o intermedios para bebés que no están enfermos, pero necesitan un cuidado específico el cual no puede ser brindado en otras áreas de la institución (Stanford MEDICINE Children's Health, 2023).

Lactario: es un ambiente físico hospitalario que hace parte de la unidad de cuidado intensivo neonatal. Esta área, está destinada a la preparación y distribución de los teteros con fórmulas lácteas especializadas, para la alimentación de los recién nacidos o lactantes hospitalizados. Su función se da cuando no es posible una alimentación natural al paciente con lactancia materna directa de la madre a su hijo o biberones, por lo que debe utilizarse las fórmulas adaptadas cuya composición está regulada según directrices de diversos organismos internacionales. El objetivo del lactario es el de controlar siempre los principios técnicos y administrativos para asegurar una preparación correcta y adecuada de las fórmulas lácteas, con el fin que estas aporten una contribución válida para el mantenimiento y la promoción de la salud del niño (Bejarano Roncancio, 2013).

Banco de leche humana: según la definición otorgada por el Ministerio de Salud y Protección Social, los bancos de leche humana son centros especializados y una estrategia desarrollada para mejorar la supervivencia neonatal e infantil, mediante la promoción, protección y apoyo intensivo a la lactancia materna y su consiguiente procesamiento, almacenamiento y control de calidad. El suministro de esta leche materna humana a los neonatos hospitalizados en las unidades de cuidado intensivo neonatal que por diferentes motivos no logran recibir leche materna de sus propias madres; garantizan la seguridad alimentaria y nutricional del prematuro, contribuyendo así a la reducción de la desnutrición y de la mortalidad neonatal e infantil (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015).

Costo: el costo es un concepto del área de la contabilidad que hace referencia al valor del consumo de los recursos que han sido necesarios para poder producir productos o prestar servicios (Universidad Ecotec, 2022). El costo hospitalario se clasifica en varios tipos: fijos o administrativos y los costos derivados de una enfermedad, los cuales a su vez tienen su propia clasificación. Los costos fijos, son aquellos que representan los recursos que se consumen en un hospital para brindar servicios de atención médica a los usuarios. En ese orden de ideas, se considera que este costo es una inversión para producir dichos servicios (Estrategias y Finanzas, 2023; Universidad Ecotec, 2022; Lam Díaz, 2008).

Efectividad: la efectividad hace referencia al logro del propósito bajo condiciones ideales y reales existentes, es decir, expresa el logro de los resultados propuestos en el menor tiempo posible y con la menor cantidad de recursos posibles para llevarlo a cabo, sin sobreestimar la calidad (Lam Díaz, 2008).

Nutrición enteral: el término “nutrición” hace referencia al proceso biológico a través del cual todos los organismos vivos asimilan los nutrientes y los convierten en energía. La nutrición

enteral es una técnica que consiste en administrar dicho soporte nutricional directamente al tracto gastrointestinal por medio de una sonda; esta técnica es comúnmente utilizada en las unidades de cuidado intensivo neonatal, con mayor proporción en los recién nacido pretérmino dadas sus condiciones de prematurez que le impide alimentarse directamente por boca (Lam Díaz, 2008; Zuluaga & Romero, 2013; Bustos, 2008).

Eficiencia: Es el uso adecuado de los recursos y el costo implicado en la producción del servicio, utilizado como medida de productividad en términos de los servicios que genera y el coste de producirlos (Cabezas-Pascual, Pérez-Rubio, & Eiros- Bouza, 2022).

Análisis Envolvente de Datos (DEA): Es una técnica de programación matemática que permite la construcción de una superficie envolvente, frontera eficiente o función de producción empírica, a partir de los datos disponibles del conjunto de unidades objeto de estudio, así, las unidades que determinan la envolvente son denominadas unidades eficientes y las que no permanecen sobre la misma, son consideradas unidades ineficientes. El DEA permite la evaluación de la eficiencia relativa de cada una de las unidades (Blasco, 2006).

Eficiencia técnica: La capacidad que tiene una unidad para obtener el máximo Output a partir de un conjunto dado de Inputs, se obtiene al comparar el valor observado de cada unidad con el valor optimo que viene definido por la frontera de producción estimada.

Eficiencia precio: También denominada eficiencia asignativa, es la capacidad de la unidad para usar los distintos Inputs en proporciones optimas, dados sus precios relativos.

Eficiencia global: también denominada eficiencia económica, se obtiene mediante el cociente entre la longitud de la línea que va desde el origen hasta el punto proyectado sobre la isocoste eficiente ya la longitud de la línea que va desde el origen hasta el punto de que representa a la unidad considerada. (Blasco, 2006) (Perez)

4.3 Marco normativo

El marco normativo se relaciona en la tabla 1.

Tabla 1

Normatividad

Norma	Entidad que la expidió	Asunto
Resolución 5531 de 1980	(Ministerio de Salud, 1980)	Establece como norma nacional el fomento de la lactancia materna en las instituciones donde se prestan los servicios de atención prenatal, parto, puerperio y del recién nacido.
Resolución 1148 de 1984	(Ministerio de Salud, 1984)	Por la cual se dictan normas en lo referente a procesamientos, composición, requisitos y comercialización de los alimentos infantiles, de los alimentos o bebidas enriquecidos y de los alimentos o bebidas de uso dietético.
Plan Nacional para la supervivencia y el desarrollo de la infancia “Supervivir “- 1985	(Presidencia de la República, 1985)	Establece las acciones de educación en salud dirigidas a la prevención, en los que se incluye el tema de la lactancia materna con la participación de los equipos de salud, líderes comunitarios y vigías de la salud.
Resolución 7353 de 1992	(Ministerio de Salud, 1992)	Establece la promoción de la lactancia materna en las instituciones de salud a través del cumplimiento de los 10 pasos hacia una feliz lactancia natural de OMS/UNICEF–IHAN.
Resolución 1043 de 2006	(Ministerio de Salud y Protección Social, 2006)	Por lo cual se establecen las condiciones que deben cumplir los prestadores de servicios de salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones.
Plan decenal de Lactancia Materna 2010 - 2020	(Departamento Administrativo de la Presidencia de la República, 2009)	Establece las acciones que deben realizarse en el país y sus regiones, a fin de lograr una eficaz protección, promoción y ayuda de la lactancia.

Norma	Entidad que la expidió	Asunto
Plan decenal de Lactancia Materna 2021 – 2030	(Departamento Administrativo de la Presidencia de la República, 2020)	
Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2012 – 2019	(Ministerio de Salud y Protección Social, 2011)	Instrumento para cumplir con los objetivos de la política, pretende servir de guía para la construcción e implementación de los planes territoriales.
Ley 1823 de 2017	(Congreso de la República, 2017)	Por medio de la cual se adoptan las estrategias salas amigas de la familia lactante del entorno laboral en entidades públicas territoriales y empresas privadas y se dictan disposiciones.
Resolución 2423 de 2018	(Ministerio de Salud y Protección Social, 2018)	Por lo cual se establecen los parámetros técnicos para la operación de la estrategia Salas Amigas de la Familia lactante del entorno laboral.
Resolución 3100 de 2019	(Ministerio de Salud y Protección Social, 2019)	Por lo cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los prestadores de servicios de salud y de habilitación de los servicios de salud y se adopta el Manual de Inscripción de Prestadores y Habilitación de Servicios de Salud.

5. Materiales y métodos

El enfoque de la investigación fue cuantitativo de tipo descriptivo-observacional, correlacional; por medio del cual, se evaluó la relación de tres variables para establecer si estaban o no relacionadas y poder de esta manera determinar la relación costo eficiencias de un lactario institucional.

Se midieron las variables de manera independiente, aunque al final se integraron las mediciones para poder describir la relación. Para efectos de esta investigación, se utilizó además un diseño no experimental ya que no se manipularon las variables involucradas, solo se estudió el comportamiento de estas en su entorno natural (Hernández, et al., 2014).

El tipo de muestra fue no probabilístico, dado que, todos no tenían la misma probabilidad de ser elegidos, sino que fueron escogidos por las características de la investigación (Hernández, et al., 2014).

Para obtener los datos se envió el anteproyecto al comité de ética de la institución, una vez obtenido el aval del comité se procedió a hacer la requisición de los datos a los departamentos correspondientes.

La base de datos compartida contenía los valores pagados por las Entidades Administradoras de Planes de Beneficios de Salud (EAPB), por recomendación de los docentes del programa se tomó la información de tres años anteriores (2020, 2021, 2022). La limitación con esta base de datos fue que la información que entregaron no discrimina el valor de cada ítem de atención, es decir, no contempla el costo de la atención por día de UCI, el valor unitario de medicamentos e insumos, etc.; solo contempla el pago global de toda la atención por cada paciente de acuerdo con su EAPB. Este dato se tomó como “facturación”.

Se halló por mes cada pago global realizado por las diferentes EAPB de acuerdo con el número de pacientes atendidos en la institución en los tres años definidos (se cree que hay algo de sesgo en estos promedios dado que los días estancia son variables y por ende a más días estancia mayor era el costo de la EAPB).

Tabla 2

Pagos globales mensuales año 2020

(Mes_Año)	Facturación ($)	Pacientes Atendidos	Tiempo estancia (días)
Ene_2020	2.559.118.470	154	1098
Feb_2020	1.841.559.852	141	1005
Mar_2020	1.414.267.476	128	973
Abr_2020	1.792.558.992	140	794
May_2020	1.616.388.465	161	843
Jun_2020	1.993.277.499	165	1231
Jul_2020	2.174.864.418	138	843
Ago_2020	1.272.815.730	129	803
Sep_2020	1.632.038.946	165	1053
Oct_2020	2.264.199.801	128	1075
Nov_2020	1.071.723.375	137	703
Dic_2020	2.113.001.133	152	978

Nota. Base de datos entregada por el departamento de facturación y liquidación de la institución

Tabla 3

Pagos globales mensuales año 2021

(Mes_Año)	Facturación ($)	Pacientes Atendidos	Tiempo estancia (días)
Ene_2021	2.120.028.297	129	939
Feb_2021	2.278.502.783	122	1062
Mar_2021	1.982.499.680	120	981
Abr_2021	1.797.893.779	135	942
May_2021	2.738.332.390	145	1108
Jun_2021	1.830.901.825	135	918
Jul_2021	2.417.264.611	122	988
Ago_2021	1.663.737.556	148	861
Sep_2021	2.021.428.530	138	952
Oct_2021	2.252.111.130	163	1052
Nov_2021	1.416.320.760	113	693
Dic_2021	867.554.643	130	462

Nota. Base de datos entregada por el departamento de facturación y liquidación de la institución

Tabla 4

Pagos globales mensuales año 2022

(Mes_Año)	Facturación ($)	Pacientes Atendidos	Tiempo estancia (días)
Ene_2022	3.357.922.469	183	1962
Feb_2022	2.112.187.105	149	1496
Mar_2022	4.163.602.586	163	1444
Abr_2022	3.026.685.505	152	1229
May_2022	2.001.190.960	136	893
Jun_2022	2.003.857.278	169	1123
Jul_2022	1.767.859.553	163	919
Ago_2022	4.297.152.568	178	1458
Sep_2022	3.514.063.201	144	1089
Oct_2022	2.488.458.657	146	1024
Nov_2022	3.159.996.739	175	1219
Dic_2022	1.113.223.637	150	824

Nota. Base de datos entregada por el departamento de facturación y liquidación de la institución

Con este estudio, se quiere determinar la viabilidad y costo eficiencia del funcionamiento operacional de un lactario institucional. Para ello, se realiza una revisión bibliográfica de estudios de eficiencia hospitalaria dentro de los cuales se utiliza la metodología DEA por medio de la cual se logra realizar una evaluación de la eficiencia relativa de cada unidad.

El DEA, es una técnica de programación matemática que permite la construcción de una superficie envolvente, frontera eficiencia o función de producción empírica, a partir de los datos disponibles del conjunto de unidades objeto del estudio (Blasco, 2006). DEA analiza los insumos y productos de los proveedores de servicios para identificar los niveles de eficiencia global (Ramos, 2003).

El DEA permite la utilización de múltiples INPUTS y OUTOUTS sin imponer ninguna forma funcional a los datos o hacer suposiciones de ineficiencia. La especificación de la formulación del DEA implica ciertas suposiciones con respecto a:

- Tecnología de producción (retorno a escala)

- Métrica de eficiencia (orientación de entrada o salida)

Para proporcionar la medición total de la eficiencia económicas se combina tanto la eficiencia técnica como la eficiencia asignativa

- La eficiencia técnica: es la capacidad de obtener el máximo OUTPUT para un determinado conjunto de INPUTS con referencia a una determinada función de producción.

- La eficiencia asignativa: es la capacidad para utilizar los INPUTS y generar OUTPUTS en proporciones optimas considerando sus respectivos precios. (Perez)

La metodología DEA, permite la medición de ambas eficiencias, cuando se cuenta con la información sobre los precios y se quiere considerar un objetivo comportamental como minimizar los costes y maximizar los ingresos.

Para efectos del estudio se tendrá en cuenta el modelo orientado al output: DEA propone identificar la ineficiencia con un aumento proporcional en la obtención de la producción por medio de la Frontera de producción eficiente, la cual es eficiente cuando una compañía que opera en la frontera no puede aumentar la producción sin incrementar las entradas o no para reducir la salida. (Blasco, 2006) (Perez)

Medición metodología DEA

- DEA-CCR: Orientación de entrada y suponía la existencia de rendimientos constantes de escala (CRS). Busca establecer que empresas de una muestra determinan la superficie envolvente o frontera de producción eficiente la distancia radial de una empresa hacia la frontera provee la medida de su eficiencia.

El supuesto de rendimiento contaste de escala implica una visión a largo plazo donde el tamaño de las unidades puede ser modificado.

- DEA-BCC: Presenta la hipótesis de rendimientos variables de escala (VRS), la puntuación de VRS solo mide la eficiencia técnica pura. El supuesto de rendimiento variable de escala (VRS) el razonamiento es a corto plazo y el tamaño de las unidades es fijo.

Se pueden calcular tasas de rendimientos constantes de escala que comprenden una combinación no aditiva de eficiencia técnicas puras y eficiencia de escalas.

La relación entre el índice de eficiencia global (puntuación CRS) y el índice de eficiencia técnica pura (puntuación VRS) proporciona una medida de eficiencia de escala. (Blasco, 2006)

Rendimiento variable de escala (RTS)

- Rendimiento constante: Aumentan los factores el doble y la producción aumenta el doble.

- Rendimiento creciente: Al aumentar los factores de entrada, los procesos se benefician del proceso de división del trabajo que permiten el aumento de la producción.

- Rendimiento decreciente: Al aumentar la cantidad de factores aparecen problemas de gestión y la producción no aumenta tanto. (Perez)

Dado que es un estudio de eficiencia, por recomendación de los docentes del programa se utilizó un programa que se llama MAXDEA[1].

Se determinaron variables INPUT y OUTPUT de acuerdo con los solicitado por el software:

Variables input:

• Pacientes atendidos

• Días de estancia.

[1] MAXDEA: Es un programa por medio del cual se procesa información no paramétrica de la eficiencia relativa de unidades organizaciones en situaciones donde existen múltiples entradas y/o salidas (Restrepo & Villegas, 2007).

Variables output:

• Facturación

• Días de estancia.

El programa pidió que se cruzaran las variables input con las variables output. Para efectos del estudio se dividió el análisis en dos grupos:

En el grupo número 1: se cruzaron la variable input: número de pacientes atendidos y la variable output: días de estancia.

En el grupo número 2: se cruzaron la variable input: días de estancia y la variable output: facturación, obteniendo los resultados.

Una vez obtenidos los resultados se tuvo en cuenta para el análisis de estos las siguientes premisas:

Se ordenaron los datos del MAXDEA por la variable Eficiencia técnica pura (VRS), Eficiencia técnica (CRS), Eficiencia a escala y luego retorno variable a escala (RTS).

Se tendrá en cuenta las variables "*eficiencia técnica pura (VRS) y eficiencia Técnica (CRS).*

A partir de estos ordenados, se clasifica la eficiencia de la siguiente manera:

Toda variable que tienen un porcentaje del 100% de VRS y 100% de CRS se interpretara como **eficiencia excelente.** Para los valores de VRS que estén entre 95% y 99.9% se interpretara como **eficiencia buena.** Para los valores de VRS que estén entre el 94.9% y el 90% **eficiencia aceptable** y menor del 90% **eficiencia baja.**

En todos los casos se analiza la variable eficiencia a escala y el retorno variable a escala (RTS).

Para la variable “RTS” el término *decreasing* se considera que la eficiencia es decreciente por lo que se debería considerar reducir los inputs y aumentar los outputs; para el término *increasing* se considera que la eficiencia es creciente por lo que se debería aumentar los inputs manteniendo los outputs y el término *constant* se considera que la eficiencia es constante por lo que se deberían mantener igual tanto los inputs como los outputs.

En la base de datos de la información, se identificó los costos y gastos adicionales al funcionamiento del lactario, en ella estaban inmersos los costos de mano de obra, los gastos administrativos y de producción, sin embargo, al tratarse de variables fijas y al ser una estimación, se realizó un análisis adicional de forma independiente.

El área de compras de la institución compartió los valores unitarios de cada producto que se utiliza dentro del lactario; con esto costos, se revisaron las solicitudes de pedido mensual y se determinó el costo de insumo mensual. Este dato se definió como “costos directos”. Finalmente, Se tuvo en cuenta la capacidad instalada de la unidad (45 pacientes), se realizó un cálculo presupuestal considerando una ocupación del 100% en un término de 30 días estancia. Dada la susceptibilidad de los datos, se puede generar desviaciones en los términos de análisis, sin embargo, esta información ofrece una aproximación al consumo real. Dada la limitante anteriormente mencionada, solo se pudo realizar la aproximación para el año 2022.

Tabla 5

Estimación costo directo mensual por pacientes atendidos

Capacidad instalada	**Costo directo mensual para la capacidad instalada**	
45	$	7.043.000
(Mes_Año)	**Pacientes atendidos**	**Costo directo mensual aproximado**
Ene_2022	183	$ 28.641.533
Feb_2022	149	$ 23.320.156
Mar_2022	163	$ 25.511.311
Abr_2022	152	$ 23.789.689
May_2022	136	$ 21.285.511

Capacidad instalada	Costo directo mensual para la capacidad instalada		
Jun_2022	169	$	26.450.378
Jul_2022	163	$	25.511.311
Ago_2022	178	$	27.858.978
Sep_2022	144	$	22.537.600
Oct_2022	146	$	22.850.622
Nov_2022	175	$	27.389.444
Dic_2022	150	$	23.476.667

Nota. Elaboración propia con datos tomados de la Base de datos entregada por el departamento de facturación y liquidación de la institución

Para realizar este último análisis se definieron como variables:

• Costo directo mensual aproximado.

• Facturación año 2022.

Se cruzaron las variables de la siguiente manera: la variable input: costo directo mensual con la variable output: facturación año 2022.

Tabla 6

Costos directos mensuales vs facturación año 2022 por pacientes atendidos

(Mes_Año)	Costo directo mensual aproximado		Facturación año 2022
Ene_2022	$	28.641.533	3.357.922.469
Feb_2022	$	23.320.156	2.112.187.105
Mar_2022	$	25.511.311	4.163.602.586
Abr_2022	$	23.789.689	3.026.685.505
May_2022	$	21.285.511	2.001.190.960
Jun_2022	$	26.450.378	2.003.857.278
Jul_2022	$	25.511.311	1.767.859.553
Ago_2022	$	27.858.978	4.297.152.568
Sep_2022	$	22.537.600	3.514.063.201
Oct_2022	$	22.850.622	2.488.458.657
Nov_2022	$	27.389.444	3.159.996.739
Dic_2022	$	23.476.667	1.113.223.637

Nota. Elaboración propia con datos tomados de la Base de datos entregada por el departamento de facturación y liquidación de la institución

Se continúa teniendo en cuenta para efecto del análisis las variables "*eficiencia técnica pura (VRS) y eficiencia Técnica (CRS)".*

6. Resultados

6.1 Estimación de la eficiencia en la operación de los tiempos de estancia de los neonatos con relación al número de pacientes atendidos

Tabla 7

Resultados MAXDEA Grupo 1. Año 2020

	Eficiencia Técnica Pura (VRS)	Eficiencia Técnica (CRS)	Eficiencia	Retorno variable a escala (RTS)
Ene_2020	93%	43%	46%	Decreasing
Feb_2020	85%	51%	60%	Decreasing
Mar_2020	78%	48%	62%	Decreasing
Abr_2020	85%	62%	73%	Decreasing
May_2020	100%	98%	98%	Decreasing
Jun_2020	100%	80%	80%	Decreasing
Jul_2020	85%	81%	95%	Decreasing
Ago_2020	78%	48%	61%	Decreasing
Sep_2020	100%	82%	82%	Decreasing
Oct_2020	78%	68%	87%	Decreasing
Nov_2020	83%	61%	73%	Decreasing
Dic_2020	100%	100%	100%	Constant
Promedio	89%	68%	76%	
Desviación	9%	20%	17%	
Factor de va	10%	29%	22%	

Nota. Datos tomados del MAXDEA

La tabla 7 muestra la eficiencia operacional de los tiempos de estancia hospitalaria de los neonatos en relación con el número de pacientes atendidos para el año 2020, en el cual se logra evidenciar rendimientos variables de escala (VRS) con porcentajes que oscilan entre el 78% y 100% comparado con rendimientos constantes de escala (CRS) con porcentajes que oscilan entre el 43% y el 100%. Podemos inferir entonces que solo para el mes de diciembre se logró una eficiencia excelente; logrando así una eficiencia a escala del 100% con un retorno variable a escala “constante”, es decir, que de los factores de entrada (pacientes atendidos) con los factores

de salida (días de estancia) se mantuvieron en iguales proporciones durante el periodo observado. El mes de enero fue el único mes con una eficiencia aceptable, una eficiencia técnica pura del 93%, sin embargo, su eficiencia técnica es del 43% con un eficiencia a escala del 46%; para los meses restantes la eficiencia fue baja con un eficiencia técnica pura con porcentajes por debajo del 90%; sin embargo para los meses de mayo y septiembre a pesar de que en la relación VRS y CRS mostraron variabilidad en la eficiencia técnica pura y eficiencia técnica, obtuvieron una eficiencia a escala entre el 98% y el 100%. Para todos los meses se obtuvo un retorno variable a escala "decreciente"; es decir que los factores output (días de estancia), no disminuyeron, sino que por el contrario aumentaron de acuerdo con los factores de input (pacientes atendidos).

Tabla 8

Resultados MAXDEA Grupo 1 – Año 2021

	Eficiencia Técnica Pura (VRS)	**Eficiencia Técnica (CRS)**	**Eficiencia**	**Retorno variable a escala (RTS)**
Ene_2021	82%	49%	59%	Decreasing
Feb_2021	75%	41%	55%	Decreasing
Mar_2021	75%	43%	58%	Decreasing
Abr_2021	86%	51%	59%	Decreasing
May_2021	89%	47%	52%	Decreasing
Jun_2021	87%	52%	60%	Decreasing
Jul_2021	77%	44%	57%	Decreasing
Ago_2021	97%	61%	63%	Decreasing
Sep_2021	88%	52%	59%	Decreasing
Oct_2021	100%	55%	55%	Decreasing
Nov_2021	79%	58%	73%	Decreasing
Dic_2021	100%	100%	100%	Constant
Promedio	86%	54%	63%	
Desviación	9%	16%	13%	
Factor de va	11%	29%	21%	

Nota. Datos tomados del MAXDEA

La tabla 8 muestra la eficiencia operacional de los tiempos de estancia hospitalaria de los neonatos en relación con el número de pacientes atendidos para el año 2021, en el cual se logra

evidenciar rendimientos variables de escala (VRS) con porcentajes que oscilan entre el 75% y 100% comparado con rendimientos constantes de escala (CRS) con porcentajes que oscilan entre el 41% y el 100%. Podemos inferir entonces que solo para el mes de diciembre se logró una eficiencia excelente; logrando así una eficiencia a escala del 100% con un retorno variable a escala "constante", es decir, que se los factores de entrada (pacientes atendidos) con las factores de salida (días de estancia) se mantuvieron en iguales proporciones durante el periodo observado. El mes de agosto fue el único mes con una eficiencia buena con una eficiencia técnica pura del 97%, sin embargo, su eficiencia técnica es del 61% con un eficiencia a escala del 63%; para los meses restantes la eficiencia fue baja con un eficiencia técnica pura con porcentajes por debajo del 90%; sin embargo en el mes de octubre se obtuvo una eficiencia técnica pura del 100% con una eficiencia técnica del 55% y una eficiencia a escala del 55%, el resto de los meses a pesar de que en la relación VRS y CRS mostraron variabilidad en la eficiencia técnica pura y eficiencia técnica; obtuvieron una eficiencia a escala por debajo del 75%. Para todos los meses se obtuvo un retorno variable a escala "decreciente"; es decir que los factores output (días de estancia), no disminuyeron, sino que por el contrario aumentaron de acuerdo con los factores de input (pacientes atendidos).

Tabla 9

Resultados MAXDEA Grupo 1 – Año 2022

	Eficiencia Técnica Pura (VRS)	**Eficiencia Técnica (CRS)**	**Eficiencia**	**Retorno variable a escala (RTS)**
Ene_2022	100%	51%	51%	Decreasing
Feb_2022	84%	55%	66%	Decreasing
Mar_2022	92%	62%	68%	Decreasing
Abr_2022	87%	68%	78%	Decreasing
May_2022	85%	84%	98%	Decreasing
Jun_2022	99%	83%	84%	Decreasing
Jul_2022	100%	97%	97%	Decreasing
Ago_2022	100%	67%	67%	Decreasing
Sep_2022	85%	73%	86%	Decreasing
Oct_2022	87%	78%	90%	Decreasing
Nov_2022	100%	79%	79%	Decreasing
Dic_2022	100%	100%	100%	Constant
Promedio	93%	75%	80%	
Desviación	7%	15%	15%	
Factor de va	8%		19%	

Nota. Datos tomados del MAXDEA

La tabla 9 muestra la eficiencia operacional de los tiempos de estancia hospitalaria de los neonatos en relación con el número de pacientes atendidos para el año 2022, en el cual se logra evidenciar rendimientos variables de escala (VRS) con porcentajes que oscilan entre el 84% y 100% comparado con rendimientos constantes de escala (CRS) con porcentajes que oscilan entre el 51% y el 100%. Podemos inferir entonces que solo para el mes de diciembre se logró una eficiencia excelente; logrando así una eficiencia a escala del 100% con un retorno variable a escala “constante”, es decir, que tanto los factores de entrada (pacientes atendidos) con las factores de salida (días de estancia) se mantuvieron en iguales proporciones durante el periodo observado. Los meses de enero, julio. Agosto, noviembre, diciembre con una eficiencia técnica pura del 100%, sin embargo, su eficiencia técnica oscilo entre el 51% y el 97% con un eficiencia a escala que oscilo entre los mismos rangos; es importante aclarar que el mes de julio se alcanzó

una eficiencia técnica pura del 100% y una eficiencia técnica del 97% con una eficiencia a escala del 97%. Para los meses de febrero, abril, mayo, septiembre y octubre la eficiencia fue baja con un eficiencia técnica pura con porcentajes por debajo del 90%; Para todos los meses se obtuvo un retorno variable a escala "decreciente"; es decir que los factores output (días de estancia), no disminuyeron, sino que por el contrario aumentaron de acuerdo con los factores de input (pacientes atendidos).

Para ejecutar los planes de mejoramiento en el futuro que propenda por mejorar la eficiencia teniendo en cuenta los criterios mencionados, se debe tener en cuenta entonces el supuesto que los rendimientos constantes de escala implican una visión a largo plazo donde el tamaño de la unidades puede ser modificado y el supuesto de los rendimientos variables de escala implican una visión a corto plazo donde el tamaño de las unidades es fijo.

6.2 Nivel de eficiencia de los tiempos de estancia de los neonatos con relación a la facturación de la unidad.

Tabla 10

Resultados MAXDEA Grupo 2 – Año 2020

	Eficiencia Técnica Pura (VRS)	**Eficiencia Técnica (CRS)**	**Eficiencia**	**Retorno variable a escala (RTS)**
Ene_2020	100%	90%	90%	Decreasing
Feb_2020	76%	71%	93%	Decreasing
Mar_2020	60%	56%	94%	Decreasing
Abr_2020	100%	88%	88%	Increasing
May_2020	74%	74%	100%	Constant
Jun_2020	78%	63%	81%	Decreasing
Jul_2020	100%	100%	100%	Constant
Ago_2020	68%	61%	90%	Increasing
Sep_2020	66%	60%	92%	Decreasing
Oct_2020	90%	82%	91%	Decreasing
Nov_2020	100%	59%	59%	Increasing

	Eficiencia Técnica Pura (VRS)	Eficiencia Técnica (CRS)	Eficiencia	Retorno variable a escala (RTS)
Dic_2020	89%	84%	94%	Decreasing
Promedio	83%	74%	89%	
Desviación	15%	14%	11%	
Factor de va	18%	20%	12%	

Nota. Datos tomados del MAXDEA

La tabla 10 muestra la eficiencia operacional de los tiempos de estancia hospitalaria con relación a la facturación de la unidad para el año 2020, en el cual se logra evidenciar rendimientos variables de escala (VRS) con porcentajes que oscilan entre el 74% y 100% comparado con rendimientos constantes de escala (CRS) con porcentajes que oscilan entre el 56% y el 100%. Podemos inferir entonces que solo para el mes de julio se logró una eficiencia excelente; logrando así una eficiencia técnica pura del 100% y una eficiencia técnica del 100% con una eficiencia a escala del 100% y un retorno variable a escala "constante", es decir, que tanto los factores de entrada (días de estancia) con las factores de salida (facturación) se mantuvieron en iguales proporciones durante el periodo observado. El mes más cercano a obtener una eficiencia ideal fue el mes de enero con una eficiencia técnica pura del 100% y una eficiencia técnica del 90%, sin embargo, su retorno variable a escala fue decreciente.

Los meses de abril y noviembre, obtuvieron unas eficiencia técnica pura del 100% con un retorno variable a escala de incremento, donde al aumentar los factores de entrada (días de estancia) la unidad se beneficia de esta división permitiendo así el aumento de los factores de salida (facturación). Los meses de mayo y julio obtienen un retorno variable de escala constante; donde al aumentar los factores de entrada, aumentan los factores de salida en igual proporción. Para los demás meses la eficiencia técnica pura se encuentra por debajo del 90% con un retorno variable a escala decreciente. Sin embargo, de manera global durante el año se realiza una

estimación de eficiencia con un promedio 89% y una desviación estándar de 11% y un valor RTS en *decreasing* donde se debe aumentar los outputs, *increasing* para algunos meses en los cuales se deben aumentar los inputs.

Tabla 11

Resultados MAXDEA Grupo 2 – Año 2021

	Eficiencia Técnica Pura (VRS)	**Eficiencia Técnica (CRS)**	**Eficiencia**	**Retorno variable a escala (RTS)**
Ene_2021	93%	91%	98%	Increasing
Feb_2021	87%	87%	100%	Increasing
Mar_2021	83%	82%	99%	Increasing
Abr_2021	79%	77%	98%	Increasing
May_2021	100%	100%	100%	Constant
Jun_2021	83%	81%	97%	Increasing
Jul_2021	100%	99%	99%	Increasing
Ago_2021	81%	78%	96%	Increasing
Sep_2021	87%	86%	98%	Increasing
Oct_2021	87%	87%	100%	Increasing
Nov_2021	91%	83%	90%	Increasing
Dic_2021	100%	76%	76%	Increasing
Promedio	89%	86%	96%	
Desviación	8%	8%	7%	
Factor de va	9%	9%	7%	

Nota. Datos tomados del MAXDEA

La tabla 11 muestra la eficiencia operacional de los tiempos de estancia hospitalaria con relación a la facturación de la unidad para el año 2021, en el cual se logra evidenciar rendimientos variables de escala (VRS) con porcentajes que oscilan entre el 81% y 100% comparado con rendimientos constantes de escala (CRS) con porcentajes que oscilan entre el 76% y el 100%. Podemos inferir entonces que solo para el mes de mayo se logró una eficiencia excelente; logrando así una eficiencia técnica pura del 100%, con una eficiencia técnica del 100% y una eficiencia a escala del 100% con un retorno variable a escala “constante”, es decir,

que tanto los factores de entrada (días de estancia) como los factores de salida (facturación) se mantuvieron en iguales proporciones durante el periodo observado. Los meses restantes a excepción de enero, mayo, julio, noviembre y diciembre obtuvieron una eficiencia técnica pura baja. Todos los meses obtuvieron un retorno variable a escala de incremento.

Tabla 12

Resultados MAXDEA Grupo 2 – Año 2022

	Eficiencia Técnica Pura (VRS)	**Eficiencia Técnica (CRS)**	**Eficiencia**	**Retorno variable a escala (RTS)**
Ene_2022	78%	53%	68%	Decreasing
Feb_2022	49%	44%	89%	Decreasing
Mar_2022	98%	89%	92%	Decreasing
Abr_2022	79%	76%	96%	Decreasing
May_2022	100%	69%	69%	Increasing
Jun_2022	56%	55%	99%	Decreasing
Jul_2022	80%	60%	74%	Increasing
Ago_2022	100%	91%	91%	Decreasing
Sep_2022	100%	100%	100%	Constant
Oct_2022	83%	75%	91%	Increasing
Nov_2022	83%	80%	96%	Decreasing
Dic_2022	100%	42%	42%	Increasing
Promedio	84%	70%	84%	
Desviación	17%	19%	17%	
Factor de va	21%	27%	21%	

Nota. Datos tomados del MAXDEA

La tabla 12 muestra la eficiencia operacional de los tiempos de estancia hospitalaria con relación a la facturación de la unidad para el año 2022, en el cual se logra evidenciar rendimientos variables de escala (VRS) con porcentajes que oscilan entre el 49% y 100% comparado con rendimientos constantes de escala (CRS) con porcentajes que oscilan entre el 42% y el 100%. Podemos inferir entonces que solo para el mes de septiembre se logró una eficiencia excelente; logrando así una eficiencia técnica pura del 100%, con una eficiencia técnica del 100% y una eficiencia a escala del 100% con un retorno variable a escala

"constante". Solo para los meses de mayo, agosto y diciembre se obtuvo una eficiencia técnica pura del 100% con un retorno variable a escala en incremento. Los demás meses demostraron una eficiencia técnica pura baja y un retorno variable a escala decreciente; lo que pudiese indicar problemas de gestión dado que se está aumentando los factores de entrada (días de estancia) y los factores de salida (facturación) no aumentan en igual proporción.

6.3 Costos de operación del lactario y nivel de eficiencia operacional del lactario.

Tabla 13

Resultados MAXDEA costo directo mensual del lactario vs facturación año 2022 por pacientes atendidos

	Eficiencia Técnica Pura (VRS)	**Eficiencia Técnica (CRS)**	**Eficiencia**	**Retorno variable a escala (RTS)**
Ene_2022	78%	72%	92%	Decreasing
Feb_2022	57%	55%	97%	Increasing
Mar_2022	100%	100%	100%	Constant
Abr_2022	80%	78%	98%	Increasing
May_2022	100%	78%	98%	Increasing
Jun_2022	48%	46%	98%	Decreasing
Jul_2022	42%	42%	100%	Constant
Ago_2022	100%	95%	95%	Decreasing
Sep_2022	100%	96%	96%	Increasing
Oct_2022	69%	67%	96%	Increasing
Nov_2022	74%	71%	96%	Decreasing
Dic_2022	30%	29%	97%	Increasing
Promedio	73%	69%	97%	
Desviación	25%	22%	2%	
Factor de va	34%	32%	2%	

Nota. Datos tomados del MAXDEA

La tabla 13 muestra la eficiencia operacional del costo directo mensual estimado del lactario versus la facturación por paciente atendido del año 2022. Se evidencia una tendencia línea en cuanto a la eficiencia a escala entre en el 92% y el 100%; sin embargo, los porcentajes de rendimientos variables de escala (VRS) oscilan entre el 30% y 100% comparado con

rendimientos constantes de escala (CRS) con porcentajes que oscilan entre el 29% y el 100%. Solo para el mes de marzo se logró una eficiencia excelente; logrando así una eficiencia técnica pura del 100%, con una eficiencia técnica del 100% y una eficiencia a escala del 100% con un retorno variable a escala “constante”. Solo para los meses de mayo, agosto y diciembre se obtuvo una eficiencia técnica pura del 100% con un retorno variable a escala en incremento. Se podría hacer suponer entonces que las prácticas realizadas son las adecuadas para la atención de los pacientes, las cuales son eficientes frente a la facturación de los pacientes frente a los procedimientos aplicados para el mejoramiento de la salud con RTS en Increasing.

7. Discusión

La eficiencia de la atención de los neonatos es la variable central del presente estudio; la cual reviste gran importancia en las instituciones de salud, específicamente en los denominados hospitales de neonatos, puesto que el trabajo se enfoca en el lactario de una institución de salud de tercer nivel de atención.

De Leo, et al. (2013) mencionan el desafío que implica para las instituciones de salud, dar respuesta a las múltiples necesidades de atención de la población con un total de recursos limitados; es por esto por lo que, manifiestan que el uso eficiente de los recursos económicos y financieros constituye un aspecto primordial de la gestión de los servicios de salud. Por lo tanto, es necesario que se cuente con herramientas de gestión adecuadas y eficientes, que permitan analizar los costos que implican la prestación de servicios de calidad en cada población y así lograr un control de ellos favoreciendo el gasto. Las unidades de cuidado intensivo neonatal son áreas de las instituciones de salud en las cuales, se realizan múltiples procedimientos de alta complejidad, los cuales involucran recurso humano calificado y a su vez, la prestación del servicio depende de tecnologías avanzadas e insumos farmacéuticos de alto costo. Es por esto, que se requiere contar con información que refleje los resultados clínicos o sanitarios en función de los recursos destinados a ese fin. Zamora (2017) expone que la eficiencia equivale a emplear los recursos disponibles de la manera más adecuada para obtener el máximo beneficio o producto. Cuando se puede reducir la cantidad utilizada de algún input sin perjuicio del producto obtenido, o si se puede aumentar la producción sin utilizar mayores cantidades de los inputs, se puede decir que una actividad productiva es ineficiente. Por tanto, ineficiencia significa despilfarro o malgasto para la unidad de producción que la genera. En contraste con al presente trabajo, la aplicación de la metodología DEA permite identificar procesos de eficiencia

hospitalaria. El procesamiento de input y output seleccionados da como resultado la eficiencia operacional y sumado a las practicas adecuadas que para este caso están inmersas en la marcha del lactario, influyen en la evolución adecuada de los neonatos en el cuidado de la salud, impactando en el giro cama, disminución de las complicaciones de salud de los pacientes y una facturación que se ajusta a las necesidades individuales. Con respecto a esta metodología, Ligarda y Ñaccha (2006) destacan que el instrumento de análisis envolvente de datos (DEA), permite realizar un cruce de variables inicialmente identificadas como input y output y así determinar el nivel de eficiencia de los servicios que a la final tiene como objetivo el mejoramiento de la salud de los pacientes. desde el punto de la gestión, se debe conocer el nivel de eficiencia de los servicios, dado que, mejorar los instrumentos para medición de eficiencia, permite la aplicación y así realizar la gestión de las mismas instituciones en pro de la mejora.

El estudio aplicado, permitió realizar un análisis de eficiencia de manera global con relación al número de pacientes hospitalizados en una unidad de cuidado intensivo neonatal de la ciudad de Cali, con la aplicación del programa MAXDEA, a través del cual se obtuvo resultados del cruce información entre el input número de pacientes de manera general mes a mes y la facturación global durante los años 2020, 2021 y 2022. Los resultados desglosados de manera mensual con un promedio anual permitieron inferir que aún se requieren instaurar planes de mejora para contención del gasto. Por otro lado, Los estudios de eficiencia plantean un panorama alentador a la hora de asignar los recursos financieros en las organizaciones, motivo por el cual hoy en día las organizaciones pretenden desarrollar intervenciones que sean eficaces, seguras y costo-efectivas. Aunque los resultados son muy dicientes, en términos de medición de la eficiencia, es importante considerar otras variables además de las analizadas en este estudio (tiempos de estancia de los neonatos y número de pacientes atendidos), entre las cuales se

pueden considerar disponibilidad de camas, personal médico, recursos especializados; para poder identificar puntos críticos para mejorar los indicadores de eficiencia. No obstante, el análisis realizado arroja información que contribuye a la identificación de oportunidades de mejora con respecto a la optimización del uso de los recursos influenciando la reducción de los tiempos de estancia.

Una de las practicas que influye directamente en el tiempo de hospitalización y la recuperación en la salud de los pacientes es la nutrición efectiva. Zamora (2017) expone en su tesis que, durante la estancia de una persona hospitalizada, la alimentación y el cuidado nutricional son aspectos prioritario y complejos, ya que, han sido considerados como servicios que ayudan y favorecen en el proceso de curación de paciente como en la reducción de la estancia hospitalaria. Por lo tanto, se debe garantizar una atención nutricional oportuna, completa, suficiente y de calidad. Con relación al estudio objeto de investigación, si bien el énfasis del trabajo es la eficiencia operacional, se debe justificar la necesidad de uso del lactario de la unidad como una de las áreas de importancia para el cuidado de los pacientes. El coste anual que realizan las instituciones en salud y la aproximación presupuestal para el siguiente año de labor, se obtiene tomando como base las necesidades de las unidades, es por eso, que, para poder hablar de eficiencia operacional del lactario de la UCIN, es imperioso conocer por qué este debe funcionar y como contribuye en la mejora de la salud de los pacientes bajo estándares estrictos de calidad.

Dentro de las instituciones de alta complejidad que tienen como función la hospitalización de neonatos con patologías severas o graves, funciona el servicio de nutrición, un área especial destinada a la alimentación de aquellos que se encuentran en etapa de lactancia denominada “Lactario”, desde donde se suministran preparaciones especiales a partir de

fórmulas lácteas. Es necesario por tanto, garantizar que todo paciente ingresado en un hospital del sector público y/o privado reciba una atención nutricional oportuna, completa, suficiente y de calidad, proporcionada por profesionales de la salud capacitados, que prevenga el riesgo de la desnutrición hospitalaria y reduzca el número y la severidad de las complicaciones relacionadas con el proceso de la enfermedad que llevó al paciente a hospitalizarse, además de mejorar su calidad de vida, su sobrevida y reducir los costos relacionados con la atención de la enfermedad en estos hospitales (Zamora, 2017).

Este estudio surge dada la necesidad de realizar acciones complementarias y de mejora en el tema de nutrición enteral dentro de UCIN. Sin embargo, para efectuar esos planes, en primeras medidas se debe realizar una evaluación de los costos del funcionamiento del lactario como se encuentra en el momento y lo que económicamente hablando representa la realización de estas actividades para el cuidado, y a su vez, identificar sin son eficientes los procesos con relación a la facturación mensual y/o anual dentro de la UCIN. Primero se llevó a cabo el costeo anteriormente mencionado (costos del funcionamiento estimado para el año 2022), posterior al procesamiento de los datos, se estudiaron las variables para cuantificar los recursos consumidos en el lactario y analizar el porcentaje de eficiencia en la unidad neonatal teniendo en cuenta el costo de internación. Los costos de producción (costos de mano de obra y costos consumibles) son datos sensibles de gran importancia para el análisis, dada la subjetividad de la información no se procesó en MAXDEA, sin embargo, se considera que esta clase de información y análisis podría representar un alto impacto sobre el costo total de la atención y finalmente en el financiamiento de la unidad.

Los pagos globales mensuales que las entidades aseguradoras realizan a la institución por la atención del recién nacido, son factores externos que no son controlables por la unidad dado

que dependen de los convenios realizados entre la institución y la entidad aseguradora; pero de ellos, se determinan la interacción de las variables número de pacientes y días estancia, a mayor número de contratación con las aseguradoras, mayor es el número de pacientes atendidos y mayor número de cobros se llevan a cabo.

Ahora bien, el aumento o constancia en el costo de la mano de obra se considera un elemento fijo, es decir, esta variable no tiene cambio porque no depende del volumen de la actividad, este costo se considera una variable continua y es independiente del número de pacientes atendidos y la facturación de la unidad. Sin embargo, en términos de eficiencia el coste de la mano de obra influye en las actividades de los planes para el mantenimiento de la eficiencia; por tal razón, la institución en términos de garantizar altos niveles de eficiencia operativa y el creciente número de pacientes que ingresan y egresan de la unidad, podría plantease aumentar los gastos administrativos (costo de mano de obra), como se lo propuso en el año 2022 en comparación con los años 2020 y 2021.

Tabla 134

Gasto administrativo

Cobro	Gasto administrativo ($)
Mensual 2020	$ 2200000
Mensual 2021	$ 2200000
Mensual 2022	$ 2600000

El área de compras compartió los valores unitarios de cada producto utilizado en el servicio del lactario, una vez obtenidos los costos se tomaron las solicitudes de pedido mensual y se determinaron los costos globales de insumos mensuales. Este dato se tomó como *costos directos.*

Los costos unitarios de atención de los recién nacidos no están discriminados en la base de datos, lo que resultó como limitante del estudio dado que no se contaron con los registros de

consumo de recursos por cada recién nacido. Se obtuvo el promedio mensual de los costos directos representados en gastos de insumos para la operación del lactario como servicio general dentro de la unidad neonatal, para esto se tuvo en cuenta la capacidad instalada de la unidad (45 pacientes), con el costo directo se calcula sobre la ocupación del 100% en un término de 30 días estancia. Dada la susceptibilidad de los datos, se pueden generar desviaciones en los términos de análisis, pero debería considerarse para futuros estudios, lograr la discriminación de los costos unitarios, sin embargo, esta información ofrece una aproximación al consumo real.

Tabla 15

Costos directos

Cobro	Costo directo ($)
Mensual	$7.043.000

Llaugel, et al. (2021) hace mención en su estudio que la eficiencia obtenida con DEA es una eficiencia relativa y que la misma sube o baja dependiendo del desempeño de todos, esto quiere decir, que cuando la eficiencia de un hospital sube, es porque lo está haciendo mejor que los demás en el mismo lapso de tiempo. El cambio positivo en la eficiencia es el resultado de una mejora en el uso de los insumos o una mejora en los resultados de producción. El análisis DEA tiene una ventaja adicional, que es que descubre para los hospitales ineficientes, cuales insumos pueden ser mejorados y cuales productos deben ser aumentados para llegar a la eficiencia máxima relativa.

El estudio permitió realizar el cruce de información para determinar la eficiencia del lactario para el año 2022, teniendo en cuenta variables input (costos) y output (facturación global) se evidencia que los procesos realizados y aplicados dentro del área son eficientes durante todo el año 2022, dado que, el resultado para la variable eficiencia se encuentra de

manera general por encima de 95% con un RTS en *increasing*, lo cual da un plus a la unidad, puesto que, aunque existen planes de mejoras, las actividades actuales que se realizan son funcionales y se llevan de forma adecuada para el cuidado del paciente y mejoramiento de la salud.

8. Conclusiones y recomendaciones

Al estimar la eficiencia en la operación de los tiempos de estancia de los neonatos en relación con el número de pacientes atendidos, se pudo concluir que si solo se basara el modelo en los rendimientos variables de escala, es decir el razonamiento de corto plazo, con la eficiencia mostrada, la capacidad de obtener el máximo output para el input determinado en función de la optimización del recurso no es posible; sin embargo y como se ha mencionado anteriormente para realizar este tipo de análisis es requerido encontrar la relación entre la eficiencia técnica por rendimiento constante y la eficiencia técnica pura por rendimiento variable, proporcionando así una medida de eficiencia de escala, no debería entonces considerarse solamente estas variables (pacientes atendidos y días estancia) para medir eficiencia global, dado que en el estudio propuesto, se identificaron niveles bajos de eficiencia cuando se analizaron esta dos variables, es imperativo entonces relacionar otros factores como disponibilidad de camas, personal médico y recursos especializados, los cuales permitan identificar puntos críticos que puedan mejorar la eficiencia y disminuir los tiempos de estancia e incrementar el número de pacientes que se atienden. Por otro lado, si solo se tuviese como base los resultados obtenidos cruzando estas dos variables, es posible, estimar estrategias que ayuden a identificar como se están asignando y utilizando los recursos disponibles y al analizar estos datos, es posible identificar oportunidades para optimizar la asignación de esos recursos necesarios para la atención de recursos, mejorando la eficiencia, lo que puede resultar en una reducción de los tiempos de estancia.

El análisis de eficiencia de este apartado puede ayudar a la mejorar la planificación y gestión de la capacidad en relación con el número de pacientes atendidos, con base en los resultados obtenidos, es necesario plantear estrategias que le permita a la organización adaptarse

a la demanda de atención neonatal de manera más eficiente; esto puede incluir la redistribución de áreas dispuestas con el objetivo de agilizar los tiempos de estancia.

Al mejorar la eficiencia en los tiempos de estancia se puede lograr una mejor experiencia para los pacientes y su familia, la reducción de los tiempos de estancia puede significar menos estrés y preocupación para los padres, así como una atención más oportuna y eficiente para los neonatos.

Por otra parte, al estimar el nivel de eficiencia en la operación de los tiempos de estancia de los neonatos en relación con el número de pacientes atendidos, se pudo concluir que, con los resultados obtenidos en el estudio, al cruzar estas dos variables es posible encontrar patrones que indiquen si una mayor eficiencia en los tiempos de estancia se traduce en una facturación más alta o viceversa.

El análisis de estas dos variables puede revelar oportunidades de mejora en relación con la facturación de la unidad. Esto puede incluir la identificación de momentos donde los tiempos de estancia sean prolongados y que impacten negativamente la facturación; al Identificar estas oportunidades permitirá implementar estrategias para mejorar la eficiencia y maximizar los ingresos generados; en igual medida proporciona información sobre cómo se están utilizando los recursos en la unidad, pudiendo así optimizar la asignación de recursos y mejorar la eficiencia en la atención, lo que puede tener un impacto positivo en la facturación.

Este tipo de análisis permite identificar la necesidad de alinear las estrategias financieras y operativas de la unidad, es importante implementar acciones que estén orientadas tanto a mejorar la calidad de atención como a la optimización de los tiempos de estancia y la facturación.

Finalmente, el análisis de los costos de operación permite tener una visión clara de los gastos asociados al funcionamiento del lactario, estos datos son fundamentales para comprender el impacto financiero y la inversión necesaria para mantener el lactario en funcionamiento.

Al determinar los costos de operación, es posible identificar áreas y oportunidades donde se pueden reducir gastos y optimizar recursos; identificar estas oportunidades de reducción de costos es esencial para mejorar la eficiencia operacional y maximizar el uso de los recursos disponibles. Con base en los costos de operación y los resultados obtenidos, es posible estimar la eficiencia operacional del lactario, que, para efectos del estudio, muestra una alta eficiencia, teniendo en cuenta las dos variables que se cruzaron, justificando así los recursos invertidos. Este análisis ayudará a tomar decisiones informadas sobre la asignación de recursos y la mejora continua del lactario.

Al analizar los costos y la eficiencia operacional, es posible identificar áreas específicas donde se pueden implementar mejoras. Estas mejoras pueden estar relacionadas con la reducción de costos, la optimización de procesos, la capacitación del personal o la implementación de nuevas tecnologías. Identificar y abordar estas áreas de mejora contribuirá a aumentar la eficiencia operacional del lactario y lograr mejores resultados.

Referencias

Angulo Castellanos, E., & García Morales, E. (2016). *PAC Neonatologia Libro 4 Alimentación en el recién nacido 4* (Cuarta ed.). México: Intersistemas Editores.

Bejarano Roncancio, J. J. (2013). El banco de leche humana y el lactario hospitalario. *Revista Gastrohnup, 15*(1).

Bejarano, J. J. (Abril-junio de 2012). El lactario en el hospital: un paradigma por resolver desde la promoción la protección la lactancia materna. *Revista de la Facultad de Medicina, 60*(2). Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112012000200006

Blasco, V. C.-O. (2006). *Evaluacion de la eficiencia mediante el analisis envolvente de Datos.* Valencia: Universidad de Valencia.

Brunner, S. K.-J.-A.-J. (2018). The USe of Data Envelopment Analysis (DEA) in healthcare with a focus on hospitals. *Haelth care management Science*.

Bustos, G. (2008). *Alimentación enteral del recién nacido pretérmino.* Madrid: Asociación Española de Pediatría. AEPED. Obtenido de https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7_1.pdf

Cabezas-Pascual, C., Pérez-Rubio, A., & Eiros- Bouza, J. (5 de Julio de 2022). Análisis de la eficiencia de los hospitales de Castilla y León. *Revista Española de Salud Pública*(96). Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8620612.pdf

Chavarría, V. E. (2018). *Estructura de costo del banco de leche humana del hospital Lagomaggiore.* Trabajo de investigación, Universidad Nacional de Cuyo-UNCUYO, Facultad de Ciencias Económicas Licenciatura en Administración, Mendoza, Argentina. Obtenido de https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/13986/chavarria-fce.pdf

Congreso de la República. (4 de Enero de 2017). Ley 1823 de 2017. *Por medio de la cual se adopta la estrategia Salas Amigas de la Familia Lactante del Entorno Laboral en entidades públicas territoriales y empresas privadas y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, Colombia: Diario Oficial No. 50.106.

De Leo, G., Romanelli, R., Deguer, C., Barbieri, M., & Esandi, M. (2013). Costo de atención de los recién nacidos en un hospital público general interzonal de la provincia de Buenos Aires. *Revista Argentina de Salud Pública, 4*(17). Obtenido de https://rasp.msal.gov.ar/index.

Departamento Administrativo de la Presidencia de la República. (2009). Plan decenal de Lactancia Materna 2010 - 2020. *Establece las acciones que deben realizarse en el país y sus regiones, a fin de lograr una eficaz protección, promoción y ayuda de la lactancia*. Bogotá, Colombia.

Departamento Administrativo de la Presidencia de la República. (2020). Plan decenal de Lactancia Materna 2021 - 2030 . *Establece las acciones que deben realizarse en el país y sus regiones, a fin de lograr una eficaz protección, promoción y ayuda de la lactancia*. Bogotá, Colombia.

Estrategias y Finanzas. (2023). *¿Qué son los costes?* Obtenido de https://ajuntament.barcelona.cat/estrategiaifinances/es/%C2%BFqu%C3%A9-son-los-costes#:~:text=El%20coste%20es%20un%20concepto,producir%20productos%20o%20prestar%20servicios

Froh, E. B., Vanderpool, J., & Spatz, D. (Jul de 2018). Best Practices to Limit Contamination of Donor Milk in a Milk Bank. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs, 47*(4), 547-555. doi:10.1016/j.jogn.2017.12.002

Giebel, J. S.-K.-S. (2011). Measuring Hospital Operating Efficiencies for Strategic Decisions. *International Journal of Business and Social Science*.

Giebel, P. J.-K.-S. (s.f.). Medicion de la eficiencia operativa del hospital para decisiones estrategicasMeasuring Hospital Operating Efficiencies For Strategic Decisions.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación.* México: McGraw Hill.

Lam Díaz, R. M. (Mayo-agosto de 2008). Los términos: eficiencia, eficacia y efectividad ¿son sinónimos en el área de la salud? *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia, 24*(2). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892008000200009

Ligarda, J., & Ñaccha, M. (Abr.-jun. de 2006). La eficiencia de las organizaciones de salud a través del análisis envolvente de datos. Microrredes de la Dirección de Salud IV Lima Este 2003. *Anales de la Facultad de Medicina, 67*(2). Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832006000200007&script=sci_arttext

Llaugel, F., Ramírez, N., & Méndez, P. (17 de Abril de 2021). Analisis envolvente de datos (DEA) para medir la eficiencia en los hospitales del sector público de la República Dominicana. *Research Gate*. doi:10.13140/RG.2.2.26881.38244

Ministerio de Salud. (27 de Diciembre de 1980). Resolución 5531 de 1980. *Por la cual se autoriza la operación de compra de cartera con cargo a los recursos de la Subcuenta de Garantías para la Salud del Fondo de Solidaridad y Garantía - FOSYGA*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Salud. (1984). Resolución 1148 de 1984 . *Por el cual se dictan normas en lo referente a procesamiento, composición, requisitos y comercialización de los alimentos*

infantiles, de los alimentos o bebidas enriquecidos y de los alimentos o bebidas de uso . Bogotá, Colombia.

Ministerio de Salud. (1992). Resolución 7353 de 1992. *Establece la promoción de la lactancia materna en las instituciones de salud a través del cumplimiento de los 10 pasos hacia una feliz lactancia natural de OMS/UNICEF–IHAN*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2006). Resolución 1043 de 2006 . *Por lo cual se establecen las condiciones que deben cumplir los prestadores de servicios de salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2011). Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2012 - 2019. *Instrumento para cumplir con los objetivos de la política, pretende servir de guía para la construcción e implementación de los planes territoriales*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Salud y Protección Social. (Mayo de 2015). *Banco de Leche Humana-BLH en Colombia*. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/donacion-bancos-de-leche-humana-mayo-2015.pdf

Ministerio de Salud y Protección Social. (8 de Junio de 2018). Resolución 2423 de 2018. *Por la cual se establecen los parámetros técnicos para la operación de la estrategia Salas Amigas de la Familia Lactante del Entorno Laboral*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Salud y Protección Social. (8 de Junio de 2018). Resolución 2423 de 2018. *Por la cual se establecen los parámetros técnicos para la operación de la estrategia Salas Amigas de la Familia Lactante del Entorno Laboral*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Salud y Protección Social. (26 de Noviembre de 2019). Resolución 3100 de 2019. *Por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los prestadores de servicios de salud y de habilitación de los servicios de salud y se adopta el Manual de Inscripción de prestadores de servicios de salud*. Bogotá, Colombia: Diario Oficial No. 51149.

Morales Sandoval, E. R. (2012). *Estudio de mercado del Banco de Leche del Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa.* Tesis, Universidad de San Carlos de Guatemala, Maestría en Administración Industrial y Empresas de Servicios. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Guatemala.

Perez, C. L.-J. (s.f.). El uso de la Metodologia DEA para la evaluacion del impacto de las TIC en la productividad del sector hotelero. *Universidad De Huelva*, 31.

Presidencia de la República. (1985). Plan nacional para la supervivencia y el desarrollo de la Infancia "Supervivir". *Establece las acciones de educación en salud dirigidas a la prevención, en los que se incluye el tema de la lactancia materna con la participación de los equipos de salud, líderes comunitarios y vigías de la salud*. Bogotá, Colombia.

Ramos, M. C. (2003). Evalauciond e la Eficiencia En instituciones hospitalarias Publicas y Priivadas con Data Envelopment Analysis (DEA). *Departamento Nacional De planeacion Direccion de estudios economicos,* 53.

Restrepo, M. I., & Villegas, J. (Octubre-diciembre de 2007). Análisis envolvente de datos: introducción y herramienta pública para su utilización. *Revista Facultad de Ingeniería*(42). Obtenido de https://juangvillegas.files.wordpress.com/2013/08/restrepo-villegas-dea.pdf

Stanford MEDICINE Children's Health. (2023). *Unidad neonatal de cuidados intensivos-UNCI* . Obtenido de https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=the-neonatal-intensive-care-unit-nicu-90-P05498

Universidad Ecotec. (Abril de 2022). *¿Sabes cómo calcular los costos hospitalarios?* Obtenido de https://ecotec.edu.ec/sabes-como-calcular-los-costos-hospitalarios/#:~:text=Los%20costos%20hospitalarios%20representan%20todos,inversi%C3%B3n%20para%20producir%20dichos%20servicios

Vásquez Silva, D. (2009). *Diseño del plan de la calidad para la acreditación de bancos de leche humana bajo la norma ISO - 15189:2003.* Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.

Zamora, M. H. (2017). *Teoría de la Gestión por Procesos: Un Análisis del Centro de Fórmulas Lácteas Infantiles del Hospital "Sor María Ludovica" de La Plata.* Tesis de Maestría, Universidad Nacional de La Plata , Facultad de Ciencias Económicas MBA. Maestría en Dirección de Empresas, La Plata.

Zuluaga, J., & Romero, H. (2013). Alimentación enteral del recién nacido prematuro. *Repertorio de Medicina y Cirugía., 22*(2), 81-88.