



VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA

 **Facultat d' Economia**

DEPARTAMENT DE COMPTABILITAT
DOCTORADO EN CONTABILIDAD Y FINANZAS
CORPORATIVAS

**MANAGEMENT CONTROL SYSTEMS AS A MECHANISM
FOR HEALTH EFFICIENCY**
Doctoral Dissertation

ROBINSON DUEÑAS CASALLAS

PhD Supervisors:

DR. VICENTE MATEO RIPOLL FELIU

Universitat de València

València, January 2025

Certificado Dirección de Tesis



Programa de Doctorado en Contabilidad y Finanzas Corporativas

INFORME DIRECTOR PARA EL DEPOSITO DE TESIS

V. MATEO RIPOLL FELIU, Profesor Honorario del Departamento de Contabilidad de la Universitat de València y Director de la tesis doctoral de ROBINSON DUEÑAS CASALLAS, estudiante del Programa de Doctorado en Contabilidad y Finanzas Corporativas 3107 (RD99/2011), con la tesis titulada: "LOS SISTEMAS DE CONTROL DE GESTIÓN COMO MECANISMO DE EFICIENCIA EN LA SALUD", hace constar que cumple con los requisitos para mención internacional y emite informe FAVORABLE para la realización del depósito y su defensa, dando el visto bueno a la propuesta de expertos presentada.

Fecha 16 de enero 2025

VICENTE
MATEO|
RIPOLL|FELIU

Firmado digitalmente
por VICENTE MATEO|
RIPOLL|FELIU
Fecha: 2025.01.17
12:07:20 +01'00'

Fdo.: Dr. V. Mateo Ripoll Feliu
Director y Tutor.

[Clic para escribir](#)



*A mis padres, Segundo y María Antonia
por regalarme una vida y ser mis pedacitos de vida.*

*A Nohé Saúl por aguantarme, creer en mí, caminar conmigo
hace 15 años y dejar todo atrás para acompañarme a
realizar este doctorado, no habría sido posible sin Tí
“siempre mío, siempre tuyo, siempre nuestro”.*

*A mis hermanos Jaime, Alex, Sobrinos, Primos y toda mi
Familia por todo el apoyo*

*A mis Queridas Tías: Minina, Clemen y Flor en el cielo,
siempre en mi corazón.*

*A Vicente, Cristina y Fernanda por todo su apoyo, paciencia
y conocimiento.*

Me quedo corto en palabras de cariño.

Agradecimientos

Esta investigación de tesis doctoral la concebí desde la transferencia de conocimiento entre el control de gestión, contabilidad, finanzas y el sector salud y la experiencia laboral de más de 20 años en el sector público y privado en donde crecí en experiencia desde auxiliar, asistente, analista, coordinador, jefe de área, director, gerente, consultor y como profesor que ha sido uno de mis mayores orgullos el saber que le he dado lo mejor de mí a mis estudiantes para ser los mejores en su profesión

La experiencia del doctorado me abrió al mundo internacional de la academia y me dio la oportunidad para ser mejor en la actividad docente y dar más pasión en y amor en tan loable profesión que siempre he combinado con el mundo empresarial, la oportunidad de tener los mejores y más reconocidos profesores que son maestros en sus asignaturas y saberes es algo muy sobrecogedor y me llena de orgullo y gratitud.

No tengo palabras para expresar mi agradecimiento, respeto y cariño al Dr. V. Mateo Ripoll Feliu, Director de la presente tesis, presidente de la Asociación Iberoamericana de Control de Gestión, AICOGestión, con quien tantos días y horas de enseñanza compartimos, a la Dra. Cristina Crespo Soler por todo su conocimiento y acompañamiento a la Dra. Fernanda Cristina Pedrosa Alberto por sus conocimientos y hacer posible que esta tesis tenga una mención internacional, a Ustedes tres les agradezco enormemente su fuerza, comprensión y apoyo cuando mi salud era lo único que no tenía y no permitir que ante lo devastador de los diagnósticos desistiera, siempre estuvieron ahí con una mano, un abrazo y un oído, mil gracias por todo.

Agradezco a la Universidad Militar Nueva Granada donde laboro como profesor hace 17 años y al Programa del ICETEX “Pasaporte a la Ciencia - Colombia Científica” en el Foco: País Sociedad del cual fui beneficiario; a la Universitat de València en España y a ISCAC–Coímbra Business School en Portugal por el apoyo académico, de formación y de investigación científica; a la Asociación Iberoamericana de Control de Gestión – AICOGestión, sus proyectos CICCAs y RedDoc y la Asociación Española de Contabilidad

y Administración de Empresas – AECA y sus grupos de investigación, a las dos por la retroalimentación recibida en sus congresos y actividades académicas,

A los Doctores y Doctoras miembros del tribunal y Expertos Evaluadores por sus valiosos comentarios y sugerencias a mi tesis doctoral, a la Dra. Cristina de Fuentes, Dr. Juan Luis Gandía y Dra. Begoña Giner por todo el apoyo académico desde la Coordinación del Programa de Doctorado, a todos los Profesores y Profesoras del Programa de Doctorado por todos sus conocimientos, a las revistas SJR Encuentros, Data and Metadata y Journal of Infrastructure, Policy and Development por el proceso de revisión de pares y observaciones de nuestros tres artículos para su publicación, al Dr. Luis Pedro Román Palma de la Universidad Central de Chile por sus aportes académicos y gestión en mi segunda estancia investigativa; a mis Compañeros de doctorado en la Universitat de València por todos momentos compartidos, especialmente a mi Dr. Hermano por todo su conocimiento, acompañamiento, días y noches de trabajo, un amigo para toda la vida, a la Dirección de Prestación de Servicios y Atención Primaria del Ministerio de Salud de Colombia por su orientación técnica en manejo de la data, al CP Mg Arnulfo Blanco Martínez por sus aportes profesionales y técnicos; al Estadístico Kevin Steban Rodríguez Reyes por su aporte profesional; CP Mg Julio Ernesto Pérez Martínez por su aporte profesional y académico; Ing. Fredy Agudelo Vargas por la revisión de estilo y preparación de los tres artículos de investigación y documento final de tesis; al Dr. José Marín Juanías profesor de lenguas extranjeras por su guía de edición y estilo en inglés de los artículos de investigación y del documento final de tesis y a la CP Milagro Cecilia Mercado Álvarez por sus aportes estructurales, metodológicos y de presentación, al Dr. German Herrera Riveros, Dra. Martha C Méndez Prada y Dr. Mario Heimer Flórez Guzmán por sus orientaciones y apoyo. Todos ellos han hecho posible que este sueño y arduo trabajo llegue a buen puerto. Muchas gracias por todo.

Una línea aparte por lo muy especial y aunque para muchos puede ser o no ser, **doy gracias a Dios** y a la vida por traerme hasta aquí, dejarme ser, permitirme estar y soñar con ser.

Tabla de Contenido

0. Resumen y Contexto General de la Investigación	14
0.1. Motivación de la Investigación	14
0.2. Evolución del Control de Gestión en el Ámbito Sanitario.....	16
0.3. Colombia, Salud y Gestión	21
0.4. Prevención y Control.....	23
0.5. Los Sistemas de Control de Gestión y la Sanidad.....	27
0.6. Particularidades de los Estudios Realizados	35
0.6.1. <i>El uso del control de gestión en la contabilidad de la atención sanitaria: un análisis bibliométrico y sistémico</i>	35
0.6.2. <i>Gestión y eficiencia en la atención sanitaria pública de alta complejidad: un análisis de ratios financieros y estadística no paramétrica</i>	36
0.6.3. <i>Evaluación de la gestión y eficiencia en hospitales públicos de alta complejidad en Colombia: análisis estadístico y financiero de KPI's</i>	37
0.7. Resultados Preliminares de los Ratios al Test de Componentes Principales	40
0.7.1. <i>Razón de Endeudamiento (Deuda Total)</i>	40
0.7.2. <i>Deuda Activo</i>	40
0.7.3. <i>Roe</i>	41
0.7.4. <i>Ebitda</i>	41
0.7.5. <i>Periodo de Rotación de Cobro</i>	41
0.7.6. <i>Estimación Deuda Difícil Recaudo - Estimación Deudores Incobrables</i>	42
0.8. Análisis de la Eficiencia en el Sector Sanitario: métricas clave e implicaciones metodológicas	45
0.8.1. <i>Evaluación de la Gestión y la Eficiencia en Hospitales</i>	47
0.8.2. <i>Desafíos en la Evaluación Gestión y la Eficiencia en Hospitales</i>	53
0.8.3. <i>Factores que Influyen en la Gestión y la Eficiencia</i>	55
0.8.4. <i>Desafíos de Eficiencia en los Sistemas de Atención Médica</i>	58
0.8.5. <i>Dinámica Organizacional y Conductual</i>	60
0.9. Desafíos Económicos y Sociales.....	62
Capítulo I. Introducción	66

1. Sistema General de la Salud en Colombia	66
1.1. Planteamiento del Problema	68
1.2. Justificación.....	74
1.3 Objetivos	75
1.3.1. <i>Objetivo General</i>	75
1.3.2. <i>Objetivos Específicos de la Investigación</i>	75
1.4. Pregunta de Investigación	75
1.5. Hipótesis.....	76
1.6. Alcance y Limitaciones de la Investigación.....	76
1.6.1. <i>Alcance</i>	76
1.6.2. <i>Limitaciones</i>	76
Capítulo II. Marco Teórico	77
2.1. Historia y Evolución de la Gestión en Salud	77
2.1.1. <i>Eficiencia en el Sector Sanitario</i>	78
2.1.2. <i>Control de Gestión y sus Teorías</i>	84
2.1.3. <i>Enfoque en la Responsabilidad Social Corporativa</i>	91
2.1.4. <i>Ratios o Indicadores Financieros</i>	91
2.2. Estado del Arte	95
Capítulo III. Métodos.....	102
3.1. Metodología General de la Investigación	102
3.1.1. <i>Enfoque General de la Investigación</i>	102
3.1.2. <i>Diseño y Métodos de la Investigación</i>	102
3.2. Primer Objetivo Específico. El uso del control de gestión en la contabilidad de la atención sanitaria: un análisis bibliométrico y sistémico	103
3.3. Segundo Objetivo Específico. Gestión y eficiencia en la atención sanitaria pública de alta complejidad: un análisis de ratios financieros y estadística no paramétrica	110
3.4. Tercer Objetivo Específico. Evaluación de la gestión y eficiencia en hospitales públicos de alta complejidad en Colombia: un análisis estadístico y financiero de KPI's	114
3.5. Cuarto Objetivo Específico. Identificación de variables clave en el control de gestión sanitaria	

.....	117
Capítulo IV. Resultados de los Objetivos Específicos en los Estudios Realizados.....	119
4.1. El uso del control de gestión en la contabilidad de la atención sanitaria: un análisis bibliométrico y sistémico	119
4.2. Gestión y eficiencia en la atención sanitaria pública de alta complejidad: un análisis de ratios financieros y estadística no paramétrica	125
4.2.1. Rendimiento sobre los Activos - ROA.....	126
4.2.2. Ciclo de Operativo	128
4.2.3. Capital de Trabajo Neto Operativo.....	129
4.3. Evaluación de la gestión y eficiencia en hospitales públicos de alta complejidad en Colombia: un análisis estadístico y financiero de KPI's.....	131
4.4. Variables clave en el control de gestión que impactan directamente en la eficiencia del sector salud identificadas en los tres estudios.....	133
Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones de los Estudios de Tesis Doctoral.....	137
5.1. Conclusiones	137
5.2. Recomendaciones.....	145
Chapter VI. Summary and General Context of the Research	146
6.1. Motivation of the research	146
6.2. Evolution of management control in the healthcare field	147
6.3. Colombia, health and management	152
6.4. Prevention and control	153
6.5. Management control systems and health	157
6.6. Particularities of the Studies Conducted	165
6.6.1. The use of the management control in accounting on healthcare: a bibliometric systemic analysis.....	165
6.6.2. Management and efficiency in highly complex public health care: an analysis of financial ratios and non-parametric statistic	166
6.6.3. Evaluation of management and efficiency in highly complex public hospitals in Colombia: statistical and financial analysis of KPI's	167

6.7. Particularities of the Studies Conducted	169
6.7.1. <i>Ratio of Indebtedness (Total Debt)</i>	169
6.7.2. <i>Debt Assets</i>	170
6.7.3. <i>Roe</i>	170
6.7.4. <i>Ebitda</i>	170
6.7.5. <i>Collection rotation period</i>	171
6.7.6. <i>Estimation of difficult debt collection - Estimation of uncollectible debtors</i>	171
6.8. Analysis of Efficiency in the Healthcare Sector: key Metrics and Methodological Implications.....	174
6.8.1. <i>Evaluation of management and efficiency in hospitals</i>	176
6.8.2. <i>Challenges in evaluation, management and efficiency in hospitals</i>	181
6.8.3. <i>Factors influencing management and efficiency</i>	183
6.8.4. <i>Efficiency challenges in healthcare systems</i>	186
6.8.5. <i>Organizational and behavioral dynamics</i>	188
6.9. Economic and Social Challenges	189
Chapter VII. Conclusions and Recommendations of the Doctoral Thesis Studies.....	193
7.1. Conclusions	193
7.2. Recommendations	200
Capítol VIII. Resum i Context General de la Investigació	202
8.1. Motivació de la Investigació	202
8.2. Evolució del Control de Gestió en l'Àmbit Sanitari.....	203
8.3. Colòmbia, Salut i Gestió	209
8.4. Prevenció i Control	210
8.5. Els Sistemes de Control de Gestió i la Sanitat	214
8.6. Particularitats dels Estudis Realitzats.....	222
8.6.1. <i>L'ús del control de gestió en la comptabilitat de l'atenció sanitària: una anàlisi bibliomètrica i sistèmica</i>	222
8.6.2. <i>Gestió i eficiència en l'atenció sanitària pública d'alta complexitat: una anàlisi de ràtios financers i estadística no paramètrica</i>	223

8.6.3. <i>Avaluació de la gestió i eficiència en hospitals públics d'alta complexitat a Colòmbia: anàlisi estadística i financera de KPI's</i>	224
8.7. Resultats Preliminars dels Ràtios al Test de Components Principals	227
8.7.1. <i>Raó d'Endeutament (Deute Total)</i>	227
8.7.2. <i>Deute Actiu</i>	228
8.7.3. <i>Roe</i>	228
8.7.4. <i>Ebitda</i>	228
8.7.5. <i>Període de Rotació de Cobrament</i>	229
8.7.6. <i>Estimació Deute Difícil Recapte - Estimació Deutors Incobrables</i>	229
8.8. Anàlisi de l'Eficiència en el Sector Sanitari: métricas Clave i Implicacions Metodològiques	232
8.8.1. <i>Avaluació de la Gestió i l'Eficiència en Hospitals</i>	234
8.8.2. <i>Desafiaments en l'avaluació gestió i l'eficiència en hospitals</i>	240
8.8.3. <i>Factors que influïxen en la gestió i l'eficiència</i>	242
8.8.4. <i>Desafiaments d'Eficiència en els Sistemes d'Atenció Mèdica</i>	245
8.8.5. <i>Dinàmica organitzacional i conductual</i>	247
8.9. Desafiaments Econòmics i Socials	248
Capítol 9. Conclusions i Recomanacions dels Estudis de Tesi Doctoral	252
9.1. Conclusions	252
9.2. Recomanacions	260
10. Referencias	261
11. Anexos	279

Lista de Abreviaturas y Siglas

ABACs: Años de Vida Ajustados por Calidad
 ACEMI: Asociación Colombiana de Empresas de Medicina
 ADM: Análisis Discriminante Múltiple
 APP: Alianzas Público-Privadas
 ANOVA: Análisis de la Varianza
 BA: Banco de Autores
 BAB: Banco de Artículos Brutos
 BSC: Balanced Scorecard
 CAPS: Centros de Atención Primaria de Salud
 CEO: Chief Executive Officer
 CGN: Contaduría General de la Nación
 CMI: Cuadro de Mando Integral
 CNS: Consejo Nacional de Salud
 CQI: Continuous Quality Improvement
 CRG: Clasificación de Grupos de Riesgo
 DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística
 DEA: Análisis Envoltante de Datos
 EBITDA: Earnings Before Interest Taxes Depreciation and Amortization
 EMS: Emerging Market Scoring
 ENT: Enfermedades No Transmisibles
 EPS: Entidades Promotoras de Salud
 ESE: Empresas Sociales Estatales
 GMAP: Principios Globales de Contabilidad de Gestión
 GRD: Grupos Relacionados por Diagnóstico
 ICAEW: Instituto de Contadores Públicos de Inglaterra y Gales
 IPS: Instituciones Prestadoras de Salud
 KPI: Key Performance Indicators
 MAS: Sistema de Contabilidad de Gestión
 MCS: Sistemas de Control de Gestión
 Minsalud: Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia
 NICPS: Normas Internacionales para el Sector Público
 NICE: National Institute for Health and Care Excellence
 NGP: Nueva Gestión Pública
 OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
 ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible
 OMS: Organización Mundial de la Salud
 ONU: Organización de las Naciones Unidas

OPS: Organización Panamericana de la Salud
PAHO: Organización Panamericana de la Salud
PCA: Análisis de Componentes Principales
PDSP: Plan Decenal de Salud Pública
PHSCC: Cuerpo Comisionado del Servicio de Salud Pública
PIB: Producto Interno Bruto
POS: Plan Obligatorio de Salud
POS-S: Plan Obligatorio de Salud Subsidiado
ProKnow-C: Knowledge Development Process Constructivist
PTE: Eficiencia Técnica Pura
RBP: Portafolio Bibliográfico Relevante
RCM: Gestión del Ciclo de Ingresos
ROA: Return On Assets
ROE: Return On Equity
RSC: Responsabilidad Social Corporativa
SABI: Sistema de Análisis de Balances Ibéricos
SFA: Análisis de Frontera Estocástica
SGC: Sistema de Gestión de Calidad
SGSSS: Sistema General de Seguridad Social en Salud
SPSS: Statistical Package for the Social Sciences
TE: Eficiencia Técnica
UCI: Unidad de Cuidados Intensivos
UNDP: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
WOS: Web of Science

Lista de Figuras

Figura 1. Porcentaje de personas con problemas de salud que no recibieron atención médica debido a barreras de oferta en Colombia, 2010-2019.....	70
Figura 2. Camas de cuidados intensivos, Colombia, febrero 2021.....	71
Figura 3. Personal sanitario según la OCDE por cada 1.000 Habitantes.....	72
Figura 4. Pasos en el análisis de la eficiencia.	79
Figura 5. Balanced Scorecard Institute, nueve pasos para el éxito.....	80
Figura 6. Etapas del proceso de desarrollo del conocimiento-constructivista ProKnow-C.....	104
Figura 7. Proceso de elaboración del portafolio bibliográfico relevante - RBP.	105
Figura 8. Calidad investigativa y científica de los autores – RBP.....	109
Figura 9. Clasificación por área de investigación.	109
Figura 11. Áreas de investigación y/o de trabajo de los autores.....	119
Figura 12. Red de las referencias citadas por los artículos del RBP.....	120
Figura 13. Análisis de abstract en Contabilidad.	122
Figura 14. Análisis de abstract en Control de Gestión.....	123
Figura 15. Rendimiento sobre los activos.....	127
Figura 16. Ciclo operativo.	128
Figura 17. Capital de trabajo neto operativo.....	129

Lista de Anexos

Anexo a. Análisis de Componentes Principales (PCA) para la Selección de Indicadores Financieros.....	279
Anexo b. Resultados de las correlaciones de los tres modelos para cada una de las variables ROA, ROE y EBITDA.	280
Anexo c. Certificado de publicación del artículo.....	281
Anexo d. Artículo: The use of the management control in accounting on healthcare: a Bibliometric Systemic analysis.....	282
Anexo e. Certificado de publicación del artículo.....	320
Anexo f. Artículo: Management and efficiency in highly complex public healthcare: an analysis of financial ratios and non-parametric statistic.....	321
Anexo g. Certificado de publicación del artículo.....	335
Anexo h. Artículo: Evaluation of management and efficiency in highly complex public hospitals in Colombia: A statistical and financial analysis of KPIs.....	336

0. Resumen y Contexto General de la Investigación

0.1. Motivación de la Investigación

El inicio de la investigación de esta tesis doctoral fue un desafío profesional, que con el tiempo se convirtió en un motivo personal. Ver cómo mi tema de investigación tenía relación directa con implicaciones económicas en todos los sectores me dio un norte, que se hizo mucho más evidente, cuando la pandemia me hizo comprender que el control sanitario y de gestión impactaba significativamente a los países, a los gobiernos, a la economía, a los mercados y a todos los sectores productivos. sectores a nivel mundial.

Contribuir a la sociedad es definitivamente la razón de ser de todo estudio académico-científico y esa también era la mía. Era necesario darle un contexto a este estudio que permitiera materializarlo. Inicialmente pensé en un estudio de caso centrado en hospitales, no es fácil, porque en plena pandemia hubo 31 hospitales que dijeron que no y ante esto, junto con mis directores, se optó por un sector de salud donde la información fue un poco más fácil de conseguir, optando por los hospitales públicos, que se vieron muy afectados por la pandemia.

Una vez delimitado el sector de mi estudio, se identificó una problemática común de los hospitales públicos y de la salud pública en general y cómo podría contribuir a la propuesta de soluciones desde mis conocimientos en gestión, contabilidad y finanzas. De esta manera, y con el propósito de delimitar la investigación, a partir de los resultados de un estudio bibliométrico y sistémico del cual se elaboró un artículo y que ha sido aceptado para su publicación en la revista

SJR Q2, se decidió aplicar el estudio a un país en vías de desarrollo, eligiendo mi país, Colombia. En el proceso de investigación se estableció que era pertinente, debido a que a la fecha en Colombia solo se cuentan cuatro estudios publicados en revistas científicas que abordan las áreas de control de gestión y salud.

Con base en el vacío de investigación identificado, se estableció que los puntos clave a investigar serían el control de gestión, salud, eficiencia, contabilidad y finanzas, es por eso que en el segundo trabajo se estudiaron los hospitales de alta complejidad desde la eficiencia técnica, usando ratios y estadística, y en el tercer trabajo se adoptó por un modelo estadístico que analizó el comportamiento de tres importantes KPI's, ambos con carta de aceptación para publicación en revistas SJR Q3 y Q2 respectivamente.

La innovación, avances médicos, los cambios demográficos, culturales y económicos de los países, incluida la pandemia, ente otros aspectos, presionan financieramente a los países a implementar sistemas de salud sostenibles con prestación, eficiente, oportuna y de calidad. El acceso a los servicios sanitarios es una de las responsabilidades más importantes de cada país, permite la materialidad de la igualdad e inclusión y el derecho a la salud, donde el control de gestión permite el desarrollo de los planes de gobierno. Esta investigación de tesis doctoral quiso demostrar que las ciencias sociales, específicamente el control de gestión y la contabilidad son importantes para el sector salud y la consecución de sus objetivos mediante la transferencia de conocimiento, aportando a las líneas de investigación de control de gestión y contabilidad con nuevos gaps u oportunidades para nuevos estudios y finalmente proporcionar resultados que permitan a las entidades sanitarias y entes de control un feedback de su gestión, mejorar sus indicadores y alinearlos a los ODS (3 Salud y Bienestar).

0.2. Evolución del Control de Gestión en el Ámbito Sanitario

La historia del control de gestión en el ámbito sanitario está estrechamente vinculada a la evolución de las prácticas contables, que han sufrido importantes transformaciones a lo largo de los siglos. Los orígenes de la contabilidad se remontan a las civilizaciones antiguas, donde el mantenimiento de registros rudimentarios era vital para gestionar la producción agrícola y el comercio. La revolución industrial iniciada en el siglo XVIII, en sus distintas etapas, generó la necesidad de controlar la producción y la eficiencia, y marcó en la contabilidad la necesidad de prácticas que ayudarán a gestionar cada vez más rápido el crecimiento de las empresas en el siglo XIX. A través del tiempo y contemplando un mundo y economías más globalizadas, se crearon organismos profesionales que ayudarán a estandarizar dicha práctica; uno de estos fue el Instituto de Contadores Públicos de Inglaterra y Gales (ICAEW) constituido en 1880 (Accounting Insights, 2024), posteriormente, en 1951, se establecieron métodos y normas de mayor precisión financiera (Maryville University, 2022).

La introducción de sistemas de presupuesto a finales de los años 90 en el sector de la salud pública en Italia es un ejemplo de esta transición, cuando las organizaciones pasaron de la contabilidad financiera a la contabilidad de acumulación. Este cambio tenía como propósito establecer objetivos estratégicos y de gestión para la alta dirección y los jefes de departamento, mejorando la rendición de cuentas y la evaluación del rendimiento en los hospitales, por su parte el desarrollo de sistemas de control de gestión, y de la gestión estratégica, impulsada en el siglo XX con la introducción de elaboraciones de planes de operaciones y recursos, establecen dentro de las herramientas más comunes el uso de un presupuesto. Además de la evolución de la contabilidad hacia una mayor precisión, otros campos como la medicina también evolucionaron

en sus métodos y búsqueda de mayor eficiencia. Si bien sus inicios se entrelazan con prácticas religiosas e influencia política, su desarrollo consideró estandarizaciones y el uso eficiente de recursos.

El panorama de la gestión y la contabilidad de la atención sanitaria se ha visto afectado por las influencias regulatorias que dictan el cumplimiento, los estándares operativos y la naturaleza de los servicios prestados. Los cambios regulatorios son cada vez más importantes, estos establecen el marco dentro del cual operan las organizaciones de atención sanitaria y afectan todo, desde la oferta de servicios, las prácticas de gestión financiera hasta la prestación de los servicios sanitarios en sus diferentes etapas. Los actores del sector sanitario se enfrentan a retos constantes para adaptarse a las normativas nuevas o cambiantes. El rápido ritmo de los cambios legislativos exige que las organizaciones se mantengan vigilantes y desarrollen procedimientos eficaces de gobernanza de políticas para garantizar el cumplimiento.

Las empresas se centran cada vez más en automatizar las tareas de cumplimiento para mejorar la eficiencia y reducir el riesgo de infracciones por incumplimiento, el uso de herramientas de automatización que facilite el monitoreo de su ejecución al igual que de las regulaciones existentes o nuevas. El control y reglamentación sanitaria impacta significativamente la atención médica, sobre todo cuando se hacen ajustes administrativos y clínicos. Su mayor impacto recae sobre pacientes con enfermedades crónicas y la población envejecida, pues son los dos grupos que han aumentado a nivel global y con ello la demanda de servicios médicos se hace más recurrente en estos grupos.

Es este aspecto la participación de los stakeholders puede generar acciones de mitigación que sean analizadas desde las políticas públicas y la viabilidad financiera de los sistemas de salud.

No obstante, se deben evaluar y actualizar los procesos y procedimientos, los cuales en muchos casos sólo aumentan la tramitomanía, haciendo el servicio sanitario ineficiente y afectando su costeo.

La revolución industrial marcó el comienzo de una serie de innovaciones que alteraron fundamentalmente la prestación de servicios de atención sanitaria, mejorando tanto la atención al paciente como las prácticas médicas. La evolución científica y tecnológica se ve reflejado en el sector sanitario con la invención de vacunas, medicinas y en lo referente a innovación y la nanotecnología como uno de los más recientes avances en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Esto no es sólo un avance científico en términos de salud, sino que incide de forma directa en un uso adecuado de los recursos y la racionalización de estos.

La aplicabilidad de la bigdata simplifica procesos, reduce errores administrativos y médicos y aporta positivamente a la eficiencia operativa y como todo proceso dentro de una organización debe ser contabilizado, lo que permite hacer análisis y evaluaciones de varios aspectos sanitarios, mostrando una vez más la relación de estos aspectos con la eficiencia en salud, pasando de principios de contabilidad generalmente aceptados a normas internacionales de contabilidad.

La evolución de los hospitales públicos está vinculada a las políticas públicas, que han moldeado su desarrollo. Históricamente han sido esenciales para las comunidades, con orígenes como las casas de beneficencia medievales y el Hotel Dieu (Casa de Dios) de París fundado en el año 651, catalogado como el hospital más antiguo del mundo, donde se formaron y trabajaron varios de los mejores médicos; como ejemplo reciente, sus especialistas concluyeron que la pérdida de olfato era un síntoma de infección por coronavirus Covid 19, ambas instituciones enfocadas

desde ese entonces, en atender a los necesitados y gestionar crisis de salud pública, como enfermedades contagiosas. En la actualidad estos hospitales no solo ofrecen servicios sanitarios esenciales, sino que también apoyan la investigación, la educación en salud y el desarrollo económico de sus comunidades (Cronin et al., 2022). En ese contexto, en norte américa en 1936, la creación de hospitales públicos fue sustentada por las políticas del Cuerpo Comisionado del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos (PHSCC), que lidera la operatividad de la salud pública de este país, estableciendo los principios para atender a poblaciones vulnerables (Ross W et al., 2023).

Desde finales del siglo XX, la Nueva Gestión Pública (NGP) hospitalaria tiene una afectación directa en la eficiencia y los procesos de transparencia y rendición de cuentas, dejando ver que uno de los mayores desafíos financieros es la atención de pacientes que no tienen seguridad social en salud o alguna póliza que respalde la atención sanitaria y exigiendo nuevas prácticas y normas para enfrentarlo (Felland LE et al., 2012). No obstante, en términos de auditoría y control, no se debería transferir esa responsabilidad a los hospitales públicos, sino que los gobiernos y entes de control y vigilancia intervengan con mecanismos y políticas que garanticen el derecho a la salud, pero que esto no se convierta en un riesgo financiero y operacional para el hospital. En varios países las alianzas público-privadas (APP) han sido uno de los mecanismos para hacer frente a esta problemática, que con los conflictos entre países y los problemas migratorios son cada vez mayores (Edwards & Saltman, 2017).

El control de gestión y la eficiencia impactan significativamente el desempeño de los hospitales públicos y su filantrópica razón de ser. Esto se debe a que el valor económico de los servicios médicos que ofrecen a la comunidad aumenta en las poblaciones menos favorecidas, las

cuales no realizan ningún pago por estos. Como consecuencia, casi siempre se dejan de prestar servicios sanitarios que requieren mayor gasto presupuestal o se opta por una atención básica y no especializada.

Los gastos deben ser controlados y distribuidos de forma eficiente dando un uso adecuado de los recursos públicos y pasar del plano de la atención al de prevención en la reducción de costes (Cronin et al., 2022). La asociación estadounidense de hospitales en uno de sus estudios más recientes confirma que los gastos sanitarios han aumentado drásticamente y, en particular, después de la pandemia, pues la operatividad de más de la mitad de los hospitales al finalizar el año 2022 presentaron pérdidas financieras lo que genera riesgos de no atención de servicios médicos vitales (American Hospital Association, 2023).

En varios estudios realizados por (Edwards & Saltman, 2017; Lee et al., 2019; Cronin et al., 2022; Saghafian, 2024), se destaca que las debilidades financieras en entidades sanitarias presentan un problema estructural para la planificación, creación de metas, objetivos, compromisos que requieran un seguimiento, evaluación, un feedback crítico que permita mejorar los sistemas de salud, la accesibilidad a los servicios sanitarios, la viabilidad financiera de los hospitales públicos y el derecho a la salud, el cual es inalienable y existente en toda política pública sanitaria. Por ello, el objetivo de este estudio es comprobar si los Sistemas de Control de Gestión (MCS), son un mecanismo para la medición de eficiencia en salud. Un claro ejemplo de lo que pasa actualmente a nivel mundial respecto a la salud, sus políticas y graves problemas son los Estados Unidos, pues externalidades no controlables como la pandemia traen nuevos retos que deben ser regulados bajo políticas sanitarias, pandemias, telemedicina, infraestructura dura y blanda, precios de los medicamentos, facturación basada en transparencia, salud mental,

remuneración al personal sanitario, regulación de tarifas, atención basada en valor y calidad en donde predomine la investigación científica, equidad en salud y otras prioridades que pueden ser particulares y diferentes para cada país como por ejemplo la escasez de profesionales en salud y el acceso a formación sanitaria (Emery, 2024). Para países en desarrollo, las intervenciones terapéuticas y el acceso a pruebas serán cruciales para el planteamiento o actualización de las políticas de salud. Además, la interacción de medidas legislativas, como el restablecimiento del límite legal de endeudamiento y la expiración de políticas fiscales, ofrecerá oportunidades para el planteamiento una reforma, adecuación o actualización sustancial de las políticas sanitarias inclusive en países desarrollados.

0.3. Colombia, Salud y Gestión

En el caso colombiano, el desarrollo de las políticas de salud pública está ligado a la evolución del sistema de salud y los valores sociales (Minsalud, 2024a). El triángulo de Walt y Gilson ayuda a entender esta evolución a través de cuatro dimensiones: contexto, aspectos técnicos, procesos políticos y actores involucrados estableciendo un marco que incluye contextos históricos, técnicos, procesos políticos y roles de actores como autoridades gubernamentales y grupos de la sociedad civil (De Bortoli Cassiani et al., 2024). La integración de los MCS mejora los procesos de políticas de salud, influyendo en contenido, contexto, actores y procesos. Este análisis ayuda a entender las complejidades de las políticas de salud y su impacto en la gobernanza de la salud pública en Colombia, donde la interacción histórica y la participación de interesados son cruciales para el futuro de la salud pública.

La política sanitaria en Colombia al igual que el resto de países contempla iniciativas de promoción, prevención a acceso a servicios de calidad. Sin embargo, mucho de lo que está

plenamente establecido y reglamentado se queda en el papel, no con esto se pretende afirmar que es particularmente de un gobierno específico, pero cada uno de estos en los últimos 30 años a cometido errores en el control y gestión de los asuntos sanitarios y no está mal equivocarse, lo realmente malo es no corregirlo y establecer controles y mecanismos que propendan por eficiencia, oportunidad y calidad de los servicios sanitarios. Cada diez años Minsalud (2024b) establece un Plan Decenal de Salud Pública (PDSP, 2022-2031), el cual tiene en cuenta lo anterior y un gran número de proyectos y estrategias que materialicen un eficiente sistema de salud, el cual incluye la Empresas Sociales Estatales (ESE), dentro de las cuales se encuentran los hospitales públicos, pero a pesar de esto los resultados no son los mejores y eso se comprueba con los obtenidos en los estudios aplicados en esta tesis doctoral. Es necesario incluir en la elaboración del plan, los cargos administrativos, de dirección y estratégicos de las ESE, equipos de trabajo que deben multidisciplinarios e idóneos, con la formación y experiencia necesaria para ejercerlos, apoyados con académicos y científicos en diferentes áreas que demuestren y formulen decisiones correctas y sirvan de apoyo en los procesos administrativos y de gestión, pues pareciera que la influencia política es superior a esos mínimos necesarios para el nombramiento de estos cargos en los hospitales públicos, a pesar que casi siempre para la formulación del PDSP se cuenta con intervenciones de entidades de orden global como la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre otros. Esto es crucial para que las reformas aborden las necesidades de las distintas poblaciones especialmente de los trabajadores sanitarios para identificar las causas estructurales de las desigualdades en salud, facilitando soluciones integrales (Kavanagh et al., 2024).

De acuerdo con Espinosa et al., (2024), la demanda de mayor eficiencia en el sector salud, y de recursos que son cada vez más limitados, se busca evaluar de manera estructurada el

desempeño y la cobertura sanitaria en el Plan Obligatorio de Salud (POS), al igual que la calidad en la atención a los pacientes, aun así esa evaluación de la calidad y eficiencia del sector sanitario debe ser un proceso constante que permita visualizar posibles problemas, anticiparse a ellos y generar estrategias que permitan actuar ante las eventualidad de forma correcta y oportuna.

0.4. Prevención y Control

Respecto a la pertinencia de estos aspectos, la OMS establece que son fundamentales para la salud pública de Colombia, apoyando la cobertura sanitaria universal y la preparación para emergencias (Speyside, 2023). Esto se refleja en los informes sobre su apoyo a los países, en los cuales recomienda aumentar las contribuciones al presupuesto básico para mejorar la respuesta a desafíos de salud mundial. Además, la OMS ofrece conocimientos técnicos y recursos para la colaboración intersectorial en el manejo de Enfermedades No Transmisibles (ENT), un tema importante en países en desarrollo. Del mismo modo, la Organización Panamericana de la Salud (PAHO), es fundamental en el desarrollo de políticas de salud pública en Colombia y de los países que la conforman, proporcionando apoyo técnico y recursos para abordar las ENT y promover entornos saludables (Góngora-Salazar et al., 2022). Su colaboración con gobiernos mejora la implementación de estrategias de salud pública y la eficacia de las intervenciones de los países. Los desafíos actuales en el sector, incluido el cumplimiento normativo, la seguridad de los datos y la adopción de innovaciones tecnológicas como la inteligencia artificial, han puesto de relieve la necesidad de contar con marcos de control de gestión sólidos.

Las políticas sanitarias impactan a los hospitales públicos mediante la asignación de presupuestos para servicios de salud esenciales, que deben incluir promoción, prevención, tratamiento, rehabilitación y cuidados paliativos, guiados por un enfoque de atención primaria

(World Health Organization, 2024). Durante la pandemia de COVID-19, el rápido gasto público facilitó respuestas a emergencias sanitarias, destacando la importancia de la financiación pública para intervenciones de salud. Los gobiernos enfrentan el desafío de fortalecer la resiliencia del sistema de salud ante futuras amenazas, mientras abordan las necesidades de atención médica en un entorno económico limitado.

El mantenimiento de la viabilidad operativa y calidad en la atención médica es moldeado permanentemente por las regulaciones nacionales e internacionales, los estándares y requisitos que las mismas imponen. Esta dinámica en la regulación, hace compleja y cambiante la prestación de servicios de salud al igual que los distintos énfasis que se imponen en la atención al paciente, generando tendencias en los modelos de atención, como el centrarse en estos últimos años menos en las cantidades de atenciones y más en los resultados clínicos, favoreciendo entre otros modelos integrales de atención, los direccionados al paciente (Glandon & Counte, 1995).

Los desafíos contemporáneos en el campo sanitario, en su gestión y control consideran igualmente el concepto de salud, hoy abordado multidimensionalmente en lo físico y lo mental, desde la promoción del bienestar personal y social, como desde la prevención de su afectación. En este último aspecto, la Carta de Ottawa hace referencia a la promoción de la salud en la vida cotidiana desde diferentes aspectos individuales de las personas (PAHO, 1986) y en la que cada quien es el director y responsable de ella a través de estilos de vida y acciones preventivas, es decir la persona como paciente pasa de ser un sujeto pasivo y receptivo a uno activo y proactivo participe y responsable en muchas ocasiones de su estado de salud, por lo menos en lo que se refiere a buenos hábitos saludables y una actitud saludable de autocuidado. Respecto a lo anterior, en busca de la eficiencia operativa, las instituciones sanitarias han dinamizado sus procesos

interrelacionándolos para que operen como un todo y no cada área por independiente. De esta forma se busca un mismo objetivo organizacional, son más claras las estrategias para alcanzarlo y se hacen partícipes a todos los stakeholders, incluida la población a la cual van dirigidas

Es importante resaltar que el control de gestión va más allá de las mediciones financieras típicas al contemplar no sólo lo relacionado con los recursos sino además la satisfacción del paciente en la atención recibida, y la calidad de esta. Como indica Pourmohammadi (2018), los indicadores de rendimiento (KPIs), consideran lo operacional y financiero para el cumplimiento de los objetivos del sector salud, la optimización de recursos y los resultados clínicos esperados para los pacientes. El abordaje integral de estos indicadores es un desafío para las instituciones frente a fragmentaciones en la atención presentes en los sistemas de salud que inciden en la adecuada utilización de los datos, en la interacción entre lo contable y lo operativo, en la efectividad de las mediciones, en la valoración de herramientas y prácticas contables como la presupuestación para la toma de decisiones.

Las métricas de desempeño en lo operativo y en la atención al paciente tienen diversas herramientas en la contabilidad de gestión que abarcan más que medidas financieras tradicionales y que identifican predictores a largo plazo de desempeño en el servicio de salud (Gomes, 2011). Los KPIs ayudan a identificar el acercamiento a los objetivos institucionales y son fundamentales en el control de la gestión, permitiendo comparar el desempeño entre pares. En relación con las métricas de gestión fiscal se contempla entre otras mediciones, las cuentas por cobrar y el margen de beneficio operativo, que permiten mejorar la sostenibilidad financiera; del mismo modo, prácticas contables no sólo ayudan a comunicar información financiera a las partes interesadas, sino que respaldan a la gerencia en la planificación y coordinación de las actividades comerciales.

Por tanto, la integración de la contabilidad con los MCS permite a las organizaciones de atención médica cumplir con los requisitos legales, administrar presupuestos de manera eficaz y mejorar la administración de los recursos (Medicalbill, 2024).

En la dirección estratégica, las decisiones sobre los servicios en el campo de la salud y el destino de recursos para su entrega requieren de información que obedezca a medidas contables eficaces (Geektonight, 2022), a mediciones de desempeño que involucren a los distintos actores del servicio, y a la obtención de datos precisos y significativos. Esta información a su vez podrá nutrir y orientar mejoras legislativas y políticas sanitarias que refuercen la calidad de atención en los servicios sanitarios. En este sentido, los marcos de medición del desempeño, como los Principios Globales de Contabilidad de Gestión (GMAP), proporcionan pautas de mejores prácticas para integrar eficazmente la contabilidad de gestión en el sector de la atención de la salud (Levesque & Sutherland, 2020).

Uno de los mayores retos para los prestadores de servicios de salud se relaciona con la conexión de datos operativos y financieros, dada la organización no integrada de los sistemas de salud existentes que impiden el trabajo colaborativo en la atención de los pacientes, en los procesos y procedimientos de la atención en asuntos como pueden ser el registro clínico o la facturación. Por lo que la sincronización de datos financieros con métricas operativas conduce a un mejor seguimiento en tiempo real de la generación de ingresos y gastos, mejorando así las capacidades generales de gestión financiera de las instituciones de salud.

Del mismo modo, las instituciones de salud buscan incrementar su efectividad en lo operativo a través de los MCS, sistemas que han ido evolucionando con el apoyo de las nuevas tecnologías, en mediciones estratégicas, registros médicos, o análisis de datos, y que son cada vez

más utilizados para la administración de recursos y optimización de la atención médica en marcos regulatorios y necesidades de salud determinadas por condiciones y características contextuales y poblacionales complejas, de esta forma las técnicas diseñadas en los MCS pretenden mejorar la eficiencia operativa y la calidad de los servicios. Un ejemplo de esto es la telemedicina, las nuevas tecnologías desarrolladas en la atención sanitaria cuya utilización aumentó en la época de la pandemia COVID-19 y se convirtió en una de las modalidades de atención actual que pudo superar sesgos y temores en su práctica, debiendo promover prácticas de gestión efectiva, y disponer de condiciones para afrontar los desafíos presupuestales (Stadnick et al., 2019).

0.5. Los Sistemas de Control de Gestión y la Sanidad

Los MCS facilitan la identificación e implementación de mejoras en la calidad de la prestación de los servicios médicos e incluyen gestión del riesgo, planificación financiera y evaluación de desempeño. Herramientas de gestión actuales que hacen uso de la inteligencia artificial, mejoran los procesos de atención y seguimiento de los servicios de salud y posibilitan un mejor uso de los recursos; sin embargo, los retos propios del uso de estas nuevas herramientas tecnológicas trae consigo los riesgos inherentes a las tecnologías de la información en el tratamiento de los datos y su estandarización, en el desarrollo de competencias digitales, en la capacidad de recursos para su implementación y constante actualización requerida.

El uso de MCS también representa para algunos profesionales de la salud, resistencia para su uso relacionado con temor al cambio, dificultad en la estandarización de procesos correspondientes, o demanda de campos de conocimientos diferentes al área de la salud. Pese a estos desafíos, los MCS integrados a las entidades sanitarias permiten recopilar información, medir el impacto y rendimiento de las actividades realizadas en correspondencia con los objetivos

definidos. A través de la medición del desempeño, los sistemas de información y los enfoques de gestión de la calidad, los MCS brindan a los gerentes información crítica necesaria para la toma de decisiones informada y la optimización de los recursos (Lunkes et al., 2011).

La mejora continua propiciada por los MCS favorece a través de una cultura de mejora continua, la respuesta a las demandas propias y dinámicas del sector sanitario y es impulsada por metodologías de gestión como mejora continua de la calidad Continuous Quality Improvement (CQI) para mejorar procesos organizacionales, y Lean Manufacturing (producción ajustada, limpia) para impulsar los sistemas de producción, incluyendo aspectos tan relevantes como la relación de entidades sanitarias y su posición geográfica y sin dejar de una lado el impacto político y sus corrientes ideológicas, las cuales terminan no solo politizando la salud, permeando el nombramiento de cargos directivos en las entidades de salud, sino afectando significativamente aspectos presupuestales y financieros que terminan impactando en la prestación del servicio sanitario y, lamentablemente, no de manera positiva en la salud e incluso en la vida de las personas (Khatri et al., 2023). Para el uso de estas metodologías es necesario la participación de todos los actores de la atención sanitaria incluidos los entes de control, que puedan impactar en la aceptación y ejecución de los MCS.

A lo largo del tiempo, el uso del control de gestión en contabilidad, finanzas y administración se ha consolidado como uno de los enfoques más importantes en términos de su papel y relevancia en todo tipo de organizaciones, tanto públicas como privadas. La relación del sector sanitario con la economía global y las políticas tiende a completar esta imagen, definitivamente, el control de gestión es esencial en cualquier circunstancia y contexto; en las crisis se pone a prueba la utilidad y conveniencia del control de gestión para las organizaciones del sector

sanitario no es una excepción, puesto que no solo permite administrar los recursos de manera más eficiente, sino también seguir mejorando en la prestación de servicios, dada la creciente preocupación por la formación de los profesionales de la salud, (Kuhlmann et al., 2013).

Recientemente la emergencia de salud pública (ESP) por la COVID-19 afectó las operaciones y finanzas de los hospitales. Un estudio de 4223 hospitales en Estados Unidos entre 2017 y 2021 reveló que, aunque la mayoría tuvo un desempeño financiero positivo en 2020 y 2021 gracias a los fondos de ayuda, los hospitales que atienden a poblaciones hispanas experimentaron descensos significativos, mostrando disparidades en el impacto de las políticas públicas y asignaciones de fondos (Gidwani & Damberg, 2023).

En este sentido, el sector salud debe reforzar los niveles de formación del personal sanitario, pues la necesidad del control de gestión y financiero de una organización pública o privada no es una responsabilidad exclusiva de los administradores o Chief Executive Officer (CEOs) de la entidad, sino que debe ser transversal y participativa en todos los niveles organizativos de trabajo. En términos generales, podemos hablar de un enfoque integral en su definición; sin embargo, el concepto sigue siendo controvertido y es factible señalar algunas perspectivas que reflejarán su papel y desarrollo en el sector sanitario, destacan que el control gerencial en dicho sector se ha dirigido al ejercicio discrecional de la práctica médica y lo convierte en un enfoque integral con patrones que varían desde lo integrado hasta lo marginal.

En la pandemia se resaltó la importancia del control de gestión para planificar, responder y recuperarse, así como su aplicabilidad en el sector sanitario que va desde los procesos básicos, operativos y técnicos hasta las funciones estratégicas de la gestión corporativa. Estos incluyen tanto la atención del paciente como los servicios médicos necesarios y los procedimientos

quirúrgicos complejos, por lo que se evidencia que incluye desde lo operativo, administrativo hasta asistencial. El control de gestión en el área de salud se presenta como un campo académico con un futuro de desarrollo interesante. Las estrategias basadas en la evidencia, las tecnologías actuales y la orientación crítica hacia la autorregulación no solo ayudan a organizar el trabajo de la infraestructura sanitaria de manera eficiente, sino que también favorecen a los médicos y pacientes. Por lo tanto, la práctica de la investigación científica aún deberá fortalecer su eficacia en la práctica, pero ya promete ser un enfoque valioso para la fácil realización de cada recurso y la mejora del bienestar social y económico. Aunque sea de poca ética centrarse como un negocio de especulación en el factor salud, Popesko et al., (2015), afirman que se debe de asegurar la rentabilidad, siempre alineada a los conceptos de eficacia, eficiencia y efectividad, razón por la cual conjuntamente, los ratios financieros representan las herramientas clave para calificar la posición financiera y económica de los hospitales, representando un apoyo sólido para la toma de decisiones (Lee, 2019). La financiación, la integración de proveedores y la prestación de servicios impactan directamente en la eficacia de los hospitales y en su capacidad para satisfacer las necesidades de salud de la comunidad.

En Colombia y varios países en desarrollo, el número de instituciones hospitalarias públicas en crisis es representativo; lo que justifica la necesidad de implementar medidas orientadas a optimizar y a vencer continuos cuestionamientos como ¿Cuál es el estado de salud financiero de los países?, y al igual que las personas, ¿Los países pueden prevenir tener enfermedades financieras? Con estas analogías de enfermedades y salud de los países motivamos la reflexión sobre, si los gobiernos hacen bien la tarea de propender por una buena salud financiera estatal, que al igual que las personas, le permitan emprender nuevos proyectos de crecimiento y

expansión, apalancando el bienestar, progreso y salud de sus nacionales mediante garantías de acceso a la salud pública bajo los preceptos de oportunidad y calidad.

La eficiencia hospitalaria se ve afectada de manera significativa por variables relacionadas con la georeferenciación, el tipo de capital y el tamaño de la organización. Es así como al comparar la estabilidad financiera entre hospitales pequeños de naturaleza pública y los de naturaleza privada, son estos últimos los que presentan mayor estabilidad y en relación con la ubicación, los de carácter rural son los que administran más eficientemente sus recursos. Se puede resaltar que, al analizar la eficiencia a través de índices financieros y técnicas estadísticas, se puede evidenciar el alcance del beneficio organizacional de sus modelos de gestión y generar información que permita optimizar el desempeño y gestión de los recursos hospitalarios contribuyendo así al desarrollo social. En este sentido, se considera que las investigaciones sanitarias futuras deben considerar el contexto local, las tecnologías de gestión, y las políticas de mantenimiento financiero (Creixans & Arimany-Serrat, 2018).

Esta investigación se inicia corroborando el creciente uso del control de gestión en el sector sanitario, aportado por el conocimiento científico, la literatura en esta materia, permitiendo identificar gaps y oportunidades de investigación que materialicen este vínculo con otros sectores económicos. La metodología aplicada fue Knowledge Development Process Constructivist (ProKnow-C), de forma exploratoria y transversal para analizar un mismo tema o núcleo central de investigación desde varios aspectos, permitiendo el análisis de diferentes variables. Para el caso en particular, el tema analizado fue sanidad como eje central y su relación con asuntos de control de gestión y contabilidad. El resultado fue un Portafolio Bibliográfico Relevante (PBR) con las

publicaciones más notables, en revistas con los mejores cuartiles de la base de datos Web of Science (WOS) y de mayor impacto científico, que permitieron realizar un análisis bibliométrico y sistémico, mostrando oportunidades y brechas para nuevas investigaciones. Con lo anterior se evidenció la aplicabilidad del control de gestión en el sector salud, y el creciente interés de su uso por parte de los profesionales de la salud y las ciencias sociales que materializa la transferencia de conocimiento interdisciplinario. Las investigaciones detectadas se centran, entre otros estudios, en comparaciones para evaluar y mejorar procesos organizacionales apoyados en estudios financieros y estadísticos, estudios de costo-beneficio en el diagnóstico, estudios de caso en países en vías de desarrollo, oportunidad y calidad de los servicios de salud, eficiencia de los procesos asistenciales retrospectivos prospectivos, bibliometría y estado del arte.

El procedimiento de análisis ProKnow-C, es un referente metodológico empleado en análisis bibliométricos y sistémicos que permite, a partir de criterios previamente definidos, seleccionar artículos y realizar análisis de datos cuantitativos y cualitativos, favoreciendo la calidad de la sistematización y su estructuración (Goodman et al., 2018). El conocimiento generado en su utilización ha contribuido en la gestión y toma de decisiones políticas en distintos campos de la investigación, al permitir descubrir tendencias y patrones en la literatura científica identificada a partir de este método, permitiendo determinar cuál sería la dirección de los artículos de investigación que se desarrollaron durante el proceso de formación y desarrollo del presente doctorado.

Un estudio realizado por el National Institute for Health and Care Excellence (NICE, 2024), indica que el método de análisis bibliométrico ProKnow-C, ha generado debates en la utilización en diversas áreas de conocimiento, como el de la radioterapia en el que su aplicación

ha sido utilizada para evaluar planes de tratamiento y dosimetría que tiene como sesgo y limitación el depender de las producciones científicas, pero que se apoyan en la medicina basada en evidencia y mejora la atención al paciente a partir de los hallazgos en investigaciones, como es el caso de la salud mental (Roy et al., 2023). Esta metodología ha sido utilizada en otras disciplinas de las ciencias sociales (Linhares et al., 2019; Avella-Chacón et al., 2024), ingeniería y medio ambiente (de Carvalho et al., 2020; Maciel et al., 2021), entre otras. Se considera igualmente que el ProKnow-C promueve la rigurosidad en la revisión de la literatura académica, y brinda información necesaria sobre patrones de citación e influencia en la producción científica, posibilitando la construcción de conocimiento.

La eficiencia y reducción de gastos como consecuencia de los aportes que estas investigaciones pueden brindar al sector salud es resaltada por diversos autores, es de vital importancia desarrollar estrategias de control de gestión adaptadas a la naturaleza de estas organizaciones para hacer frente a los desafíos presentes y futuros en este ámbito (Burns & Baldvinsdottir, 2005; Byrne & Pierce, 2007), considerando además el impacto que las mismas pueden tener en la calidad del tratamiento e impacto en la morbilidad, mortalidad y el mejoramiento de la calidad de vida. El desarrollo del segundo y tercer estudio se realizó bajo un diseño no experimental de tipo transversal que se apoya en el enfoque analítico-sintético, en igual forma, se trabajó con los métodos documental, exploratorio y descriptivo

El segundo estudio realizado en la investigación de tesis doctoral tuvo su origen en los resultados del primero (*El uso del control de gestión en la contabilidad de la atención sanitaria: un análisis bibliométrico y sistémico*), el cual permitió orientar cual sería el direccionamiento del proceso de investigación de la tesis doctoral evaluando la gestión y eficiencia técnica en la salud pública. Para

este estudio se tomó la totalidad hospitales públicos de alta complejidad (de tercer nivel en Colombia). Fueron 25 hospitales públicos especializados, la data estaría conformada por sus balances anuales de situación financiera y estados de resultados del periodo comprendido entre los años 2017 al 2022, con esta información contable se realizaron 28 ratios financieros para cada hospital y año; la metodología sigue un enfoque cuantitativo, mediante un método analítico sintético y para su análisis estadístico se utilizó el software SPSS y R.

Finalmente, se evidencian las variables clave en el control de gestión que impactan directamente en la eficiencia del sector salud en Colombia, se sigue un diseño de triangulación concurrente, que permitió corroborar y efectuar validación cruzada entre los resultados cuantitativos y cualitativos encontrados en la investigación, dando robustez y ratificación a los resultados obtenidos.

En el análisis de los ratios financieros de los 25 hospitales evaluados, entre los resultados se encontró una media de ratio Return On Assets (ROA) negativa (-14063%), lo que sugiere una mala gestión de los activos o una capacidad instalada que no se está utilizando de forma efectiva. Para el ratio ciclo operativo se evidencia que algunos centros médicos enfrentan tiempos de cobro extraordinariamente extensos, mientras que otros logran recibir los fondos en plazos mucho más breves, estos datos sugieren que muchos hospitales experimentan problemas de flujo de efectivo, lo que podría estar limitando su capacidad para operar de forma continua y eficiente. Los resultados demostraron ineficiencia financiera en los hospitales de estudio.

El tercer estudio, al igual que el segundo también derivó de los resultados del análisis bibliométrico y sistémico mediante el ProKnow-C. y consistió en analizar la gestión y eficiencia en hospitales de tercer nivel y/o alta complejidad de Colombia, mediante un modelo estadístico

que usa análisis financiero y ratios o indicadores clave de desempeño KPI's: ROA, Return On Equity (ROE) y Earnings Before Interest Taxes Depreciation and Amortization (EBITDA). En tal sentido, la necesidad de soluciones integrales que aborden las brechas en eficiencia y sostenibilidad en el sector es evidente. Los KPI's de estudio, son importantes para identificar problemas en la administración hospitalaria; es decir, descontento por la administración del activo, capital, en general, de los recursos económicos sanitarios, así como en sostenibilidad operacional (Banditori et al., 2013; Meredith et al., 2011). En el análisis de eficiencia en el sector salud, los resultados muestran que los indicadores de rentabilidad (ROA y ROE) están fuertemente relacionados con la eficiencia operativa y la estructura financiera en tanto el EBITDA se aleja de esas características.

0.6. Particularidades de los Estudios Realizados

0.6.1. El uso del control de gestión en la contabilidad de la atención sanitaria: un análisis

bibliométrico y sistémico

La investigación busca corroborar el uso creciente del control de gestión en el sector sanitario, identificando oportunidades de investigación. Se aplicó la metodología Proknow-C para analizar la relación entre sanidad, control de gestión y contabilidad, resultando en un Portafolio Bibliográfico Relevante (RBP) con publicaciones de alto impacto, se examinan las tendencias de investigación, los temas más relevantes y las contribuciones significativas en este campo durante un periodo de 33 años.

Los hallazgos indican un interés creciente en la aplicabilidad del control de gestión por profesionales de la salud y en la mejora de la eficiencia organizacional y la atención al paciente destacando la importancia de estudios comparativos y análisis de costo-beneficio en la atención sanitaria, uso de indicadores financieros para la evaluación eficiencia sanitaria y uso de recursos.

La bibliometría se utilizó para identificar gaps en la investigación y fomentar la colaboración interdisciplinaria para futuras investigaciones.

El análisis sistemático o el para qué del RBP, reveló que los artículos más citados abordan temas como la eficiencia operativa y el uso de fondos públicos en el sector salud. Se identificaron comunidades de investigación en contabilidad y gestión, sugiriendo la necesidad de una mayor transferencia de conocimiento entre estas áreas y la cooperación investigativa.

Finalmente, se concluye que el control de gestión y la contabilidad son herramientas clave para mejorar la eficiencia en la atención sanitaria, y se recomienda fomentar la investigación interdisciplinaria para abordar los desafíos actuales en el sector salud, se subraya la necesidad de ampliar la investigación en áreas como la gobernanza, la optimización y el uso de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, en el sector salud, análisis y evaluación de gestión en entidades públicas, eficiencia y la realización de estudios de caso en sus distintas modalidades.

0.6.2. Gestión y eficiencia en la atención sanitaria pública de alta complejidad: un análisis de ratios financieros y estadística no paramétrica

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la gestión y eficiencia técnica de la salud pública en Colombia, centrándose en una muestra de 25 hospitales públicos especializados. Se analizaron los balances anuales de situación financiera y los estados de resultados correspondientes al período de 2017 a 2022. Para ello, se elaboraron 28 ratios financieros para cada hospital y cada año, y se llevó a cabo una prueba de compensación que permitió seleccionar nueve de los mejores resultados para determinar aquellos con mayor contribución a la eficiencia.

El análisis se complementó con un Análisis de Componentes Principales (PCA), que ayudó

a reducir la dimensionalidad de los datos identificando los factores con mayor influencia explicativa sobre los resultados. Para el análisis estadístico, se utilizó el software SPSS y R, herramientas que facilitaron la evaluación de la gestión y eficiencia técnica de los hospitales.

Los resultados obtenidos del test de Kruskal-Wallis revelaron que los hospitales analizados no tienen eficiencia técnica porque están por debajo de la media, en su mayoría presentan valores negativos y altos grados de asimetría y variabilidad en los ratios analizados (Indjejkian & Matejka, 2006) y por último se identificaron a los hospitales 4, 6, 8, 9, 16 y 18 como outliers; todo lo anterior implica un alto riesgo operacional ante variables externas como la pandemia de COVID-19. Esto permitió plantear diversas oportunidades de mejora en los sistemas control de gestión financiero y operativo, así como en la eficiencia y productividad de los hospitales, se dieron algunas recomendaciones, dejando ver la necesidad de realizar nuevas investigaciones para abordar las deficiencias encontradas. Como consecuencia, se rechazó la hipótesis investigativa del estudio, que planteaba que los hospitales públicos de tercer nivel en Colombia cuentan con un modelo de gestión eficiente.

0.6.3. Evaluación de la gestión y eficiencia en hospitales públicos de alta complejidad en Colombia: análisis estadístico y financiero de KPI's

Este estudio analiza la eficiencia, beneficio y uso de los recursos en hospitales públicos de alta complejidad en Colombia, mediante tres modelos estadísticos que usan los KPI's financieros ROA, ROE y EBITDA, como variables dependientes, identificando deficiencias financieras que afectan la planeación y accesibilidad a servicios de salud. Los resultados son relevantes para formuladores de políticas de salud y gerentes hospitalarios y ofrece datos financieros como es ajustar el ciclo operativo de los KPI's estudiados para una correcta y eficiente gestión y beneficio

de estas entidades públicas, así como también utilizar ROA y ROE para un análisis más preciso. Se analizaron datos de 25 hospitales de alta complejidad entre 2017 y 2022. Se aplicaron modelos estadísticos (Pooled OLS, Efectos Fijos y Efectos Aleatorios) para evaluar la relación entre indicadores financieros y la eficiencia hospitalaria, realizando pruebas de normalidad y ajustando modelos estadísticos para manejar la heterogeneidad de los datos.

El objetivo principal del estudio es evaluar la eficiencia y el buen uso de los recursos de los hospitales públicos en Colombia, lo que permitirá mejorar la gestión y cumplir con los planes gubernamentales. Se empleó un diseño no experimental y un enfoque analítico-sintético, utilizando métodos documentales, exploratorios y descriptivos. Se encontró que un ciclo operativo largo afecta negativamente el ROA y que una mayor deuda sobre activos puede ser positiva bajo un control adecuado. El EBITDA mostró menor capacidad predictiva, sugiriendo la necesidad de ajustar modelos. Se recomendó reducir el ciclo operativo y mejorar el uso de KPI's para una evaluación más efectiva.

Mejorar la eficiencia en la gestión financiera de los hospitales públicos es crucial para garantizar el derecho a la salud y cumplir con los objetivos de la Agenda 2030 de la ONU. Se enfatiza la necesidad de capacitar al personal sanitario en contabilidad y gestión financiera, así como implementar un sistema de control de gestión que optimice los procesos y fomente una cultura organizacional de eficiencia y calidad. Además, se sugiere ampliar la literatura sobre gestión en el sector salud y explorar nuevas líneas de investigación para fortalecer los sistemas de salud en Colombia y en países en desarrollo, con implicaciones en políticas sanitarias.

El estudio concluye que es fundamental en la dinámica económica hospitalaria, la generación de beneficios a través de sus activos que permitan su sostenibilidad y crecimiento, de

rentabilidad de fondos propios. Esta capacidad identificada a través del ratio ROA, da cuenta cuando es alta de una eficiente gestión de aquellos recursos considerados tangibles, fijos como edificios, equipo médico, para el mantenimiento y desarrollo de los servicios a prestar. Por su parte el ratio ROE refleja la rentabilidad desde la perspectiva de los accionistas, evaluando la eficiencia con la que se utiliza el capital para producir una rentabilidad. En el caso de hospitales públicos o privados financiados por inversiones externas, el ROE ayuda a los grupos de interés a determinar si la inversión produce el valor deseado y/o esperado, teniendo en cuenta el balance costo-ingreso.

Se presenta un breve repaso de algunas conclusiones generales de los tres estudios realizados con motivo de la tesis doctoral. En el primer estudio, con el análisis bibliométrico y sistémico (método ProKnow-C), se identifica el control de gestión y contabilidad en temas de salud y organizaciones en salud como una de las nuevas y crecientes brechas en la investigación científica, y a su vez el estudio contribuye al conocimiento en control de gestión, contabilidad y salud, mostrando un futuro promisorio y con oportunidades de investigación. En el segundo estudio, a través del análisis de los ratios financieros de los hospitales evaluados, se observan altos grados de asimetría de gestión en la mayoría, por lo que existen altas posibilidades de riesgo operacional y financiero, evidenciando que no existe eficiencia técnica, siendo necesario potenciar el control de gestión y desarrollar planes de mejora dentro de cada hospital, los cuales deben ser monitoreados y evaluados por las entidades de control y vigilancia sanitaria. Finalmente, en el tercer estudio, al aplicar los modelos de Pooled OLS (M1), Efectos Fijos (M2) y Efectos Aleatorios (M3) mediante un modelo estadístico que usa análisis financiero empleando los KPI's (ROA, ROE y EBITDA), para evaluar la gestión y eficiencia en hospitales públicos de alta complejidad en Colombia, se evidencia que los modelos estadísticos aplicados al ratio ROA demuestran que el

ciclo operativo afecta de manera negativa y significativa al retorno sobre activos. De otro lado, el ciclo operativo presenta relaciones significativas con otros ratios, especialmente con ROA y ROE, lo que destaca su impacto en la eficiencia operativa y financiera, además los anteriores indicadores bajo los modelos ajustados, explican adecuadamente la variabilidad de cada indicador, son los apropiados para evaluar la gestión y eficiencia, finalmente este estudio dejó ver que el ratio EBITDA se aleja de las anteriores características, por lo cual no se recomienda para evaluar la eficiencia hospitalaria de forma fiable.

0.7. Resultados Preliminares de los Ratios al Test de Componentes Principales

Este acápite corresponde a la investigación realizada por el autor de la presente tesis, para su segundo estudio, estos resultados hacen parte de los estudios preliminares considerados importantes para contextualizar al lector de una forma financiera más amplia.

0.7.1. Razón de Endeudamiento (*Deuda Total*)

El presente indicador, se establece como el porcentaje de fondos totales proporcionado por los acreedores, lo que implica que mientras mayor sea su valor, mayor será el grado de dependencia financiera con terceros. Según el resultado de este ratio es necesario hacer una evaluación del uso eficiente de los recursos y una política más efectiva de la cartera y así aliviar la carga presupuestal. De otra parte, la presión financiera por cumplir con sus obligaciones le puede llevar a desmejorar el servicio de salud y llegar a ser intervenido por los entes de control y vigilancia. Conforme con los antecedentes expuestos, se considera que el estudio permite visualizar planes de mejoramiento en la gestión de los recursos públicos.

0.7.2. *Deuda Activo*

Un resultado alto en este ratio, significa que la organización está utilizando una mayor

cantidad de apalancamiento financiero. Se evidencia altos grados de endeudamiento por parte de todos los hospitales y aunque éstos no existen con el fin de generar utilidades por el hecho de ser organizaciones estatales y/o empresas sociales del Estado, esto puede ser un dato revelador para generar una oportunidad de mejora a desarrollar en las áreas de gestión económica financiera y así propender por resultados más favorables.

0.7.3. *Roe*

Es uno de los ratios más usados por analistas financieros e inversores para medir la rentabilidad o beneficio de una organización y se entiende como el retorno que se obtiene por la inversión o patrimonio. Ante el resultado de un 8% de los hospitales analizados con un ROE positivo, se podría decir que una de las razones es el estar intervenidos por los entes de control e inferir nuevamente la necesidad de mejorar la gestión de los recursos de terceros por parte de estas entidades.

0.7.4. *Ebitda*

Este ratio hace referencia a las ganancias o beneficio (bruto) de las compañías antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones. La gran mayoría de los hospitales analizados en este estudio se encuentran por debajo de la media calculada y tienen valores negativos. En este sentido, este indicador debe analizarse más desde una óptica de la satisfacción de los servicios de salud por parte de los usuarios que desde una mirada netamente financiera, se propone el uso de indicadores como, “gasto de operaciones de capital sobre número de habitantes”.

0.7.5. *Periodo de Rotación de Cobro*

La rotación de periodo cobro o de cuentas por cobrar es una medida que indica la cantidad de veces (días) que una organización puede cobrar a sus deudores en un período de

tiempo, generalmente un año. Los hospitales deben mejorar el resultado, aumentando el número de veces que cobran y así tener la posibilidad de mejorar la prestación del servicio de salud, debido a que este es otro ratio que tiene relación con la cartera y sus políticas contables de recaudo.

0.7.6. Estimación Deuda Difícil Recaudo - Estimación Deudores Incobrables

Representa un porcentaje de aquellas deudas que posiblemente no puedan ser cobradas y se clasifican como cuentas de dudoso o difícil cobro, es aquella venta financiada o a crédito, que no ha sido pagada por el cliente en los plazos acordados, y respecto a la cual la empresa tiene dudas sobre la posibilidad de cobrarla. El resultado de este ratio es alto lo que indica que se tiene es necesario hacer una mejor clasificación y valoración de las garantías de sus deudores y así determinar una línea de crédito más ajustada minimizando el riesgo de no pago.

Un ejemplo de planeación financiera, en Estados Unidos, a pesar de la importante inversión de 3,6 billones de dólares anuales en atención sanitaria, solo el 3% se destina a salud pública, esto resalta la necesidad de aumentar la financiación, estimando un déficit anual de 4.500 millones de dólares para los departamentos de salud estatales y locales. Por su parte, en este último aspecto, la Ley Build Back Better de 2022 busca abordar estas brechas mediante la asignación de fondos para mejorar los departamentos de salud locales, las capacidades de respuesta a emergencias y la capacitación de la fuerza laboral (University of southern California, 2023; Trust for America's Health, 2023).

A pesar de los resultados de este último estudio, en la evaluación de la rentabilidad o beneficio de las organizaciones de salud, es también muy importante la medición del desempeño operativo identificada a través del EBITDA, indicador que permite evaluar la rentabilidad o beneficio subyacente a factores financieros y contables externos, al igual que las mediciones que

contribuyen a la identificación de la eficiencia con metodologías estadísticas avanzadas relacionadas por distintos tipos de análisis como son el Análisis Envolvente de Datos (DEA), análisis no paramétrico que permite identificar la eficiencia relativa al comparar por ejemplo desempeño con prácticas y efectos aleatorios que impactan la productividad, el Análisis de Frontera Estocástica, por sus siglas en inglés (SFA), ente otros. La elección del método de análisis, la evaluación econométrica a realizar estará relacionada con la calidad de los datos, su análisis y el alcance que se pretenda dar al servicio de salud, productividad u otro contexto en particular.

Las entidades sanitarias que tienen una acción de investigación y ciencia e incluso los entes de control y vigilancia tienen que afrontar desafíos internos y externos diversos y significativos. En relación con los desafíos internos se consideran la recolección, operacionalización y sistematización de los datos en el sector hospitalario que permitirán los análisis, y que están relacionados con la fragmentación y fiabilidad de datos en la atención médica y con la capacitación en la gestión del rendimiento.

Una de las herramientas organizacionales para afrontar estos desafíos es el Sistema de Gestión de Calidad (SGC) que busca eficiencia y calidad. Igualmente, importante es el apoyo en nuevas tecnologías que optimicen la organización y la prestación de los servicios, esto se constituye como uno de los puntos que se deben trabajar desde al interior de las entidades sanitarias, con el apoyo de los gobiernos y entes de control y reguladores para la consecución y materialización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), específicamente los relacionados con la temática de salud.

Ahora, en relación con los desafíos externos cabe considerar el contexto sociodemográfico,

normativo, político y de mercado, que incide en la eficiencia organizacional, en su gestión y en su medición. Según Siegrist & Blish (1988), la viabilidad de los servicios se relaciona con dicho contexto, con los costes, con la demanda, limita la asignación de recursos y el uso de estos en el tiempo y situación que garanticen la optimización y calidad del servicio entregado. En este sentido es prioritario considerar la medición de la eficacia en salud como una práctica regular y permanente que considere tanto variables internas como externas dinámicas y así generar estrategias administrativas, de gestión y planes de mejoramiento que propendan por la eficiencia concebida desde distintos aspectos, financieros, operativos, técnicos que sean consolidados mediante políticas públicas sanitarias.

Un análisis comparativo de modelos organizacionales en hospitales públicos destaca el modelo “médico clásico” y el modelo “divisional”. El modelo divisional fomenta una visión unificada y roles cuasi-accionistas, mientras que el modelo médico clásico presenta partes interesadas en competencia, lo que genera gobernanza y asignación de recursos fragmentados (Fiorio et al., 2018), por tanto, la gestión y participación de los stakeholders de los hospitales públicos es significativa para atender la demanda de los servicios de salud de los mismos, direccionar los esfuerzos en la consecución de los objetivos institucionales y nacionales respecto a los servicios sanitarios. Así mismo, la participación de los gobiernos y entidades de control y vigilancia en la asignación de recursos económicos públicos y decisiones financieras es importante, los primeros desde la gestión y los segundos desde el control, buscando entre las dos partes la eficiencia de sistema de salud público.

No obstante, a pesar de lo anterior, los partícipes de la sanidad pública en todos los escenarios deben clarificar el significado e importancia de la eficiencia, por lo que es necesaria una

socialización de metas y objetivos claro en donde cada actor tenga claro sus responsabilidades, alcances y compromisos en el buen uso de los recursos públicos que en términos prácticos se resumen en la eficiencia de las entidades sanitarias. Según Nuti (2021), se debe ser inclusivo en todos los aspectos y potenciar las capacidades de cada participante del sector sanitario, pues la salud no es una responsabilidad exclusiva del personal de salud, sino que involucra a toda la sociedad, esto hará posible el cumplimiento de objetivos y metas que fortalezcan los sistemas de salud y sus políticas, para enfrentar futuras crisis financieras e incluso pandemias. Todo lo anterior se materializa y actualmente es direccionado con la NGP, pues se ha comprobado que puede motivar a las entidades públicas a utilizar prácticas del sector privado para mejorar la eficiencia de recursos (Lindaas et al., 2024), lo que incluye nuevas estructuras organizativas y mecanismos de incentivos para fomentar la competencia y mejorar los servicios sanitarios.

0.8. Análisis de la Eficiencia en el Sector Sanitario: métricas clave e implicaciones

metodológicas

Las herramientas estadísticas y financieras son claves para el estudio de la eficiencia sanitaria, del rendimiento económico y operativo de las instituciones. En el análisis de su sostenibilidad y rendimiento, se consideran variables como el rendimiento del capital, de los activos y las ganancias brutas, y se utilizan en general métricas que permitan evaluar de manera integral la eficiencia de los recursos, ante los costos operativos que demanda el sector sanitario en tecnología e infraestructura para el cumplimiento de su función social como garante del derecho a la salud, derecho que ha sido históricamente afectado cuando se presentan problemas de financiación y operacionales que impiden el cumplimiento y seguimiento de los objetivos del sector salud, incluso los cambios de gobierno en muchas ocasiones injustificadamente no dan

continuidad a los planes y estrategias, sino que le anteceden corrientes ideológicas y de poderes.

Dichos problemas de insuficiencias históricas no solo afectan la calidad de los servicios, sino que generan desigualdades en el acceso a la prestación del sistema de salud, en particular en territorios con altos niveles de vulnerabilidad. Con los años, los hospitales públicos han evolucionado en un contexto de reformas políticas, transformaciones sociales y restricciones económicas que enmarcan su desempeño. En los países en desarrollo, como Colombia, estos desafíos se ven exacerbados por una alta demanda del servicio sanitario, la poca asignación de recursos y, recientemente, por el impacto de la pandemia por COVID-19.

Para garantizar en el mediano y largo plazo la eficiencia, viabilidad operacional y financiera del sistema sanitario público en particular de los hospitales que pertenecen a este grupo, se priorizan la ejecución de una gestión financiera a través de sistemas avanzados de gestión, y la regulación de los ciclos operacionales. Por su parte, los estudios de casos en países como Italia, Reino Unido y República Checa, demuestran que la implementación de prácticas avanzadas de contabilidad de gestión, como el ABC y los sistemas de control presupuestario, ha permitido mejorar la asignación de recursos, disminuir costes y optimizar el servicio de atención al paciente. Es evidente que, los aprendizajes de estas experiencias pueden ser de utilidad para el contexto colombiano y de países en desarrollo o con economías emergentes, en el que la inexistencia de herramientas eficientes de seguimiento y control ha sido un factor de incremento de las brechas en el servicio de salud, la inoportunidad de la atención en salud que conllevan al incremento del gasto público en salud y a desfases financieros de gran impacto.

De este modo, la globalización, la dinámica demográfica y económica afecta los sistemas sanitarios e incide en la elaboración de políticas en salud, políticas que requieren el reconocimiento

de estos distintos contextos influyentes, además de los conocimientos que la ciencias médicas y sociales ofrecen a través de investigaciones locales e internacionales con herramientas tecnológicas, estadísticas y financieras, procurando un servicio de salud eficiente y en igual de condiciones para todas las personas, (Andrews & Emvalomatis, 2024), y priorizando el derecho a la salud y fortalezca los sistemas de salud pública.

0.8.1. Evaluación de la Gestión y la Eficiencia en Hospitales

Es importante resaltar que la medición de la gestión y eficiencia de las organizaciones sanitarias de alta complejidad o tercer nivel de atención considera de manera crítica la eficacia y resultados en la entrega con calidad de los servicios de sanitarios (Xu et al., 2015). Los hallazgos de esta gestión han impulsado reformas hospitalarias, que a veces no son lo suficientemente estructuradas y con una visión a mediano y largo plazo, en donde lamentablemente no se deja ver en blanco y negro los verdaderos orígenes de sus problemas y por ende en muchas ocasiones se plantean soluciones que no se ajustan a las necesidades y realidades. Es así como hospitales públicos como los de China, por ejemplo, han modificado sus modelos de gestión desde la década de los noventa, con base en la eficiencia, capacidad de respuesta y rendición de cuentas, que son promocionados por los principios de la NGP del país, en un modelo de APP dejando atrás la burocracia, sin duda el tema cultural tiene una gran incidencia entre los países orientales y occidentales. (Hadian et al., 2024). En Colombia, en efecto, las entidades públicas incluidos los hospitales, tienen procesos de rendición de cuentas, en donde se ponen de manifiesto los problemas, pero en la mayoría de los casos se justifican porque fueron ocasionados en otras administraciones y que la actual debe asumir, solo se busca tener una buena imagen y mostrar resultados que pudieran parecer acomodados, para visualizarse como una buena gestión desde lo

malo que dejaron los antecesores.

Las reformas de la Nueva Gestión Pública (NGP) han introducido prácticas del sector privado en los sistemas de salud públicos para mejorar la utilización de recursos. En Noruega, desde finales de los años 1990, se han implementado reformas que han incrementado la eficiencia hospitalaria mediante incentivos y competencia.

Los enfoques cualitativos y cuantitativos en la evaluación de desempeño hospitalario contemplan el diseño de métodos mixtos, y distintos tipos de análisis, como el análisis de frontera estocástica o análisis de indicadores. En este sentido, los gerentes de los hospitales pueden proponer mediciones o indicadores enfocados a su entidad y así tomar mejores decisiones en busca de una mejora continua (Endalamaw et al., 2024).

Igualmente, junto a los anteriores indicadores, se han vinculado a la evaluación de la eficiencia en hospitales los pacientes y el personal sanitario, promoviendo nuevas variables de análisis como la calidad, satisfacción y oportunidad del servicio de salud. Esto guarda relación con las características del control y deben ser medibles, actualizadas a las necesidades de las organizaciones y alineadas a las políticas en salud y procesos de vigilancia de los entes de control (Martín Martín & López Del Amo González, 2007; Rubio González et al., 2007; World Health Organization, 2024).

En ese sentido, los indicadores no financieros pueden afectar y repercutir en los financieros, dando una clara explicación de que el control de gestión, la contabilidad y las finanzas, abarcan muchas más temáticas que las administrativas y con afectación de la eficiencia en ámbitos mucho más pluralistas a los analizados en esta investigación (Hadian et al., 2024). Los cambios demográficos y tecnológicos generan nuevos desafíos de atención que hacen más relevante para

los sistemas de salud el centrarse en el paciente. Una mejora continua del desempeño, la capacidad de respuesta al cambio, una vida saludable, la innovación e implementación tecnológica, tienen repercusiones en los procesos de costeo y eficiencia de los sistemas de salud (OCDE, 2014).

Adicionalmente, la evaluación del desempeño de los hospitales públicos ha experimentado una importante evolución influenciada por diversos factores institucionales y cambios históricos. Es así como se puede poner de manifiesto que los estudios de alto impacto sobre la necesidad de actualización de los sistemas de salud y sus modelos de gestión no son de última generación o están sustentados recientemente, sino que han madurado con el tiempo y como es de lógico entender de constante dinamismo y actualización, pues el sector sanitario y su operatividad al igual que los demás sectores productivos de un país debe ir en constante actualización de acuerdo con su entorno y necesidades de las comunidades (Li et al., 2022).

La evolución de las políticas de evaluación del desempeño de los hospitales públicos se puede entender a través del lente institucional histórico, debido a que enfatiza la naturaleza dinámica del desarrollo organizacional, moldeado por los cambios sociales, las interacciones entre los sistemas y los comportamientos individuales. Por tanto, de la misma forma en que las personas adecuamos nuestras actividades laborales a las necesidades del entorno, los sistemas de salud, su personal, estamentos institucionales y legales deben hacerlo en la misma medida.

En varios países, los hospitales de tercer nivel o alta complejidad son objetivo clave de reforma para la eficiencia de sus servicios, fruto de evaluaciones sistemáticas que han incluido análisis SFA, y análisis DEA. En el proceso de evaluación del desempeño se usan indicadores que normalmente son utilizados reiteradamente en esta clase de actividades, con características cuantitativas de actividades administrativas y clínicas, lo cual está ampliamente estudiado. Sin

embargo, no se debe dejar de lado lo cualitativo, incluso la combinación de estos dos puede generar mejores procesos de medición de la eficacia, eficiencia y efectividad e incluso beneficio y productividad. Varios autores han concluido que los análisis cualitativos son igual de importantes y de hecho complementarios a los cuantitativos, máximo cuando las variables de estudio tienen un impacto tan relevante como es la salud y las aristas que la correlacionan, como la capacidad productiva, el ingreso per cápita y lo más importante el mismo derecho a la vida de las personas, el cual debe tener implícitamente la calidad y dignidad de esta.

Han surgido desafíos como la falta de financiación e infraestructura, lo que pone de relieve las dificultades que enfrentan los administradores de atención sanitaria en su esfuerzo por lograr operaciones eficientes en los hospitales públicos. Aún más, en la medida en que los gobiernos no patrocinen la solución a estas problemáticas y los hospitales y sus direcciones se conviertan en mecanismo de politiquería y gestión de poderes convenientes.

Para la obtención de los resultados sanitarios deseados y el mejor uso de los recursos, los administradores y gestores políticos emplean como marco fundamental de la gestión financiera, los modelos estadísticos que posibilitan el análisis de la eficiencia, de forma que lo complementan y corroboran. Es así, como las políticas públicas son esenciales para los resultados sanitarios, afectando a hospitales públicos y sistemas de atención. Los programas sanitarios públicos buscan mejorar la salud de personas con enfermedades complejas como las cardíacas, diabetes y asma (Greene et al., 2023), estas estrategias también se centran en el bienestar a largo plazo y la prevención de determinantes sociales de la salud (University of Southern California, 2023). Por ejemplo, la Asociación Estadounidense del Corazón enfatiza la necesidad de marcos sólidos para implementar políticas públicas en salud cardiovascular. En 2019, se desarrolló un marco evaluador

de la eficacia de estas políticas, promoviendo la colaboración entre organizaciones, investigadores y agencias gubernamentales. La evaluación incluye la adopción de políticas, eficacia, costes y consecuencias no deseadas, mejorando la toma de decisiones en salud pública.

En el sector sanitario el DEA y el análisis de frontera estocástica (SFA), son ampliamente usados para medir y evaluar resultados sanitarios con respecto a diferentes variables como son recursos, inversiones, calidad, inventarios entre otras. Estos estudios muestran trascendentalmente sus implicaciones en lo relacionado a la eficiencia e incluso identifica mejores prácticas. Sin embargo, estas posibilidades que brinda la utilización de los análisis, no dejan de preocupar a los profesionales sanitarios en términos del énfasis que pueda dársele a lo financiero, y la exclusión que puedan tener otros indicadores relacionados con la calidad o la satisfacción, o incluso con el peso que se le dé a los indicadores exclusivamente financieros en las decisiones políticas sobre el sector y la disminución de cierres de instituciones por interpretaciones erróneas de la eficiencia. Lo correcto es tener en cuenta todos los aspectos financieros y no financieros para la realización de seguimiento y control de los sistemas de salud realmente efectivo y que deje ver los puntos importantes para una intervención por parte de la alta gerencia de los hospitales o de las actividades propias de los entes de control y vigilancia.

La disponibilidad de datos, y la dificultad en las mediciones de la calidad son consideradas también limitaciones metodológicas que afectan el marco analítico para la toma de decisiones. Por lo anterior se considera, que es vital en la investigación y el desarrollo de políticas promotoras de sistemas de salud sostenibles y eficientes, la consideración de la evolución constante de modelos estadísticos en el análisis de la eficacia de la atención de salud en el mundo, pues tal cual se menciona en acápites posteriores, la disponibilidad y uniformidad de la información, dificulta el

manejo de la data y vuelve dispendioso lo que debería ser fácil y practico respecto a la información.

Estudios realizados por (Popesko et al., 2015; Endalamaw et al., 2024; World Health Organization, 2024), han puesto de relieve los distintos niveles de eficiencia de los Centros de Atención Primaria de Salud (CAPS) a la hora de evaluar sus actividades y resultados sanitarios. Algunos CAPS destacan en un aspecto más que en otro; sin embargo, un análisis más exhaustivo revela que muchos centros muestran un comportamiento homogéneo, logrando puntuaciones favorables en múltiples métricas, la evaluación de la eficiencia aprovecha la clasificación de Grupos de Riesgo Clínico (CRG) para asignar ponderaciones. Sin embargo, tal cual se trabajó en el presente estudio, la eficiencia tiene varias aristas que deben ser analizadas, como son la financiera, el control de gestión y la contable que interactúan entre sí.

La eficiencia es frecuentemente analizada a través de los DEA bajo el estudio de Banker & Morey (1986) desde este marco la evaluación aborda lo exógeno y presenta como posible sesgo para el análisis, el retorno de escala en relación con los resultados de eficiencia. Sin embargo, la integración de los modelos DEA a través de aplicaciones web interactivas ha facilitado una comprensión más matizada de las métricas de rendimiento en los entornos de atención médica, haciendo cada vez análisis más integrales desde diferentes aspectos relacionados con la sanidad. Estudios de casos exploratorios realizados por (Eldenburg & Krishnan 2006; Siedlecki et al., 2016; Gavurova et al., 2021; Younis, 2021; Dlouhý, M. & Havlík, P, 2024), han comparado diferentes estructuras de propiedad de hospitales, haciendo énfasis en los resultados, y contemplando las dimensiones que se asocian al desempeño financiero con diferencias significativas desde la eficacia operativa.

La calidad en la atención al paciente, al igual que el mantenimiento de la eficiencia y la

sostenibilidad, requieren desde la complejidad que las mismas implican con el aumento de costes y la competencia, estrategias de gestión financiera más eficaces en la optimización de recursos, en las mediciones de la eficiencia, la comprensión de la evaluación de desempeño es facilitada con el uso de técnicas como Eficiencia Técnica Pura (PTE) y Eficiencia Técnica (TE). Igualmente, metodología de análisis como DEA y SFA permiten la identificación de inconsistencias en el desempeño, entre otras variables para la realización de las modificaciones necesarias que permitan mejorar los servicios sanitarios y priorizar la asignación de recursos para el mejor rendimiento y desempeño.

0.8.2. Desafíos en la Evaluación Gestión y la Eficiencia en Hospitales

Son múltiples los desafíos a los que se enfrentan los hospitales de alta complejidad que pertenecen al sector público cuando requieren evaluar su desempeño. Estos desafíos se relacionan con regulaciones propias del sector salud, con los actores que los conforman, con los procesos administrativos, financieros y clínicos que limitan su gestión y operatividad del desempeño e incluso aspectos de poder político y social que ejercen presión sobre la evaluación del desempeño y sus resultados. Se contemplan como parte de estos desafíos las políticas nacionales que regulan su estructuración, asignación de recursos y alcances de su intervención requiriendo de distintas metodologías de evaluación de desempeño dificultando la estandarización de la evaluación y comparación entre instituciones e incluso países, además se debe tener en cuenta que los sistemas de salud son tan diferentes como los países a los que pertenecen, por tal razón, no es posible pretender que la forma de gestión y evaluación de los sistemas sea un estándar o se ejecuten bajo un mismo modelo, pues los países al igual que las personas, son únicos y tienen particularidades en todos sus aspectos.

Otros desafíos se relacionan con la naturaleza compleja de la prestación de servicios que dificulta la generación de indicadores de desempeño comunes que pueda dar cuenta de su carácter multifacético, este es el caso en que tal cual funcionan los niveles de atención de los hospitales públicos no se pueden analizar todos los niveles, pretendiendo que los resultados o planes se deban o permitan aplicar en todos bajo la misma premisa. En el campo de los datos generados en las actividades y prácticas propias del sector, también se hace alusión a desafíos en la evaluación de la gestión y eficiencia relacionados con la obtención, manejo y tratamiento de los datos para que su análisis sea además de viable, confiable y pertinente para evaluación de indicadores de desempeño que pueden verse afectados en la correspondencia entre lo registrado desde lo administrativo y los resultados para el paciente, por ejemplo en variables cualitativas como la satisfacción percibida por el paciente o la calidad de la atención.

Respecto a lo anterior, el panorama de la atención sanitaria evoluciona continuamente, influenciado por los cambios demográficos, los avances tecnológicos, las expectativas cambiantes de los pacientes, el aumento de las enfermedades crónicas y el envejecimiento de la población, entre otros factores, hacen que los hospitales estén en constante actualización (Steele Gray et al., 2020).

Para la integración de los datos y su disponibilidad en tiempo real, se requiere del uso de tecnologías de información, que tengan en cuenta la privacidad y datos sensibles que requieren un manejo legal y ético (Fujita & Guzzi, 2023).

Este entorno dinámico complica las evaluaciones de desempeño, donde los criterios para determinar qué constituye una prestación de servicios eficaz pueden cambiar con el tiempo. Por lo tanto, los evaluadores deben seguir respondiendo a estas demandas cambiantes y, al mismo tiempo,

garantizar que sus evaluaciones sigan siendo pertinentes y viables (Popesko et al., 2015; Goodman et al., 2018; Chai et al., 2021; Jakovljevic et al., 2021). No obstante, a pesar de lo cambiante del entorno y las variables que pueden afectar el resultado de la evaluación de la calidad y los servicios sanitarios, el objeto siempre será que se propenda por la oportunidad del servicio y la cobertura sanitaria como derecho fundamental.

Otro desafío no menor en la evaluación del sector salud se relaciona con la información financiera, contable y de gestión, en la que se requiere mayor uniformidad en sus normas de elaboración y presentación; pues son el material para decidir si hay o no intervenciones de los entes de control y en un futuro evaluar el resultado de estas. Es preocupante que en ocasiones esa información se aleja de la realidad y es usada para documentar de forma minimalista las problemáticas importantes, alterar los resultados negativos e incluso justificar la ineficiencia e inoperancia de los sistemas de salud y los hospitales.

0.8.3. Factores que Influyen en la Gestión y la Eficiencia

El diseño e implementación de las distintas estrategias de gestión y operatividad requiere del reconocimiento de las variables que afectarán el desarrollo y eficacia de las mismas, que involucran no solo lo financiero, sino también la gestión del talento humano, la cultura, las condiciones contextuales y de ubicación geográfica, las regulaciones, los recursos institucionales, la motivación y expectativas personales, y permitirán afrontar los diferentes desafíos y demandas de la atención sanitaria, que favorecerán o no la implementación de mejoras en el desempeño, la gestión y eficiencia (Ashcraft et al., 2024). De este modo, los indicadores no financieros exponen su importancia, pues uno de ellos es el recurso laboral o del talento humano, el cual es igual o más importante que la infraestructura física de los hospitales, pues el valor agregado del servicio de

salud en un gran porcentaje está representado en la atención del personal sanitario.

A nivel global, la gestión y eficiencia en el uso de los recursos económicos hospitalarios afecta directamente el aspecto financiero de estas y la salud pública, toda vez que el incremento de la demanda de servicios de salud, la variabilidad de costes, los problemas presupuestarios, y otros factores influyen en que los sistemas de salud se vean expuestos a diversas dificultades, por lo que tener en cuenta información objetiva y verídica de su situación financiera es muy pertinente. De hecho, varios estudios han sido hechos a las operaciones, a la contabilidad, a la gestión, al presupuesto, a la eficiencia y a la perspectiva económica de varios hospitales tanto públicos como privados, pues los dos son partícipes de los sistemas de salud, los cuales se citan en las investigaciones de Ramanathan, 2005; Moons et al., 2019; Hammad et al., 2010; Eldenburg & Krishnan, 2006; Van Erp et al., 2019; Llewellyn et al., 2005; Ekiz Bozdemir et al., 2021 y Fiondella et al., 2016.

La Gestión del Ciclo de Ingresos, por sus siglas en inglés (RCM), es un componente fundamental de la gestión financiera en el ámbito de la atención sanitaria. Abarca el seguimiento de los episodios de atención al paciente desde el registro hasta el pago final, garantizando que los proveedores reciban pagos oportunos y precisos. Un RCM eficiente optimiza los procesos de facturación y cobranza, reduciendo el tiempo necesario para recibir el pago y minimizando los errores que podrían dar lugar a la denegación de reclamaciones. Al agilizar el ciclo de ingresos, las organizaciones de atención médica pueden mejorar el flujo de caja y mejorar la salud financiera general, esto permite a las organizaciones sanitarias un control oportuno de su gestión en el aspecto administrativo y de gestión contable financiero, el cual tiene repercusiones directas sobre la calidad y oportunidad del servicio de salud.

Es por esto que, la viabilidad financiera en las organizaciones sanitarias requiere de estrategias de contención del coste que se centren en su control a partir de la identificación e implementación de métodos que lo permitan a través de la tecnología, las auditorías, la estandarización de procedimientos; por esta razón, los análisis de desempeño y planificación estratégica realizados por los líderes de las instituciones de salud a partir de los informes financieros deben considerar en su toma de decisiones, las prioridades de salud financiera y metas organizacionales. Dicha gestión financiera, no solo se ve reflejada en la viabilidad de las entidades sanitarias, sino que evidencia la interrelación de procesos, haciendo ver a las organizaciones como un solo engranaje y unidad, y no como islas que trabajan independientes, con norte y métodos diferentes, haciendo que el objetivo primordial de atención sanitaria sea muy difícil de desarrollar.

Por su parte, la elaboración de presupuestos es una piedra angular de la gestión financiera en el ámbito de la atención sanitaria, esto implica la creación de planes financieros integrales basados en los costes e ingresos previstos, pero se debe tener en cuenta que cada servicio sanitario al interior del hospital es particular y requiere de la atención de diferentes necesidades económico financieras, las cuales unidas entre sí ayudan a ver la entidad como una sola unidad, dichos presupuestos no deben contemplarse solo en lo referente al gasto, sino que proyecte sus ingresos, ambos de forma real y clara. Este proceso establece prioridades de gastos y orienta las decisiones estratégicas, garantizando que los fondos se asignen de manera eficaz, al identificar adecuadamente las necesidades tanto del personal como de los suministros que contribuyen a la calidad del servicio que se presta.

El valor agregado de un presupuesto evita el exceso de gastos, da lineamientos para lograr metas financieras y controlar el desempeño, la anticipación financiera mediante el análisis de datos

deja ver posibles amenazas y oportunidades de inversión que permitan una correcta distribución y manejo de los recursos, permitiendo con políticas públicas direccionar los hospitales a la eficiencia financiera, automatización de procesos, e información en tiempo real.

El liderazgo en la atención médica, y el alcance de este rol en la cultura organizacional, facilita la entrega de una atención eficiente. La participación de líderes que poseen experiencia tanto clínica como administrativa es vital para desenvolverse en entornos de atención médica complejos y fomentar modelos de atención multidisciplinarios. Asimismo, la estructura de gobernanza de los hospitales influye en su eficacia operativa y en la gestión de los recursos, con una definición clara de las funciones y responsabilidades que contribuye a mejorar los procesos de toma de decisiones. Por tanto, mediante el empleo de diversas técnicas de medición del desempeño, las organizaciones de atención de la salud pueden mejorar la eficiencia operativa, lo que permite a los responsables de las políticas diseñar estrategias sanitarias más eficaces. Por ejemplo, los resultados derivados de las evaluaciones de la productividad y liderazgo del personal sanitario ayudan a formular planes de mejora para las entidades de salud y para las condiciones laborales de estos (Datta & Petticrew, 2013).

0.8.4. Desafíos de Eficiencia en los Sistemas de Atención Médica

En la literatura académica son resaltados los desafíos relacionados con la eficiencia de los sistemas de atención médica como el mantenimiento sostenible de gastos y un menor despilfarro de los recursos, al igual que la identificación de las variaciones clínicas injustificadas y de los medios de financiación que promuevan mejoras en la eficiencia o el desarrollo de un enfoque de implementación en la gestión con inversión en innovación para el mejoramiento de la eficiencia y desinversión de lo que es obsoleto y lo obstaculiza OCDE, 2014; Barber et al., 2019; Lee, 2019;

Ekiz Bozdemir et al., 2021; PAHO, 2024). Si bien, las metodologías de análisis de la eficiencia han contribuido con el desarrollo de respuestas a los distintos desafíos del sistema sanitario, aún son insuficientes ante los retos continuos y emergentes como la medición de la calidad o el impacto del crecimiento demográfico en la eficiencia (Younis, 2021). A su vez, los estudios brindan la evidencia que los líderes de los sistemas requieren para realizar las reformas e inversiones requeridas en salud, posibilitan la definición de procedimientos de bajo valor para agilizar lo operacional y la atención. La integración en los sistemas de salud, el enfoque coordinado en la asignación de recursos, y el desarrollo de políticas públicas, propende por la implementación de sistemas de salud hospitalarios eficientes e incentiva la cooperación en el ahorro de recursos a través de esfuerzos centralizados en la prestación de los servicios y facilitan la réplica de modelos eficientes

De este modo, las políticas públicas impactan en los hospitales públicos, moldeando la atención médica, la asignación de recursos y su operativa. Estas instituciones, vitales para la salud comunitaria, operan bajo un marco de financiamiento, regulaciones y poder político de la medicina, lo que afecta su respuesta a las necesidades comunitarias y la gestión de recursos, especialmente ante retos como el cierre de hospitales y la falta de personal, afectando la capacidad de ofrecer servicios esenciales. La falta de proveedores clínicos, como enfermeras y médicos, requiere iniciativas para ampliar la fuerza laboral y mejorar la capacitación (Public Health Professionals Gateway, 2024; University of Southern California, 2023).

Precisamente, los cierres de hospitales generan importantes desafíos, afectando especialmente a las especialidades que dependen de sus servicios. Los médicos especialistas en medicina hospitalaria y de urgencias, deben buscar empleo en otros lugares, lo que interrumpe la

continuidad de la atención al paciente. Además, esto provoca un efecto dominó en las instalaciones cercanas, que deben adaptarse a una mayor demanda, exacerbando los desafíos operativos y afectando los resultados de los pacientes y los gastos de atención médica (Saghafian, 2024).

Desde 1936, las políticas del cirujano general en Estados Unidos. han guiado la atención a poblaciones vulnerables, ampliando funciones hacia la investigación y educación. Sin embargo, enfrentan presiones financieras y regulatorias que ponen en duda su sostenibilidad. La pandemia de COVID-19 destacó la necesidad de financiamiento público y reveló disparidades en el desempeño financiero. Además, la incorporación de principios de la NGP ha generado debates sobre la eficiencia y calidad en la atención.

Los debates sobre la combinación público-privada y la participación de interesados son cruciales para el futuro de los hospitales públicos, enfatizando la necesidad de políticas que prioricen la equidad sanitaria y la participación comunitaria. La equidad en salud es un desafío clave para la salud pública, con disparidades basadas en raza, género y nivel socioeconómico que generan resultados desiguales. Las personas sin acceso a atención preventiva y tratamiento enfrentan mayores tasas de enfermedad y mortalidad. Iniciativas gubernamentales buscan mitigar estas disparidades, enfocándose en la financiación independiente de la enfermedad para fortalecer la infraestructura sanitaria y promover la equidad (University of southern California, 2023; Trust for America's Health, 2023).

Con base en lo anterior, se sugiere que las políticas gubernamentales futuras deben establecer medidas basadas en la evidencia para asegurar que los hospitales mejoren la salud de sus comunidades, equilibrando obligaciones éticas y expectativas regulatorias (Salmaso, 2023).

0.8.5. Dinámica Organizacional y Conductual

La comprensión de la dinámica conductual y organizacional es crucial para implementar políticas de salud pública, resaltando la profesión médica que posee un notable poder político que puede facilitar u obstaculizar el cambio institucional. Su monopolio del conocimiento especializado y la deferencia de pacientes y responsables de políticas refuerzan su autoridad en hospitales. Aunque esto puede resultar en atención eficaz, también complica la alineación de intereses de las partes interesadas.

Por ello, es crucial que los responsables de políticas entiendan el comportamiento y motivación de los médicos para implementar cambios en los sistemas de atención de la salud (Edwards & Saltman, 2017). Es por esto, que se requiere un entendimiento de las motivaciones y conductas en organizaciones públicas y de los marcos institucionales que afectan estos cambios. Esto es esencial para alinear a las partes interesadas en objetivos comunes. La identificación y el intercambio de ejemplos de políticas exitosas serán cada vez más importantes para demostrar que leyes efectivas pueden mejorar los resultados en salud pública (Krueger, 2023).

Las políticas públicas en salud en Colombia han evolucionado debido a contextos históricos, socioeconómicos y políticos. El país enfrenta una doble carga de enfermedades, tanto infecciosas como no transmisibles presentando inequidades, por esto las reformas como la Ley Orgánica de Salud de 2015 busca mejorar el acceso a atención médica de calidad y abordar los determinantes sociales de la salud. En todos los países la pandemia de COVID-19 ha intensificado los debates sobre la resiliencia de los sistemas de salud, en Colombia, llevando al gobierno del presidente Gustavo Petro a proponer reformas para establecer un Sistema Nacional de Salud que priorice la seguridad social y la prestación equitativa de servicios (Tovar, 2023). Esta retórica debe trascender y buscar el origen y causas de los problemas financieros de los sistemas de salud, porque

en todos los gobiernos la culpa siempre es de un antecesor y lo que se pretenden muy tristemente es sacar beneficio.

0.9. Desafíos Económicos y Sociales

La salud en Colombia enfrenta desafíos y barreras que impactan significativamente las políticas públicas y la efectividad general de la prestación de servicios de salud. En los últimos años, la implementación de políticas sanitarias ha enfrentado desafíos económicos y sociales, exacerbados por la pandemia de COVID-19, que limitó la movilidad y aumentó las desigualdades. La falta de recursos financieros ha complicado la atención a poblaciones vulnerables, mientras que la violencia de grupos armados ha desestabilizado regiones, afectando el acceso a servicios de salud, además un porcentaje significativo de las estipulaciones aún no se ha cumplido, lo que enfatiza la necesidad de un enfoque sostenido y colaboración entre las partes interesadas (Patiño-Lugo et al., 2024). Las protestas masivas de 2021 reflejaron la insatisfacción pública ante la incapacidad del gobierno para satisfacer las necesidades sociales y de salud, destacando la fragilidad del sistema de salud y la necesidad urgente de políticas públicas eficaces.

El acceso a la atención médica en Colombia está limitado por problemas en el sistema de salud, con cuatro obstáculos principales: diseños de seguros segmentados, atención administrada, limitaciones en la red de proveedores y factores socioeconómicos (Vargas et al., 2010). En áreas urbanas, la competencia entre proveedores complica el acceso, mientras que en zonas rurales hay deficiencias por falta de financiación. Los regímenes subsidiados enfrentan problemas financieros y los contributivos escasez de oferta, reflejando disparidades geográficas y económicas. A lo anterior hay que sumarle que la fragmentación de la cobertura de seguros ha generado problemas

de acceso, especialmente para quienes están en planes subsidiados.

Los conflictos entre aseguradoras y autoridades sanitarias causan demoras en el acceso a servicios, interrumpiendo la continuidad de la atención. Además, la necesidad de acudir a múltiples proveedores complica el proceso de atención y puede agravar problemas de salud. Como consecuencia de esto, los afiliados urbanos subsidiados enfrentan dificultades como la ambigüedad en la inclusión de servicios y cambios frecuentes de proveedores, lo que incrementa costes y demoras.

Respecto a la sostenibilidad financiera del sistema de salud colombiano, se ve expuesto a riesgos, debido a que la mayoría sus ingresos provienen del presupuesto nacional y las contribuciones de afiliados son insuficientes. Esto genera riesgos fiscales que amenazan los servicios de salud. Es esencial una financiación sostenible para corregir desequilibrios y garantizar la implementación de políticas de salud efectivas (PAHO, 2024). Es por esto que la política de salud de Colombia se centrará en garantizar el acceso universal, mejorar la calidad de los servicios y reducir disparidades.

El gobierno pretende impulsar la atención preventiva y la gestión de servicios, manteniendo un compromiso con los derechos humanos y la equidad social. Las fases futuras requerirán evaluación continua y ajuste según resultados y retroalimentación comunitaria para asegurar la sostenibilidad de las reformas (World Health Organization, 2024). Todo lo anterior implica un análisis de factores económicos, sociales y políticos, así como de la eficacia de estrategias y la participación de interesados.

Una evaluación reciente de la economía colombiana propone políticas urgentes para mitigar crisis, enfocándose en tres objetivos clave: contener el contagio, mitigar la pobreza y

proteger el empleo formal. Se examina la eficacia de las medidas gubernamentales y se sugieren intervenciones adicionales y estrategias de financiamiento para enfrentar los desafíos de salud pública (UNDP, 2020). Al mismo tiempo, las políticas de mitigación en América Latina, especialmente en Colombia, muestra que el cumplimiento de la población está vinculado a la eficacia de las políticas de salud pública, lo que reduce la movilidad y las tasas de mortalidad. El éxito depende de las condiciones socioeconómicas, del apoyo a los ingresos y alivio de la deuda para seguir las directrices sanitarias (Martinez-Valle, 2021). Lo anterior es ratificado por Espinosa et al., (2024), la demanda de mayor eficiencia en el sector salud, y recursos son cada vez más limitados, se busca evaluar de manera estructurada el desempeño y la cobertura sanitaria en el Plan Obligatorio de Salud (POS). De modo que, al igual que la calidad y eficiencia en la atención a los pacientes, la evaluación del sector sanitario debe ser un proceso contante que permita visualizar posibles problemas, anticiparse a ellos y generar estrategias que ayuden actuar ante eventualidades de forma correcta y oportuna.

El personal sanitario y sus agremiaciones y toda la sociedad tienen un papel importante en las actualizaciones y reformas políticas de salud pública, en Colombia, el presidente del Senado Roy Barreras apoya la anterior postura y la potencializa en proponer mecanismos de transparencia, por su parte el Consejo Nacional de Salud (CNS), Entidades Promotoras de Salud (EPS), también está de acuerdo con estas condiciones. Y al interior del gobierno se habla de un plan de acceso universal, mejora de la calidad y oportunidad de los servicios de salud, no obstante los sistemas de salud de profesores ha tenido desmejoras bastante significativas y el número de quejas y reclamos por esos mismos conceptos se ha incrementado en todos los niveles de atención, precisamente en el tercera semana del mes de diciembre de 2024 varios hospitales públicos han tenido que cerrar

algunos servicios y otros han anunciado el cese de atención. Esto confirma los resultados de este estudio y dejar ver la necesidad de medidas de choque a la menor brevedad, ratificando que el control de gestión en el sector sanitario debe ser continuo, evaluado, actualizado y retroalimentado, para de esa manera minimizar las posibilidades de problemas financieros que ponen en riesgo el sistema de salud (The Dialogue, 2023; World Health Organization, 2024.).

Finalmente se indica que el ritmo de implementación de las políticas de salud en Colombia ha sido cuestionado, especialmente en la transición de compromisos inmediatos a objetivos a largo plazo que requieren ajustes institucionales, esta afirmación no solo se corrobora con los resultados de los artículos dos y tres, sino que se contrastaron con análisis de información de divulgación noticiosa.

Capítulo I. Introducción

1. Sistema General de la Salud en Colombia

El sistema de salud colombiano, que actualmente opera sobre un modelo de seguro basado en los regímenes contributivos y subsidiados, ha enfrentado dificultades en los últimos años. Este modelo, donde las EPS gestionan la afiliación de usuarios y la prestación de servicios a través del POS, y las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS), proveen los servicios médicos ha evidenciado importantes deficiencias (Universidad Central, 2024), entre los síntomas más alarmantes sobresalen la ineficiencia en la atención clínica, la escasez de profesionales en áreas cruciales y una insatisfacción cada vez mayor de los usuarios con el servicio de salud de los hospitales públicos de tercer nivel.

Ante los diversos retos que plantea el actual sistema de salud colombiano, se vislumbra la necesidad de una revisión profunda de los mecanismos de gestión y control del sistema sanitario. Recientes propuestas de transformación, como la iniciativa que buscaba eliminar las EPS para reforzar la atención primaria y mejorar las condiciones laborales del sector, ponen de relieve la urgencia de hallar soluciones sostenibles a corto y largo plazo. Sin embargo, para conseguir un cambio estructural significativo es imperativo que las entidades encargadas de la salud cuenten con un sistema de control de gestión que permita evaluar con precisión el desempeño, identificando áreas de oportunidad y optimizando los recursos económicos y operacionales éstos dos últimos reconocidos como eficiencia.

Son herramientas importantes en la evaluación financiera del sistema de salud de Colombia, los métodos estadísticos y análisis comparativos no paramétricos que tengan en cuenta condiciones en la atención brindada y permitan optimizar la administración de recursos al

identificar los procesos que requieren mejora, nuevas políticas o sistemas de control. El análisis del desempeño financiero del sistema de salud colombiano, aporta claridad sobre las deficiencias en lo logístico, en la distribución de los recursos y servicios que afectan la distribución equitativa de la atención en salud, y proporciona además elementos de formulación de políticas que propendan por la administración inclusiva y eficiente de los servicios para el fortalecimiento del acceso universal a la salud como plantea uno de los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU.

Esta investigación tiene como eje el análisis y evaluación del control de gestión como mecanismo de eficiencia en salud, tomando como foco investigativo sistema de salud colombiano, se inicia con un estudio para identificar las brechas y puntos de partida con las temáticas de control de gestión, contabilidad y finanzas aplicado al sector sanitario y de esa forma direccionar la investigación de tesis doctoral en una temática de alto impacto para el desarrollo de los estudios posteriores y que harán parte del conjunto de las líneas de investigación de la tesis doctoral y las propuesta de solución a una problemática relevante. Para esto al inicio se usó la bibliometría, que es un área de la investigación que estudia y analiza información de material bibliográfico, mediante el uso de métodos cuantitativos y estadísticos. Profundiza y describe de forma general diferentes líneas de investigación, identificando los principales gaps, definidas como brechas o vacíos en el conocimiento detectadas por medio de revisiones bibliométricas y sistémicas de literatura (Robinson et al., 2011; Arias-Odón & Artigas, 2022) por medio de indicadores bibliométricos como citas, revistas, publicaciones, entre otros (Merigó et al., 2015; Huynh et al., 2021).

El control de gestión en hospitales contempla varios procesos organizacionales desde lo administrativo y estratégico, hasta lo asistencial de los servicios médicos, busca eficiencia y rentabilidad en diagnósticos y tratamientos, en este caso los ratios financieros son clave para

determinar su posición económica. En Colombia y varios países en desarrollo, los sistemas de salud enfrentan crisis, lo que exige optimizar recursos y evaluar la salud económica y eficiencia de las entidades sanitarias para las mejores decisiones sobre crecimiento y proyección.

Evaluar la gestión y eficiencia del uso de los recursos económicos hospitalarios es un tema relevante, que impacta la parte financiera de estas entidades y la salud pública a nivel mundial. Ante el aumento de la demanda de prestación de servicios de salud, la variación de costes y problemas presupuestarios, los sistemas de salud enfrentan diversas dificultades; por eso contar con información objetiva de su realidad financiera es muy importante. En función de lo planteado, los hospitales presentan inconsistencias producto de los procesos contables y financieros, impidiendo un control de gestión adecuado y oportuno del uso de los recursos económicos, dificultando entre otros aspectos la toma de decisiones (Lee et al., 2019). Por lo tanto, esta investigación tiene como punto de partida para sus líneas investigativas los hospitales públicos de alta complejidad o tercer nivel de Colombia, los cuales serán analizados y evaluados mediante la mediante técnicas estadísticas no paramétricas y análisis financiero utilizando los softwares SPSS y R para determinar si estos análisis pueden considerarse un mecanismo efectivo para la medición del desempeño eficiente de los hospitales y plantear planes de mejoramiento a los sistemas de salud y analizar teórica y empíricamente la contribución en la optimización de la eficiencia de los MCS integral de políticas sanitarias.

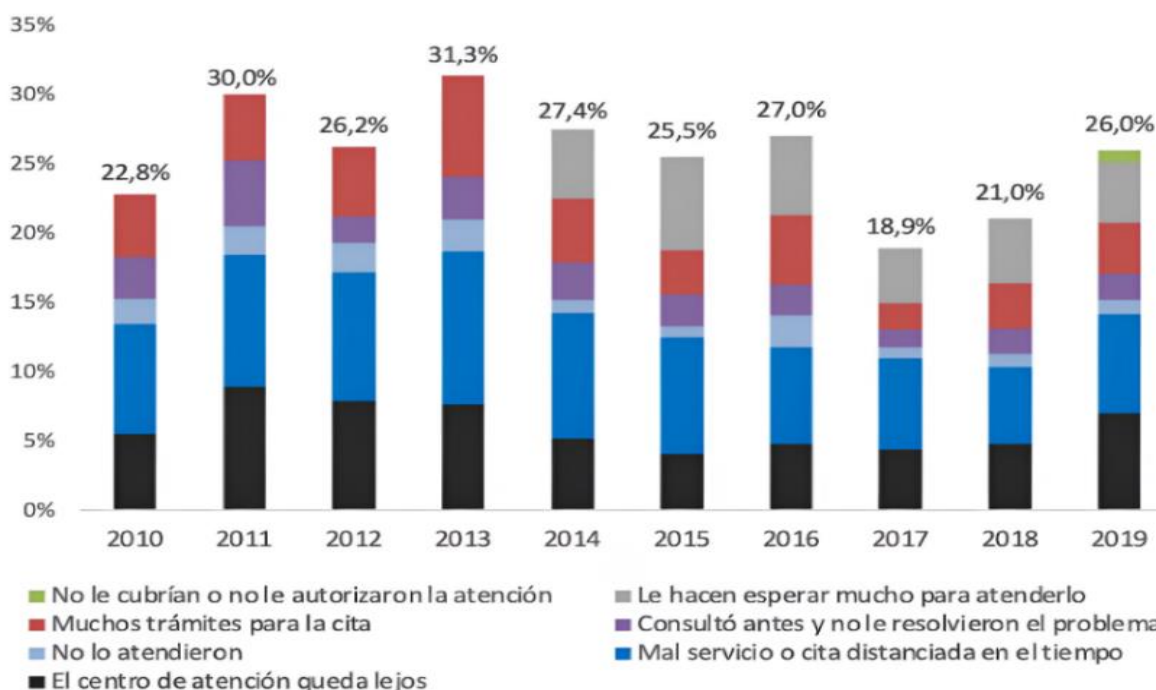
1.1. Planteamiento del Problema

Para entender qué tipo de problemas en gestión tiene el sistema de salud colombiano, es necesario identificar con precisión dónde radican las fallas. Por lo tanto, puntualizando los problemas del sistema sanitario, se puede identificar que las principales problemáticas son las

barreras de acceso al sistema de salud, la deficiencia en gestión e infraestructura y la falta de personal médico (Lizarazo, 2021). Con respecto a las barreras de acceso al sistema, la encuesta de calidad de vida del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2020) informa que una de cada cuatro personas con problemas de salud enfrentó dificultades para acceder a los servicios médicos. Entre las principales barreras de acceso identificadas se destacan: la calidad del servicio, la ubicación geográfica de los centros de atención y la excesiva cantidad de trámites necesarios para recibir atención. Estos factores, como se muestra en la Figura 1, restringieron el acceso oportuno y eficiente a los servicios de salud a la población colombiana durante el período 2010-2019 (Lizarazo, 2021). Las deficiencias en gestión e infraestructura de salud quedaron en evidencia durante la pandemia de COVID-19, que, si bien representó un desafío a nivel global, en Colombia expuso aún más los problemas estructurales que han persistido durante años, como consecuencia de falta de eficiencia en gestión desde lo financiero y administrativo, evidenciando una disparidad regional en la disponibilidad de recursos, destacándose un déficit significativo en varias zonas.

Figura 1.

Porcentaje de personas con problemas de salud que no recibieron atención médica debido a barreras de oferta en Colombia, 2010-2019.

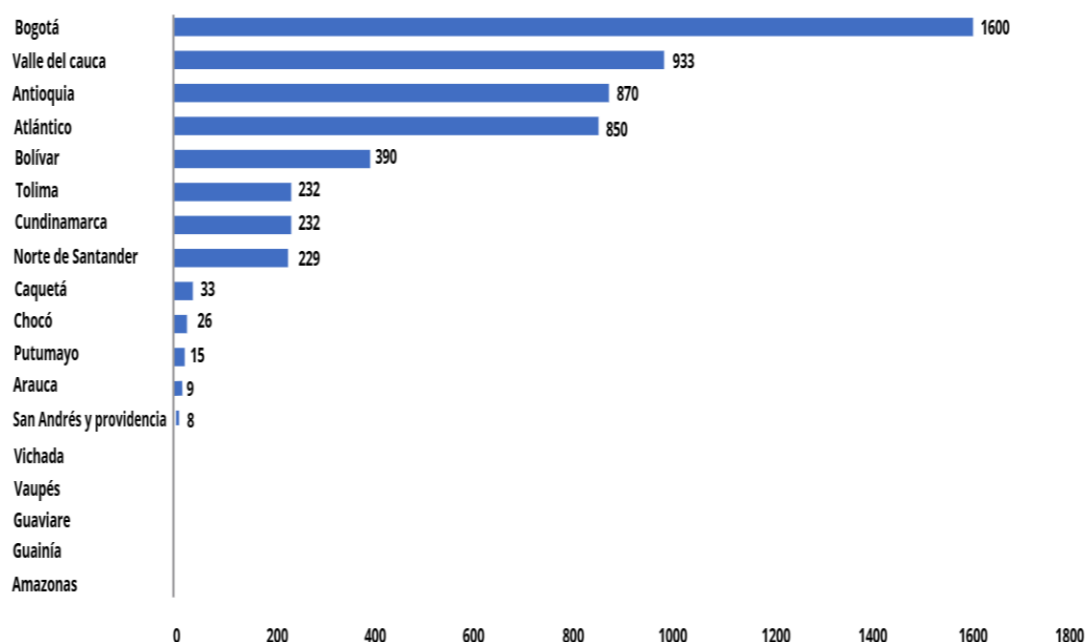


Nota: Encuesta de calidad de vida. **Fuente:** DANE (2019), citado en Lizarazo (2021).

La Figura 2, presenta la disponibilidad de camas de Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) en cada departamento con corte en febrero de 2021, algunos departamentos presentan una oferta extremadamente baja de UCI. Además, cinco departamentos del país: Amazonas, Guainía, Guaviare, Vichada y Vaupés no cuentan con ninguna UCI, lo que refleja la profunda inequidad en el acceso a servicios críticos de salud (Lizarazo, 2021).

Figura 2.

Camas de cuidados intensivos, Colombia, febrero 2021.

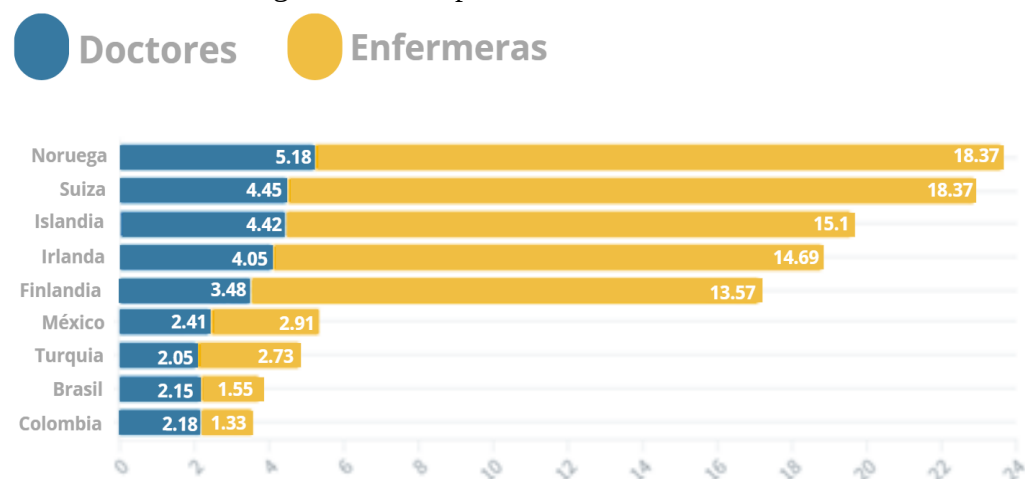


Nota: Registro especial de prestadores de salud. **Fuente:** Ministerio de salud (2021), citado en Lizarazo (2021).

En cuanto al personal médico, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ubicó a Colombia, en el año 2020, entre los últimos lugares del bloque en disponibilidad de equipos médicos por habitante, junto a Brasil, Turquía y México. En la Figura 3 se presentan los datos que revelan que, por cada 1.000 habitantes en Colombia, hay solo cuatro profesionales en salud, de los cuales dos son médicos y uno es enfermero(a). Esta situación contrasta con la realidad de países como Suiza y Noruega, donde hay 20 profesionales por cada 1.000 habitantes, lo que refleja una gran diferencia en la calidad y capacidad de los servicios de salud (López, 2023).

Figura 3.

Personal sanitario según la OCDE por cada 1.000 Habitantes.



Nota: Informe de la OCDE. **Fuente:** Citado en López (2023).

Además, la distribución del personal médico en Colombia muestra serias desigualdades. Según el gerente de salud de la Asociación Colombiana de Empresas de Medicina (ACEMI), entidad que agrupa a las principales EPS del régimen contributivo, el 75% del personal médico está compuesto por médicos generales, lo que significa que, por cada cuatro profesionales, tres son médicos generales y solo uno tiene especialización (Ortiz, 2024).

La concentración del talento humano es otro problema crítico. El 61% de los médicos generales se encuentra en seis departamentos: Cundinamarca (Bogotá D.C.), Atlántico, Valle del Cauca, Risaralda, Antioquia y Santander. Frente al personal de enfermería, el 54% está distribuido en ocho territorios: los seis ya mencionados, junto con San Andrés y Quindío. Esta disparidad regional agrava las dificultades en el acceso a servicios de salud en zonas menos favorecidas, dejando a las otras regiones con personal insuficiente para atender las necesidades de la población (Ortiz, 2024). Pese a lo anterior, el sistema de salud colombiano también presenta aspectos positivos. Según un informe de la firma global William Russell, proveedor de seguros

internacionales de salud, vida y protección de ingresos, Colombia se destacó en una categoría específica. El ranking, basado en indicadores como el número de hospitales, camas disponibles y personal médico, posicionó al país entre los primeros lugares en cuanto al número de hospitales por habitante. Sin embargo, es importante cuestionarnos ¿Qué se debe entender por hospital, qué características y requisitos debe cumplir para llamarse hospital, son públicos o privados, qué infraestructura y capacidad de atención debe tener? Esto como investigadores lo ponemos sobre la mesa, porque los indicadores que presenta el anterior estudio contrastados con la realidad, pareciera que estuviesen refiriéndose a otro país, máxime cuando en primera persona somos veedores de la problemática.

De manera particular, Colombia lidera con 10.635 centros de atención para un total de 211,12 hospitales por cada millón de habitantes. Sin embargo, el país presenta un importante déficit en cuanto a la disponibilidad de camas hospitalarias, con casi dos camas cada 1.000 habitantes, cifra claramente insuficiente para satisfacer demandas y necesidades de la población. En todo caso guarda relación con un resultado analizado del ROA (López, 2023). A pesar de lo mencionado, referente a los activos faltantes que puedan repuntar la eficiencia y beneficios de los hospitales a estudiar. Por lo tanto, aunque según las estadística el sistema de salud colombiano cuenta con una amplia infraestructura en términos de cantidad de hospitales, que como mencionamos anteriormente y conociendo la realidad de primera mano, esas afirmaciones se alejan de la realidad, es fundamental implementar un sistema de control de gestión que permita, el monitoreo y la optimización de la distribución de los recursos tanto económicos como de personal médico de manera eficiente en todo el territorio nacional. Esto implica asegurar que los recursos no se concentren únicamente en las principales ciudades, sino que también se destinen

adecuadamente a las regiones más necesitadas, garantizando un acceso equitativo a servicios de salud en todo el país.

1.2. Justificación

El principal problema del sistema de salud colombiano, como se ha mencionado, radica en la inequidad en la distribución de los recursos hospitalarios, los cuales no llegan de manera eficiente a todas las regiones del país ni cumplen con los estándares necesarios para garantizar el derecho a la salud para toda la población. Por ello, esta investigación tiene como propósito ofrecer un punto de partida para la implementación de MCS en el sistema sanitario colombiano. La investigación se enfoca en determinar si el uso del control de gestión financiero, a través del análisis de ratios financieros y herramientas estadísticas no paramétricas y la evaluación de la eficiencia mediante un modelo estadístico financiero se puede contribuir a mejorar la eficiencia en la distribución y uso de los recursos de sanitarios.

Considerando la importancia de promover el acceso universal a la salud y la calidad en su atención, en alineación con los ODS de la ONU en el año 2023, se pretende evaluar los MCS en la optimización de recursos y disminución de brechas en la atención que brindan los servicios en el país. Esta investigación aporta a la necesidad de estudios que develen el estado financiero de los hospitales públicos y den un panorama prospectivo que permita tomar medidas de mejoramiento oportunas y eficaces (Banditori, 2013; Meredith 2011), que propendan por un sistema de salud óptimo y viable en donde el uso de los recursos públicos sean su carta de presentación y apalanquen crecimiento y calidad de vida. La falta de información financiera, oportuna, precisa y actualizada genera desigualdades en el uso de los recursos, afectando la atención de los servicios de salud, con un impacto negativo directo en los costes operativos y en la eficiencia de los sistemas de salud.

El sistema contable en los hospitales requiere de un seguimiento administrativo a los pacientes por medio de facturación, soportes clínicos que demuestren los costes y operaciones de cada entidad sanitaria. Sin embargo, en países en desarrollo, los hospitales públicos tienen un deficiente direccionamiento de los CEOs, generando un alto consumo de recursos que impiden un control de gestión eficaz (Hammad, et al., 2010; Eldenburg & Krishnan, 2006).

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Comprobar si los MCS son un mecanismo para la medición de eficiencia en salud.

1.3.2. Objetivos Específicos de la Investigación

- Corroborar el creciente uso del control de gestión en el sector sanitario, aportando al conocimiento científico, literatura en esta materia e identificando oportunidades de investigación que materialicen este vínculo con otros sectores económicos.
- Evaluar la gestión y eficiencia técnica de la salud pública, tomando como muestra los 25 hospitales públicos especializados de Colombia y de datos sus balances anuales de situación financiera y estados de resultados del 2017 al 2022.
- Evaluar la gestión y eficiencia de los hospitales de tercer nivel y/o alta complejidad en Colombia, a través de un modelo estadístico que utiliza el análisis financiero y KPI's.
- Concluir las variables clave en el control de gestión que impactan directamente en la eficiencia del sector salud.

1.4. Pregunta de Investigación

¿Cómo puede el control de gestión, respaldado por un análisis financiero comparativo y estadístico y un modelo estadístico financiero de KPI's servir como un mecanismo para medir el

desempeño en el sector salud bajo un modelo de análisis de eficiencia?

1.5. Hipótesis

H_0 = los MCS no son un mecanismo para la medición de eficiencia en salud en Colombia.

H_1 = los MCS son un mecanismo para la medición de eficiencia en salud en Colombia.

1.6. Alcance y Limitaciones de la Investigación

1.6.1. Alcance

El presente trabajo de investigación evalúa la eficiencia técnica de los hospitales de tercer nivel o alta complejidad en Colombia, desde un enfoque estadístico no paramétrico, un análisis financiero comparativo y un modelo estadístico financiero que permite identificar eficiencia en la gestión de sus recursos y en su administración. Así mismo, el estudio revela variables que de manera directa se relacionan con la calidad de la atención e impactan su desempeño, permitiendo orientar el diseño de estrategias de mejora de la gestión y de formulación de políticas que optimicen la eficiencia de las instituciones y del sistema de salud.

1.6.2. Limitaciones

La investigación se centra en evaluar la eficiencia en 25 instituciones hospitalarias de Colombia clasificadas en el nivel de atención de alta complejidad. No se incluye en la evaluación la implementación de observación directa de los MCS del sector sanitario. La disponibilidad de datos, aunque se aplican Normas Internacionales para el Sector Público (NICPS), no hay un estándar de presentación de la información lo que dificulta la categorización y ordenamiento de la data. Los resultados sólo son comparables con hospitales de alta complejidad porque no se tuvieron en cuenta los hospitales de 1 y 2 nivel que corresponden a los de baja y mediana complejidad.

Capítulo II. Marco Teórico

2.1. Historia y Evolución de la Gestión en Salud

Los historiales médicos han evolucionado en su gestión. Sus orígenes se remontan en papiro a Egipto aproximadamente al año 16.000 a. C, donde se consignaba lo esencial sobre la enfermedad e información familiar relacionada como un registro parecido a una historia (Dash et al., 2019). Históricamente, los datos médicos se almacenaban principalmente en forma de notas escritas a mano o informes mecanografiados, y los resultados de los exámenes se guardaban en sistemas de archivos en papel. A medida que el panorama de la atención sanitaria se volvía más complejo, la necesidad de contar con MCS eficaces se hizo cada vez más evidente. Las investigaciones han demostrado que la ausencia de mecanismos de control adecuados en los hospitales podría dar lugar a diversos resultados perjudiciales, como una mala calidad del servicio, pacientes insatisfechos y un menor rendimiento organizacional (Lewandowski, 2023).

El sector sanitario da lugar a la necesidad de mejorar cada vez más el control de la gestión dada la relación reconocida de éste y la eficacia en los servicios al impactar lo financiero, los recursos, la fuerza laboral y las estrategias de atención al paciente (Figuerola et al., 2019). Igualmente, la atención sanitaria contemporánea ha derivado el enfoque en los sistemas de control hacia la incorporación de las tecnologías que buscan facilitar la gestión, medición y planificación de la atención, además del manejo de los datos financieros y no financieros (Lunkes et al., 2018), que permiten el análisis del comportamiento del uso de los recursos y operatividad de las entidades sanitarias, para la toma de decisiones y formulación de políticas. La evolución en este sentido de los sistemas de gestión ha orientado la atención en prevención y bienestar, dando lugar a una gestión más proactiva que reactiva (Shelley, 2024). Herramientas como las MCS permiten evaluar

las instituciones en relación con sus objetivos, a través de diversidad de técnicas que buscan garantizar la gestión eficiente. (Belyh, 2019; Lunkes et al., 2018) y un mejor desempeño de las organizaciones.

2.1.1. Eficiencia en el Sector Sanitario

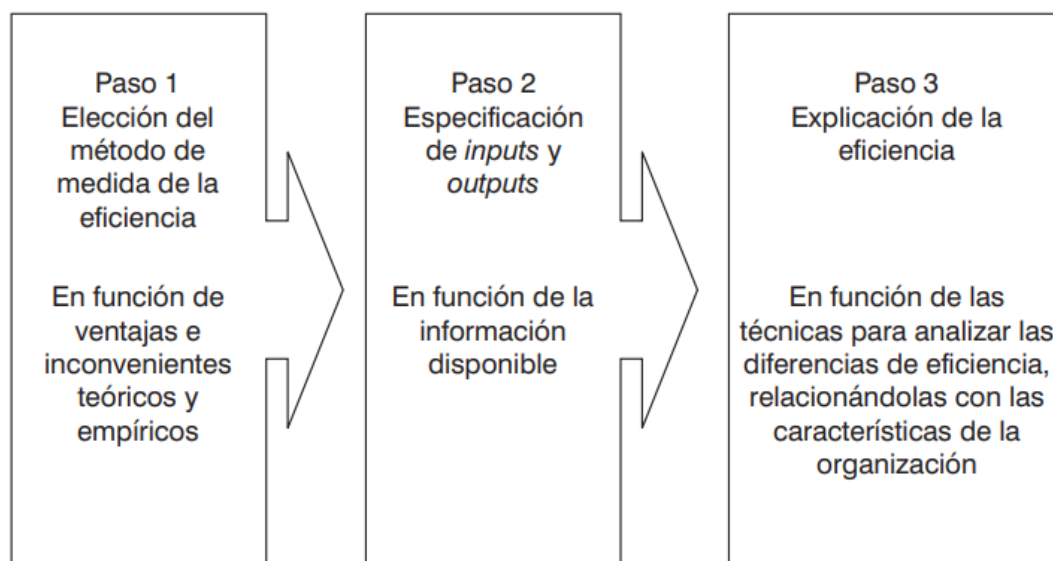
Medir la eficiencia de las organizaciones sanitarias es tan importante como difícil. Importante porque los países gastan altos porcentajes de su Producto Interno Bruto (PIB) en servicios sanitarios, como reflejo del incremento de la demanda de servicios de salud. Y difícil porque las organizaciones sanitarias suelen perseguir múltiples objetivos y sus procesos atención o misionales no son fáciles de estandarizar. Adicionalmente, la medida de la eficiencia organizativa es sólo una de las variables de la función de producción de salud, que tanto a nivel individual como agregada presenta más incógnitas que certezas. En el nivel de los sistemas sanitarios, la eficiencia se define como aquellos cambios en el estado de salud de la población debido al gasto público sanitario. El resultado relevante se mide en indicadores de resultado final (outcome) como muertes evitables, esperanza de vida, tasas de mortalidad infantil o Años de Vida Ajustados por Calidad (AVACs) (Martín Martín & López Del Amo González, 2007; Rubio González et al., 2007).

En la evaluación de la eficiencia económica del sector salud, se consideran como mínimo tres niveles o alcances en la medición, uno es el sistema de salud en general, otro alcance se relaciona con las afectaciones de la salud específicas, y un tercer nivel o alcance se relaciona con las organizaciones sanitarias. Este proceso implica tres etapas clave: selección del método, especificación de los inputs y outputs, y análisis de la eficiencia (Figura 4). Para apoyar la toma de decisiones, las organizaciones sanitarias requieren un sistema multidimensional de indicadores,

donde la eficiencia es solo una de las dimensiones a considerar. Idealmente, estos indicadores deben cumplir varios requisitos: estar vinculados exclusivamente al sistema sanitario, ser relevantes, racionales y robustos, sensibles a cambios, factibles a un costo razonable, oportunos, con incentivos positivos, sin promover el traslado de problemas entre niveles de atención, contar con ajustes de riesgo, basarse en evidencia científica y permitir evaluaciones longitudinales (Martín Martín y López Del Amo González, 2007; Rubio González et al., 2007).

Figura 4.

Pasos en el análisis de la eficiencia.



Fuente: De Martín Martín & López Del Amo González (2007).

Los indicadores de desempeño desarrollados para la gestión en términos de ratios o tasas, en los que se relaciona un output y un input específico, dan cuenta en lo sanitario por ejemplo de la productividad, la eficiencia o la calidad técnica. Los perfiles de proveedores (profiling) comparan de manera transversal a distintos proveedores de salud usando indicadores que abarcan aspectos epidemiológicos, de atención, resultados en salud y eficiencia (Prenestini et al., 2024). El

benchmarking, además de incluir perfiles, identifica a los centros sanitarios de mejor desempeño y sus prácticas, estableciendo estándares (por ejemplo, el costo o estancia media por proceso) y una estrategia para que las unidades evaluadas alcancen gradualmente esos niveles. La agrupación de indicadores en áreas homogéneas constituye el Balanced Scorecard (BSC), ver Figura 5.

Figura 5.
Balanced Scorecard Institute, nueve pasos para el éxito.



Nota: Balanced Scorecard Institute, presenta los nueve pasos para el éxito detallando la secuencia necesaria para construir un BSC de manera efectiva. **Fuente:** Balanced Scorecard Institute (2024).

Tradicionalmente centrado en el ámbito financiero y de actividad. La ampliación del Cuadro de Mando para incluir otras dimensiones estratégicas como satisfacción de los pacientes, procesos internos, desarrollo organizacional, y crecimiento e innovación da lugar al BSC, que ha sido de especial interés en el sector sanitario (Martín Martín & López Del Amo González, 2007; Rubio González et al., 2007).

La optimización de la eficiencia en organizaciones tanto públicas como privadas es una prioridad para todos los países miembros de la OCDE (Gavurova et al., 2021). Actualmente, obtener beneficios ya no garantiza la estabilidad y supervivencia a largo plazo; sin adoptar medidas que incrementen la eficiencia y calidad de los servicios ofrecidos, estas instituciones corren el riesgo de enfrentar cuestionamientos, y sus presupuestos podrían ser restringidos por los gobiernos. Al analizar la eficiencia en organizaciones sin fines de lucro, uno de los desafíos es definir el output, puesto que muchos de los servicios que brindan son intangibles y tienen un enfoque humanitario, sin distinción de clase social y potencialmente altruista. Además, en este tipo de entidades por ser de carácter público, el input no es un objetivo de beneficio, rentabilidad o crecimiento, pues los recursos provienen de presupuestos asignados que rara vez pueden ampliarse. La eficiencia en los hospitales del sector sin fines de lucro o público debe alcanzarse de modo que no haya barreras para su éxito, el cual está estrechamente relacionado con la complejidad humana y la naturaleza intangible de los servicios que ofrecen (Chirinos et al., 2008).

En los hospitales públicos, la falta de información financiera, actualizada puede afectar la destinación de los recursos económicos, con implicaciones en la atención sanitaria, su coteo y por ende en la eficiencia de los sistemas de salud. Según las investigaciones (Hammad, et al., 2010; Eldenburg & Krishnan, 2006) En los sistemas sanitarios, la contabilidad debe tener procesos de verificación en su operatividad, enfocados a su misionalidad como es la prestación de los servicios médicos, sus costes entre otros aspectos. Sin embargo, en países en desarrollo, los hospitales públicos tienen un deficiente direccionamiento de los CEOs, generando un alto consumo de recursos que impiden un control de gestión eficaz. Es por eso, que reiteradamente en hospitales con ánimo de lucro los gastos y los costes son mayores que en los hospitales sin ánimo de lucro,

lo que influye en la eficiencia, los márgenes operativos y en el desempeño financiero.

Al igual que en todas las compañías el control de gestión en los hospitales también es necesario medir y controlar ingresos, costes y beneficio. Inclusive relacionar estos ítems con los pacientes y sus diagnósticos, de hecho, existen unidades médicas especializadas en diagnóstico y tratamiento y aunque suene inapropiado y con trazos debatibles ante la ética estos aspectos deben ser rentables y alineados en eficacia, eficiencia y efectividad (Popesko et al., 2015).

Los sistemas de salud de los países deben implementar procesos dinámicos de control seguimiento y evaluación políticas de salud, procesos, pagos, precios e involucre a todos los actores del sistema de salud, entes de control y supervisión, personal sanitario y pacientes, todo en marco del mejoramiento continuo, calidad y eficiencia (Barber et al., 2019).

Uno de los lineamientos de la OMS es velar y hacer cumplir la responsabilidad de los países miembros de la ONU, en cuanto al fortalecimiento de la financiación de sus sistemas de salud que permitan el acceso y cobertura universal a su población buscando que las personas no asuman pagos o afectaciones por la atención sanitaria. En este mismo estudio de la OMS y la OCDE basadas en análisis de casos afirman que no hay fórmulas o modelos aplicables a todos los países, porque todos son diferentes, con políticas económicas y aspectos singulares que hacen que la fijación de los precios sanitarios también lo sean (Barber et al., 2019).

Es claro que los servicios o especialidades prestadas por hospitales públicos y privados marcan diferencias en la rentabilidad o beneficio de estos (Lucifora, 2023), pues los hospitales con fin de lucro o privados normalmente cuentan con mejor tecnología y especialidades más rentables que los públicos, no obstante, es necesario evaluar otros aspectos como localización geográfica y la población a quien va dirigido (Siedlecki et al., 2016). Existen distintas posiciones y corrientes

para mejorar la rentabilidad o ganancias de una organización, algunas de ellas aumentando ventas, inventarios, materia prima y colaboradores, y otro reduciendo los costes mediante un direccionamiento de eficiencia de estos (Valášková et al., 2020).

Se ha afirmado que la rentabilidad de una organización está asociada a variables internas y externas; la solvencia y el endeudamiento como las primeras y mercado, tipo, tamaño y ubicación geográfica. Los hospitales dependiendo del origen de su capital público o privado y el nivel de atención básico o especializado que presten pueden ser más o menos eficientes (Bem et al. 2014).

En cuanto a los sin ánimo de lucro deben propender por el uso eficiente de los recursos y discreto del capital (eficiencia), incluso la remuneración ofrecida a directores de los hospitales puede generar problemas de selección y por ende de gestión (Eldenburg & Krishnan 2006; Benton, 2013), este mismo concepto encontramos los trabajos de Vélez-González et al., (2011), para otros autores, las variables como el PIB y el tamaño del hospital juegan un papel preponderante (Sánchez & Bernabé, 2002; Turner et al., 2015).

Purbey et al., (2007) evaluaron el desempeño de las organizaciones sanitarias con base a los procesos de atención, incluyeron la medición de indicadores financieros, no financieros y unos criterios especiales para su evaluación como inclusión, universalidad y aplicabilidad, destacando que los parámetros de medición usados se clasificaron de acuerdo con su eficacia, eficiencia y por ende en su efectividad. Con estos estudios se comprende que estos procedimientos, permiten hacer análisis comparativo de la gestión hospitalaria sobre los fondos, recursos, atención, intervención y eficiencia, proporcionando información detallada que respalda la toma de decisiones financieras y administrativas en los hospitales de estudio.

2.1.2. Control de Gestión y sus Teorías

El control de gestión surgió a mediados del siglo XX principalmente como una herramienta financiera, orientada al control de costes y la eficiencia en el uso de los recursos. Anthony (1986), profesor de Harvard y pionero en esta disciplina, definió el control de gestión en su libro *Management Control Systems* como “el proceso mediante el cual los directivos aseguran que los recursos se obtienen y utilizan de manera eficaz y eficiente para alcanzar los objetivos de la organización” (p. 6).

Indudablemente, los inicios de este enfoque se caracterizaban por un sistema rígido y centrado exclusivamente en verificar el uso adecuado de los recursos, sin considerar dimensiones financieras o contables. Por consiguiente, la necesidad de adoptar un método más contemporáneo promovió la investigación en el campo del control de gestión, generando con el tiempo una expansión que abarcó no solo aspectos financieros, sino también operativos, estratégicos y contables. Esto permitió que el concepto evolucionara hacia un sistema integral, capaz de responder a las necesidades de las organizaciones de mejorar no solo la eficiencia financiera, sino también el desempeño en áreas como la calidad, innovación y satisfacción del cliente.

La transformación del control de gestión, de un sistema rígido a uno integrado, ha sido impulsada por diversas teorías de administración desarrolladas a lo largo de los años, que han permitido expandir el enfoque financiero tradicional para abarcar dimensiones estratégicas, operativas, contables y de calidad. Entre las teorías más relevantes sobresalen la teoría de la contingencia, que analiza cómo la estructura y el funcionamiento de una organización dependen de variables internas y externas; el BSC herramienta de gestión estratégica utilizada para la planificación, seguimiento y evaluación basada en indicadores clave; la teoría de la agencia,

centrada en los conflictos que pueden surgir entre accionistas y directivos; la gestión de calidad total, enfoque administrativo para la mejora continua orientada a satisfacer las necesidades de los clientes; la teoría del capital intelectual, referida al conocimiento interno de las organizaciones; y el enfoque en la Responsabilidad Social Corporativa (RSC).

En relación con lo mencionado anteriormente, el control de gestión ha evolucionado significativamente desde su concepción inicial como una herramienta rígida y puramente financiera. Gracias a la influencia de diversas teorías administrativas, su alcance se ha expandido de forma holística para responder de manera integral a las demandas de un entorno organizacional cada vez más complejo, como es el caso del sistema de salud colombiano.

Teoría de la Contingencia

La teoría de la contingencia, desarrollada en las décadas de 1960 y 1970 por investigadores destacados como Lawrence & Lorsch (1967), plantean que el diseño organizacional depende de factores tanto internos como externos. Según esta teoría, la estructura y los procesos de una organización deben alinearse con su contexto específico para lograr maximizar la eficiencia, proporcionando así un marco general para medir y analizar la relación entre los MCS y las características particulares de cada organización (Naranjo, 2007).

Este enfoque en gestión y organización sostiene que no hay una forma única o universal de organizar y dirigir una empresa, sino que la eficiencia de las prácticas administrativas depende de las circunstancias específicas o contingencias en las que se encuentre la organización. En el contexto de los MCS, la teoría de contingencia sugiere que el diseño y la implementación de sistemas de control deben adaptarse a las condiciones específicas de cada organización, considerando factores como la estrategia organizacional, tecnología, estructura organizacional,

entorno externo y tamaño organizacional. Esta teoría reconoce que lo que funciona en una situación puede no ser efectivo en otra, y aboga por la adaptación de las prácticas de gestión a las circunstancias particulares de cada empresa para lograr un mejor desempeño (Hammad et al., 2010).

De este modo, la teoría de la contingencia aporta a los MCS y la flexibilidad y adaptabilidad necesarias para ajustarse a las características específicas de cada organización y sus procesos. En el caso particular de los sistemas de salud, no es adecuado analizarlos como organizaciones convencionales, puesto que su objetivo principal no es generar rentabilidad, sino garantizar un servicio de calidad para toda la población. Por tanto, mediante la teoría de la contingencia, es posible diseñar MCS que respondan de manera eficiente a las dificultades propias de dichos sistemas.

Hammad et al., (2010) examinaron en Egipto la relación entre la actuación de directivos del sector salud, factores contextuales y Sistema de Contabilidad de Gestión, por sus siglas en inglés (MAS), con el propósito de identificar el papel del MAS en el desempeño gerencial. Los resultados de esta investigación corroboran que los factores en los que está inmerso cada organización afectan la implementación del MAS, dependiendo que la estrategia organizacional, la tecnología, la estructura organizacional, el entorno externo y el tamaño del hospital, el MAS debe adaptarse para cumplir con los objetivos de la organización y mejora su eficiencia. Asimismo, la investigación concluye que, si se implementara sistemas de contabilidad de gestión en los hospitales, el MAS actuaría como una variable mediadora entre los factores contextuales y el desempeño gerencial, por lo tanto, son esenciales para mejorar el desempeño en organizaciones complejas como es el sistema de salud.

Es importante destacar que en la investigación de (Hammad et al., 2010) solo se analizó los sistemas de contabilidad de gestión, los cuales son una parte de los MCS. Por lo tanto, si la implementación del MAS teóricamente mejora el desempeño de los hospitales, se esperaría que la adopción de un sistema de control de gestión integral también mejorara no solo los indicadores financieros, sino también los indicadores no financieros como la calidad del servicio.

El Balanced Scorecard

El BSC es un modelo de gestión desarrollado en el año 1993 por Kaplan & Norton (2011), dos profesores de la Universidad de Harvard. Este modelo traduce la estrategia organizacional en objetivos interrelacionados, los cuales son medidos mediante indicadores financieros y no financieros, y vinculados a planes de acción que permiten alinear el comportamiento de los miembros de la organización (Fernández, 2001).

La alineación entre los planes de acción y los miembros de la organización se logra mediante la evaluación del desempeño, que en el método del BSC se realiza desde cuatro perspectivas clave: financiera, cliente, procesos internos, y aprendizaje junto con crecimiento. Por lo tanto, este modelo indica el conocimiento, las habilidades y los sistemas que necesitan los empleados (aprendizaje y crecimiento) para innovar y construir las capacidades y eficiencias estratégicas adecuadas (procesos internos) que aporten valor específico al mercado (clientes), lo cual, finalmente, se traduce en un mayor valor para los accionistas (financiera) (Kaplan & Norton 2000).

Es de resaltar que esta teoría se complementa con la teoría de la contingencia, a diferencia del BSC, que "no es una plantilla que pueda aplicarse a todas las empresas en general, ni siquiera a toda una industria. Diferentes situaciones de mercado, estrategias de producto y entornos

competitivos requieren distintos cuadros de mando integral" (Kaplan & Norton 2011, p. 54). Por lo tanto, el BSC puede adaptarse e implementarse en el sector de la salud para mejorar el desempeño, este se ajusta a las necesidades y particularidades de este campo, caracterizadas por su gran diversidad y complejidad.

Teoría de la Agencia

La teoría de la agencia, desarrollada en las décadas de 1970 y 1980, tiene como pioneros a Jensen & Meckling (1976), quienes publicaron el influyente artículo *Temor of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure*, en el cual los autores analizaron la estructura de propiedad y el comportamiento gerencial en relación con los costes de agencia, definiendo la teoría de la agencia como un marco conceptual para entender las relaciones entre principales y agentes, en contextos donde los agentes son contratados para actuar en nombre de los principales. Esta teoría se centra en los desacuerdos que surgen cuando los intereses de ambas partes no están alineados, generando costes de agencia que afectan el funcionamiento de la organización (Jensen & Meckling, 1976).

Como ocurre en el ámbito empresarial, los accionistas (principales) delegan la gestión de la empresa a los directivos (agentes) con la expectativa de que estos últimos actúen en beneficio de los primeros. No obstante, en muchas ocasiones esto no ocurre, dado que los directivos pueden actuar en función de sus intereses personales, los cuales pueden o no coincidir con los de los accionistas. Por lo tanto, la teoría de la agencia aborda esta problemática y propone que los accionistas pueden diseñar contratos y establecer incentivos adecuados para alinear los objetivos de los directivos con los suyos, minimizando así los costes que implica la supervisión y asegurando que las decisiones de los agentes benefician a los propietarios de la organización (Jensen &

Meckling 1976). Según una investigación realizada por (Eldenburg & Krishnan 2006) en la cual se analizó la investigación existente en contabilidad de gestión en entornos de atención médica en Estados Unidos y Canadá por medio de varias teorías económicas y administrativas, como la teoría de la agencia, se encontró que esta última está estrechamente vinculada con la contabilidad de gestión en el ámbito sanitario en aspectos importantes.

La teoría de la agencia analiza en primer lugar, la relación entre los incentivos y la toma de decisiones en los gastos y servicios médicos. En segundo lugar, la relación entre la contención de costes y el acceso a datos comparativos. Y en tercer lugar la relación entre contratos contributivos, sistemas de valoración, acuerdos salariales y desempeño en la calidad de atención y gestión de gastos (Eldenburg & Krishnan 2006). Consecuentemente, la teoría de la agencia proporciona un marco analítico útil para comprender las relaciones de agencia y los incentivos en la contabilidad de gestión en el sector sanitario, lo que puede contribuir a mejorar la toma de decisiones y la eficiencia en la gestión de costes en entornos hospitalarios. Si se analiza puntualmente el caso de Colombia, el sistema de salud se organiza principalmente a través del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), que integra tanto recursos públicos como privados.

La afiliación al SGSSS es obligatoria para toda la población y se realiza a través de las EPS, que pueden ser de carácter público o privado. Las EPS administran las contribuciones y coordinan la prestación de servicios de salud mediante las IPS, ofreciendo el POS o el POS-S para afiliaciones al sistema subsidiado. Además, existe un sector privado, al cual acceden principalmente personas de ingresos medios y altos que buscan mejores condiciones de atención o carecen de cobertura en el SGSSS (Guerrero et al., 2011).

Por lo tanto, el sistema de salud colombiano presenta elementos claves relacionados con la teoría de la agencia, especialmente en términos de conflictos de intereses y costes de supervisión entre las diversas partes involucradas: el Estado, las EPS, las IPS, y los ciudadanos como principales. Con respecto al conflicto de intereses, en el contexto del SGSSS, el Estado y los ciudadanos (como principales) contratan a las EPS (agentes) para gestionar los recursos y proporcionar los servicios de salud a los afiliados. Sin embargo, las EPS pueden tener incentivos para reducir costes, lo que puede traducirse en limitaciones o demoras en la prestación de servicios.

Este comportamiento se conoce como *riesgo moral* y es un problema clásico de agencia, en el que los agentes (EPS) podrían anteponer sus propios intereses financieros a los de los principales (usuarios y Estado). Para asegurar que las EPS cumplan con su rol y actúen en beneficio de los afiliados, el Estado incurre en costes de agencia, que incluyen la supervisión y regulación de las EPS y las IPS. La Superintendencia Nacional de Salud – Supersalud es el organismo encargado de supervisar estas entidades.

La existencia de un sector de salud exclusivamente privado, al que accede principalmente la población de mayores ingresos, es una respuesta a las limitaciones del SGSSS. Este fenómeno refleja un problema de agencia, el cual sería la insatisfacción de los principales (afiliados) con el servicio recibido de sus agentes (EPS) en el sistema público. La teoría de la agencia explica que, cuando los agentes fallan en satisfacer adecuadamente a los principales, estos buscan alternativas que les aseguren mejor calidad, aunque esto genere costes adicionales (Jensen & Meckling 1976).

Se puede afirmar a partir de lo anterior que en Colombia el sistema de salud tiene desafíos múltiples, al igual que conflicto de interés de acuerdo con la teoría de la agencia. Al respecto un sistema integral de control de gestión contribuiría a minimizar los conflictos de interés, a la

reducción de costes, a la alineación de incentivos, y a la supervisión de las entidades de salud para una mejor calidad en los servicios.

Teoría del Capital Intelectual

La teoría del capital intelectual plantea que el conocimiento, el capital humano, las habilidades como activo intangible son clave en el logro organizacional, siendo por ello necesarias la incorporación de métricas relacionadas en los sistemas de control. Han sido así construidos indicadores tales como el de aprendizaje que se plantean a largo plazo (Kurunmäki, 2004).

2.1.3. Enfoque en la Responsabilidad Social Corporativa

Se han comenzado a integrar en las instituciones indicadores de desempeño relacionados con impacto ambiental y social que obligan a los sistemas de control a diseñar indicadores de sostenibilidad y responsabilidad social, y a los sistemas financieros a desarrollar un enfoque integral y adaptativo. Es así como los MCS conglomeran diversas dimensiones organizacionales que contribuyen a las decisiones estratégicas y la innovación (Navarro & González, 2006).

2.1.4. Ratios o Indicadores Financieros

El análisis de ratios financieros, que ofrece medidas y puntos de comparación contables y financieros, permite evaluar el estado actual o pasado de una organización mediante la relación (a través de la división) entre dos datos financieros específicos. Esta herramienta, una de las primeras en el análisis financiero, permite evaluar el rendimiento en comparación con niveles óptimos predefinidos. En el inicio del siglo XIX, los analistas comenzaron a utilizar razones como el índice de liquidez o razón circulante de manera notable, y durante el siglo XX se estandarizaron varios índices financieros, estableciéndose niveles de referencia para cada uno, aplicables tanto a economías nacionales como a empresas específicas. Sin embargo, debido a las diferencias entre

organizaciones, no es posible ni conveniente estandarizar estos ratios, en razón a que cada entidad tiene óptimos específicos, definidos por su actividad, tiempos operativos, entre otros aspectos; por lo tanto, deben compararse en función de su sector y frente a competidores. Estos indicadores permiten detectar señales de la solvencia, productividad y liquidez de una entidad (Domínguez García, 2023).

Para una correcta interpretación de los ratios financieros, deben considerarse cuatro factores: deben evaluarse en series temporales y en grupos, debido a que un índice aislado no refleja el estado real de una organización. No existen óptimos universales; cada razón está vinculada a las actividades de la empresa, su planificación, objetivos y la economía en general, la cual impacta en la operación de toda empresa.

Aunque los ratios ofrecen un valor cuantitativo, requieren una interpretación cualitativa por parte del analista. El análisis de ratios financieros es un complemento a otras herramientas de evaluación financiera y estadística. El estudio de la liquidez empresarial ha avanzado significativamente a lo largo del tiempo, y sigue siendo un tema fundamental en las investigaciones financieras actuales, al no ser un área cerrada o resuelta. Este tema se considera clave, pues cualquier cambio en la gestión de efectivo podría afectar la liquidez y, por ende, la eficiencia de la empresa (Domínguez García, 2023; Ochoa Ramírez & Toscano Moctezuma, 2012).

Con el objeto de realizar una medición adecuada de los resultados obtenidos por la administración, tener una base apropiada para emitir una opinión correcta acerca de las condiciones financieras de la empresa y sobre la eficiencia de su administración, así como para descubrir los hechos económicos, es necesario realizar un análisis de los estados financieros. En la generación y obtención de información financiera y de su empleo, aplicando las dos operaciones

fundamentales de la inteligencia: la síntesis y el análisis. La liquidez está ligada a ratios controlados como variables independientes, dicha hipótesis representa el inicio del análisis estadístico aplicado a datos contables, primero a través del análisis univariable y posteriormente se desarrolla con el análisis multivariable. Esto dio nacimiento a la teoría de la liquidez, la cual tomó como fundamento la metodología de los ratios (Ochoa Ramírez & Toscano Moctezuma, 2012).

La teoría de la liquidez para predecir fracasos en las empresas se enriqueció, posteriormente, con la utilización de métodos estadísticos multivariados y el uso de software estadístico como el SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), desarrollándose así instrumentos más potentes y confiables. Los ratios financieros hacen parte de las técnicas estadísticas que comparan magnitudes, y permiten en el análisis financiero establecer relaciones para interpretar los estados financieros. En el desarrollo del análisis, ha alcanzado la posibilidad de utilizar múltiples variables con por ejemplo técnicas como la de Análisis Discriminante Múltiple (ADM) cuyo uso permite predicciones de desempeño o mediciones de solvencia como las realizadas con el indicador denominado Z-score propuesto en año 1977 (Ochoa Ramírez & Toscano Moctezuma, 2012).

Después, este mismo indicador lo adaptó en un nuevo indicador global predictivo exclusivo para los mercados emergentes, al cual denominó Emerging Market Scoring (EMS Model). Otras técnicas que se empezaron a utilizar son: el análisis discriminante lineal, el análisis discriminante cuadrático y el conocido análisis de regresión o ajuste lineales. Para seleccionar los ratios que podrían medir factores estratégicos de la empresa, tales como la rentabilidad, la liquidez, la solvencia, la productividad, las técnicas que destacan son: el PCA, el análisis factorial para explicar la varianza de los ratios y el análisis clúster para reducir la colinealidad o redundancia. A partir de

entonces, se han continuado aplicando, ininterrumpidamente, una serie de herramientas cada vez más eficientes, como lo es el análisis factorial que ha sido utilizado en una gran variedad de estudios de quiebra (Ochoa Ramírez & Toscano Moctezuma, 2012).

El análisis financiero que lleva a cabo una empresa consiste en examinar sus estados contables con el objetivo de evaluar su desempeño financiero y operativo, y de apoyar la toma de decisiones informadas por parte de los administradores, inversionistas, acreedores y otros interesados. Este análisis emplea indicadores o ratios financieros, que son métricas utilizadas para evaluar la situación de la empresa desde una perspectiva individual o en comparación con la competencia o el líder del mercado. El análisis basado en ratios financieros, conocido también como análisis cuantitativo, implica realizar diversos cálculos sobre partidas de los estados financieros, como el balance general y el estado de resultados, con el fin de generar indicadores que, al ser interpretados, permiten comprender la situación económica y financiera de la empresa (Ibarra Mares, 2006).

La aplicación de ratios financieros permite realizar un análisis dinámico de los resultados reflejados en los estados financieros, ofreciendo una comprensión más profunda que una simple imagen estática. Estos ratios se agrupan en cinco categorías principales que muestran distintos aspectos de la situación de la empresa. De liquidez revelan el efectivo disponible, mientras que los ratios de solvencia determinan si la empresa tiene un nivel de endeudamiento adecuado y capacidad para asumir más deudas. De actividad o gestión evalúan el ciclo operativo, incluyendo inventarios, cuentas por cobrar y cuentas por pagar. De rentabilidad, por su parte, miden el retorno generado para los accionistas y la empresa. Finalmente, de valoración de mercado analizan el desempeño de la empresa en términos de su actividad bursátil (Ibarra Mares, 2006).

Los ratios financieros junto con información no financiera son relevantes para medir la salud de los hospitales. Sin dejar de lado temas como la RSC, credibilidad y mejoramiento continuo o buenas prácticas, entendiendo que en términos económicos la eficiencia es indicador de buen uso de recursos, lo cual incluye en la RSC y los ambientales como uno de sus pilares (Navarro & González, 2006; Vélez-González et al., 2011), en estos estudios se pone de manifiesto la importancia de los ratios financieros en el análisis económico de los hospitales como variables independientes y la rentabilidad de los mismos como variable dependiente que guardan una gran relación con el desarrollo de este trabajo.

2.2. Estado del Arte

Según la investigación realizada por (Shohet & Nobili, 2017), la cual se centró en la implementación de siete indicadores clave de rendimiento (KPIs), **en 42 clínicas de Israel**, con el propósito de evaluar y mejorar la gestión del mantenimiento de las instalaciones medicas seleccionadas. Los KPI's implementados fueron: el coeficiente de edad del edificio, este mide los años de su estructura por ejemplo, un edificio más antiguo puede requerir más atención y recursos; el coeficiente de densidad de pacientes mide la cantidad de personas atendidas por unidad de área; el indicador de rendimiento del edificio mide la eficiencia general en términos de su funcionamiento; el ratio de gastos anuales de mantenimiento, cuantifica los costes asociados por este rubro a las instalaciones en un año, siendo necesario que este gasto sea evaluado en cuanto a su eficiencia y fuentes de recursos. Por último, el ratio de control gerencial mide la capacidad para supervisar y controlar las actividades asociadas a este gasto.

Los resultados de la implementación de los indicadores de desempeño en Israel evidenciaron que solo el 55% de las clínicas alcanzaban el nivel deseado de eficiencia, lo cual se

atribuyó a una gestión inadecuada del mantenimiento y a un bajo rendimiento de los sistemas de las clínicas. Por lo tanto, los KPI's demostraron ser valiosos para evaluar el desempeño, estos permiten identificar áreas críticas que requieren mejoras. Sin embargo, el estudio de (Shohet & Nobili, 2017) subraya que la simple aplicación de indicadores no es suficiente para lograr un cambio significativo en el desempeño debido que al final de la investigación, se enfatiza la importancia de la implementación de un ciclo de mejora continua, que incluya estrategia, planificación, medición y evaluación comparativa del desempeño, que es lo que busca el BSC, no solo ofrecer resultados sino un ciclo de retroalimentación constante para identificar y mejorar procesos organizacionales.

En este contexto, la teoría del BSC permite a las organizaciones evaluar su desempeño desde múltiples dimensiones, más allá de únicamente la financiera. Lo anterior se corrobora en el estudio de Bisbe & Barrubés (2012), donde se analiza la implementación de dicha herramienta en España, y se encuentra en el sector sanitario que son útiles en la medición integral de desempeño. La flexibilidad de la herramienta favorece la adaptación a los distintos entornos sanitarios, considera la perspectiva del cliente y permite evaluar la eficiencia. Se resalta también en el estudio la implementación del BSC en la colaboración e integración de los distintos niveles organizacionales. Sin embargo, pese a los beneficios nombrados la adopción de esta herramienta, no están ausentes los desafíos en la definición de indicadores que puedan evaluar el desempeño ante las distintas visiones entre clínicos y administradores en la concertación de los mismos (Bisbe & Barrubés 2012).

Varias investigaciones han profundizado sobre el uso de los ratios financieros como elementos determinantes de la rentabilidad de las organizaciones, los siguientes son algunos de

esos estudios, por ejemplo, la combinación del apalancamiento interno y externo analizado por (Ali et al., 2018). Otros analizaron los índices de rotación de cuentas por cobrar, liquidez y el capital de trabajo sobre el total de los activos (Singh & Pandey, 2008) ROA y el retorno de la inversión de capital (Dlouhý & Havlík, 2024), margen de interés neto y su relación con el poder de mercado (Angori et al., 2019), apalancamiento sobre rentabilidad, tamaño de la organización, liquidez, capital de trabajo, eficiencia (Alarussi & Alhaderi, 2018) y la aplicación de los ratios financieros por sectores y en diferentes países (Dlouhý & Havlík, 2024).

Es ampliamente reconocido que el uso de los ratios financieros como liquidez, ROE, ROA, ganancias por acción (EPS) y otras variables como tamaño de empresa y ventas para medir rentabilidad organizacional es reconocido en diferentes industrias y sectores; afirmando que las organizaciones con buenos resultados en los ratios financieros mejoran significativamente su rentabilidad (Lim & Rokhim, 2021). Estos autores investigaron los factores que afectan la eficiencia de las entidades sanitarias y farmacéuticas en Indonesia, se centraron en indicadores como el ROE, ROA y EPS¹; en cuanto al ROE agrupa variables que representan la eficiencia (índice de rotación de activos) y el crecimiento de una empresa (crecimiento de las ventas) muestra una relación negativa con el ROE pero no significativa; el tamaño de la empresa (ventas totales) y el poder de mercado (índice de Lernex) también muestran una relación insignificante con el ROE pero positiva. De acuerdo con Lim & Rokhim (2021), los autores indican:

Los resultados enfatizan fuertes relaciones positivas entre la liquidez y la tasa de crecimiento sostenible con la rentabilidad medida por ROE, ROA y EPS, excepto EPS para liquidez. Además, el tamaño de la empresa y el poder de mercado muestran relaciones significativas positivas con el ROA, pero relaciones significativas negativas con las EPS (p. 992).

¹ En Finanzas: Ganancias por acción.

Turner et al., (2015) confirman que los hospitales con un mayor ROE tienen una mayor eficiencia y se encuentran sustancialmente apalancados, evaluaron los factores que impulsan la eficiencia en los hospitales estadounidenses, encontrando que las entidades sanitarias privadas presentan mayores márgenes de beneficio y por ende un ROE alto de (25%). De otra parte, los hospitales sin ánimo de lucro y públicos muestran un ROE bajo del 8% y 3% respectivamente, la eficiencia en los privados se debe a los procesos operativos y a la generación de ingresos; mientras que en los sin ánimo de lucro y públicos los márgenes bajos, se deben a la deficiencia en los ciclos operativos y a la menor cantidad de deuda que utilizan para financiar los activos. En contraste con los anteriores estudios, los hallazgos de Guerra et al., (2022), argumentan que el nivel de endeudamiento y el margen operativo influyen de manera directa en la eficiencia de los hospitales.

Es importante evaluar el uso los recursos económicos en los hospitales, esto afecta las finanzas de estos y la salud pública en todo el mundo. Con el aumento de la demanda de servicios de salud y los cambios en los costes, los sistemas de salud enfrentan más problemas, siendo crucial tener información clara sobre su situación financiera (Andrews & Emvalomatis, 2024).

Creixans & Arimany-Serrat (2018), argumentaron que la eficiencia de las entidades hospitalarias requiere de una distribución equilibrada de los activos ya sea con financiación propia o de terceros. Así mismo, las entidades deben tener capacidad de solventar pagos a corto plazo y con una calidad de deuda aceptable. También demostraron la óptima situación económica de los hospitales españoles entre los años 2008 y 2015, debido al rendimiento y gestión realizada con los activos y control de los gastos. Por otra parte, los hallazgos en el estudio de Lee et al., (2019) fueron diferentes y opuestos, debido a la evaluación realizada a los indicadores financieros de los hospitales que evidenció una gestión ineficiente, principalmente por una debilidad operativa y

diferencias sistemáticas de algunos ratios que demuestran falta de solidez financiera, afectando el desempeño de estas organizaciones.

Algunos de los estudios que profundizan en los estados financieros de los hospitales, analizan el estado económico y financiero a través del balance general y estado de resultados, relacionando las anteriores variables con el concepto de eficiencia, a pesar de que la sanidad es pública es netamente social requiere ser analizada desde lo financiero. Un hecho tan lamentable a nivel global como la pandemia por COVID 19, hace muy pertinente y necesario que el control de gestión desde lo financiero se consolide como una herramienta de proyección, las crisis financieras sin lugar a duda han afectado el sector sanitario de los países, en ese contexto un estudio sobre la rentabilidad de entidades sanitarias y su implicación en la planeación financiera de las mismas es concordante con esta afirmación (Cortes et al., 2011).

Investigaciones existentes (Ghandour et al., 2022; Fiondella et al., 2016) demostraron que una manera de optimizar los costes y eficiencia en hospitales radica en la calidad del servicio, esto requiere inversión tecnológica, que retorna en un beneficio marginal producto de la atención que reciben los pacientes. De hecho, en Italia las organizaciones de atención médica están implementando el MAS, que mide el desempeño y la atención médica lo que garantiza excedentes y eficiencia administrativa en los sistemas de salud. Visto de esta forma, implementar un sistema adecuado de control de gestión optimiza los procesos y análisis de costes, presupuesto e indicadores de desempeño, creando una cultura organizacional sanitaria orientada a la eficiencia y calidad de los procesos presupuestarios y de asignación de los recursos.

Actualmente en España, se ha evidenciado variaciones en la estructura financiera del sector sanitario, esto por disminución del gasto público de los últimos años y un representativo aumento

de la demanda de servicios de salud. Por tal motivo, se realizó un estudio para determinar las variables influyentes en la estructura financiera de las entidades hospitalarias españolas durante el periodo entre 2008 y 2015. Los resultados demostraron lo relevante de tener una visión financiera a largo plazo de este tipo de entidades y la importancia de analizar las cifras de sus estados financieros, liquidez, solvencia a corto plazo, la estructura del capital, rotación de activos y productividad del personal, que para ese estudio fueron variables independientes y la rentabilidad sobre activos (ROA) la dependiente.

La muestra fueron 80 hospitales que utilizaban un sistema contable procedente de la base de datos del Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI), seguido realizaron una caracterización y análisis de resultados, demostrando que los hospitales de ese estudio tienen una distribución adecuada de sus activos y pasivos financieros y una calidad de deuda aceptable. Sin embargo, deben mejorar la gestión de sus activos y verificar que el nivel de endeudamiento no los perjudica; estos informes permiten conocer las tendencias financieras de los hospitales españoles, considerando posibles modificaciones, para la distribución adecuada de los recursos en el sector sanitario (Creixans & Arimany-Serrat, 2018).

En República Checa, Popesko et al., (2015), realizaron un estudio, donde se recomienda implementar un sistema de costeo basado en actividades que facilite el análisis financiero, su investigación la centraron en analizar la rentabilidad de hospitales con pacientes categorizados en Grupos Relacionados por Diagnóstico (GRD), mediante estudios de caso, el cálculo de costes por individuo y determinando la rentabilidad por la estadía en el hospital. Confirmando que con información financiera precisa se puede comprender la relación financiera paciente y los procesos internos a nivel contable.

Pocos son los estudios realizados en relación con esta temática en Colombia, según los reportes de revistas, solo 4 se encuentran publicados que corresponden a (Giménez et al., 2018; McPake et al., 2003; Cárdenas & Velasco, 2014; Arroyave, 2001) estos concuerdan que en los hospitales públicos de Colombia no se realizan evaluaciones coherentes con respecto a la gestión y eficiencia. Además, se evidencia debilidades financieras como rendimiento, desempeño e ineficiencias y tienen una alta morosidad en la cartera. Debido a esto, se deben tomar medidas inmediatas desde la parte administrativa de cada entidad, con la finalidad de mejorar estos aspectos y generar una adecuada prestación, oportunidad y calidad de los servicios sanitarios.

Capítulo III. Métodos

3.1. Metodología General de la Investigación

Con el propósito de llevar a cabo la investigación, se emplea una metodología estructurada que orienta el estudio en cada etapa del proceso investigativo científico de observación, formulación de hipótesis, recolección de los datos y análisis sistemático que permite la réplica del estudio para otros autores. Una metodología bien diseñada y aplicada correctamente garantiza la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos (Universidad de los Andes, 2023). La metodología permitió responder la hipótesis del investigador: si los MCS son un mecanismo para la medición de eficiencia en salud, los cuales se materializan en tres estudios de investigación realizados que se presentarán más adelante.

3.1.1. Enfoque General de la Investigación

La presente investigación es con un enfoque mixto, donde se realiza una recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, implementándose en secuencia, en paralelo y mezclados teniendo en cuenta el planteamiento del problema, lo que conlleva a su interacción y potenciación, permite realizar inferencias producto de toda la información recabada (denominadas metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández-Sampieri et al., 2018).

3.1.2. Diseño y Métodos de la Investigación

Para su realización se sigue un diseño exploratorio, que aporta conocimiento a la comunidad científica, mostrando oportunidades de investigación de acuerdo con las características demarcadas en la búsqueda y análisis de las bases de datos seleccionadas; un diseño descriptivo, explica las particularidades del fenómeno que se somete a un análisis, con el fin de establecer su

estructura y obtener un panorama más preciso de la magnitud del problema o situación (Gallardo Echenique, 2017); un diseño no experimental transversal, se mide el fenómeno y variables tal como se dan en su contexto natural, sin intervención, para analizarlas (Hernández-Sampiere & Mendoza Torres, 2018).

Se trabajó con el método Proceso de Desarrollo del Conocimiento-Constructivista [ProKnow-C, por sus siglas en inglés] (Ensslin et al., 2010); método documental, basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos obtenidos y registrados en diversas fuentes documentales, con el propósito de dar un aporte a nuevos conocimientos o a los ya existentes (Gallardo Echenique, 2017); método analítico sintético, se estudia los hechos partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para examinarlas en forma individual (análisis) y luego se integran dichas partes para estudiarlas de manera holística e integral [síntesis] (Nyland et al., 2017; Kraus et al., 2017; Guimarães & Nossa, 2010) y método de triangulación concurrente, que permite la ampliación, la profundización, la interpretación y el incremento de evidencia mediante la utilización de los diferentes enfoques metodológicos cuantitativos y cualitativos, proporcionando mayor generalización, seguridad y certeza sobre las conclusiones científicas (Gallardo Echenique, 2017; Hernández-Sampiere & Mendoza Torres, 2018). Se describe la metodología utilizada en la investigación según los objetivos específicos planteados, presentando como se resolvió el problema de estudio de manera sistemática, alineada con los objetivos y alcanzando su cumplimiento.

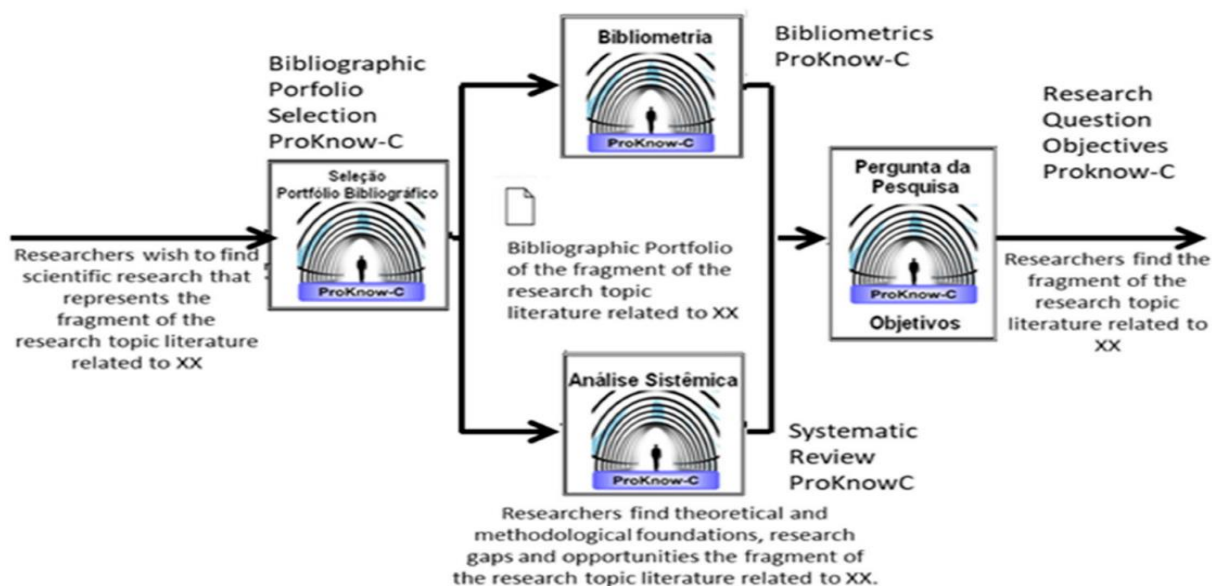
3.2. Primer Objetivo Específico. El uso del control de gestión en la contabilidad de la atención sanitaria: un análisis bibliométrico y sistémico

Con el fin de identificar, a través de un análisis bibliométrico y sistémico, el uso actual del

control de gestión en relación con la eficiencia en el sector sanitario, evaluando tendencias, enfoques y áreas de investigación en la literatura, para su cumplimiento, se sigue un enfoque cuantitativo y cualitativo, un diseño exploratorio y descriptivo, se utiliza el método Proceso de Desarrollo del Conocimiento-Constructivista (ProKnow-C, por sus siglas en inglés), propuesto por Ensslin et al., (2010), “consiste en hacer una serie de procedimientos, hasta llegar a la depuración y selección de artículos que tengan relevancia para la investigación” (Viera, 2019, p. 1262), se estructura en cuatro etapas: “selección del portafolio bibliográfico, bibliometría, análisis sistémico y formulación de preguntas y objetivos de investigación” (Ensslin et al., 2014, p.3); se caracteriza por ser estructurado, sistémico y de carácter constructivista, usado por investigadores para la búsqueda, elección y posterior análisis de literatura científica. En la Figura 6 se presenta la aplicación del método de Proknow-C, dando a conocer cada una de sus etapas.

Figura 6.

Etapas del proceso de desarrollo del conocimiento-constructivista ProKnow-C.



Fuente: De Dutra et al. (2015).

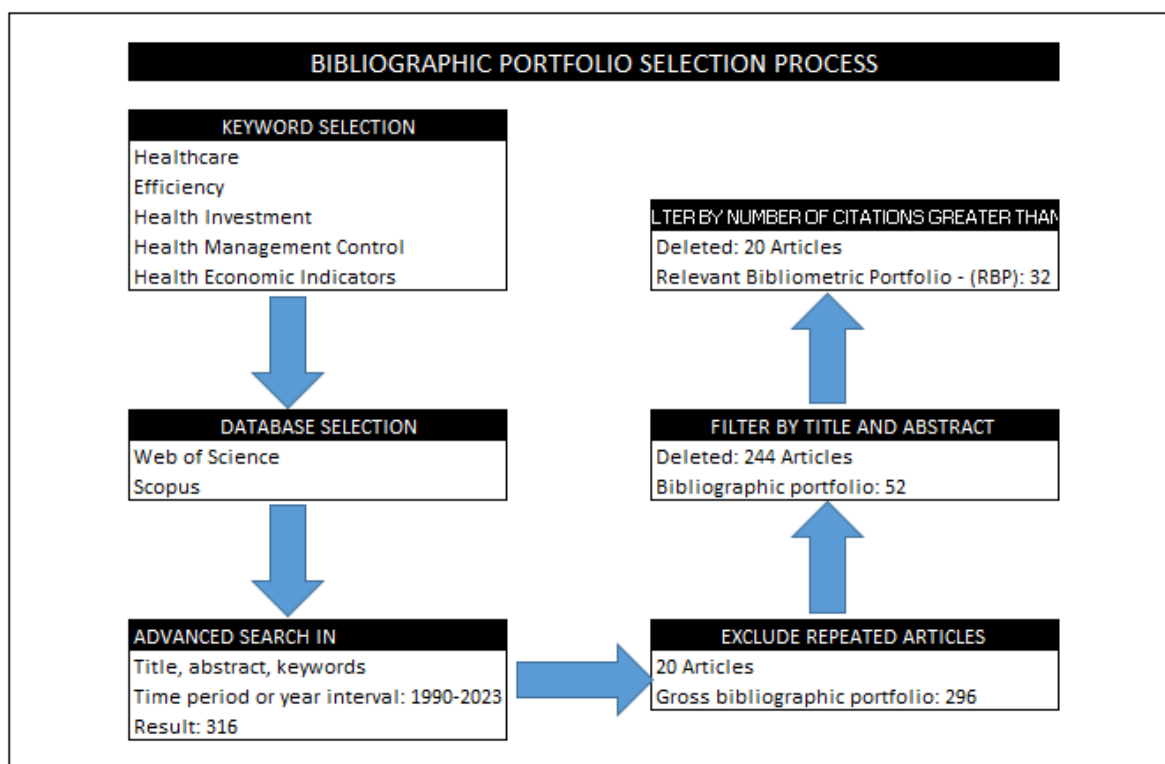
El valor agregado del Proknow-C, entre otros aspectos es que permite identificar y analizar las siguientes categorías:

- Autores con trayectoria en áreas específicas.
- Revistas, sus áreas de interés y factor de impacto.
- Artículos científicos con mayor reconocimiento.
- Representatividad de las palabras clave.

Etaa Selección del Portafolio Bibliográfico. Se realiza teniendo en cuenta los criterios de Oliveira Lacerda et al., (2012), en el cual se describe el proceso a seguir (ver Figura 7).

Figura 7.

Proceso de elaboración del portafolio bibliográfico relevante - RBP.



Fuente: Elaboración a partir de los criterios obtenidos de Oliveira Lacerda et al., (2012).

A continuación, se describe el proceso realizado para la selección del portafolio bibliográfico.

1. Selección de las palabras clave en inglés:

TS= ("healthcare" AND "Efficiency" AND "investment") OR

TS= ("healthcare" AND "Efficiency" AND "management control") OR

TS= ("healthcare" AND "management control") OR

TS= ("healthcare" AND "Economic indicators")

2. Selección de la base de datos con publicaciones científicas importantes en el tema de investigación, sanidad: Web of Science.
3. Búsqueda de las publicaciones para el Banco de Artículos Brutos (BAB), con las palabras clave en inglés, en el periodo comprendido entre 1990 y 2023. Resultado 331 artículos.
4. Filtrado de los artículos repetidos en el BAB, se eliminan 20; y siguiendo el trabajo de Ramirez-Gutierrez, et al. (2019), se aplicó el test de adherencia, para esto, se calculó el número de muestra necesaria para dicho test, aplicando la ecuación:

$$n = \frac{Z^2 * pq * N}{NE^2 + Z^2 * pq}$$

Se confirma que las palabras clave de búsqueda son las adecuadas para la creación del Portafolio Bibliográfico Relevante (RBP).

5. Se aplica el filtro de la lectura del título y del resumen, se eliminan 783 artículos, quedando conformado el portafolio bibliométrico con 250 artículos

Etapla Bibliometría. Se analiza con el software VOSViewer el portafolio bibliográfico, verificando que los documentos seleccionados estén alineados con las palabras clave elegidas, y además que sean relevantes para el estudio, por lo que se tuvo en cuenta el número de citas y los

autores. La sistematización de las referencias en esta etapa permite tomar decisiones, inferir, contextualizar y argumentar prospectivamente procesos de investigación científica (Bortoluzzi & Defaci, 2015), los procesos realizados son los siguientes:

Para efectuar el análisis de las palabras más nombradas, se considera su asociación con el término designado como central y de términos considerados nucleares por su relación conceptual e importancia. Como central se selecciona el término Sanidad, y como términos nucleares Contabilidad y Control de gestión. La selección de dichos términos implica el análisis de relevancia y conectividad conceptual considerando los siguientes pasos:

Paso 1: Identificación de palabras clave: Las palabras clave se derivan del documento suministrado y se agrupan según su condición de ser fundamentales, así como la correlación con los núcleos de investigación y el tema central; también, se categoriza si el término es casual con el formulario. Priorización de palabras clave: Sanidad, Tema Central: Atención sanitaria, Pacientes, Calidad, Eficiencia. Control de Gestión, Núcleo de Investigación: MCS; desempeño, gestión de la calidad, eficiencia en MCS. Contabilidad, Núcleo de Investigación: costes, relación financiera en la prestación de servicios, calificación de resultados, tasas de costes, estudio y administración financiera, análisis de datos.

Paso 2: Revisión de palabras clave: Considerando el primer paso, identificación, son cuantificados los términos y agrupados en términos de lo central: calidad, eficiencia, recursos, desempeño, costes, entre otros.

Paso 3: Asignación de los Núcleos de Investigación a las Palabras Clave: Nivel de contribución al análisis específico que determina si las palabras se relacionan con uno o varios núcleos, para este caso control de gestión y contabilidad. Con el grado de importancia y pertinencia

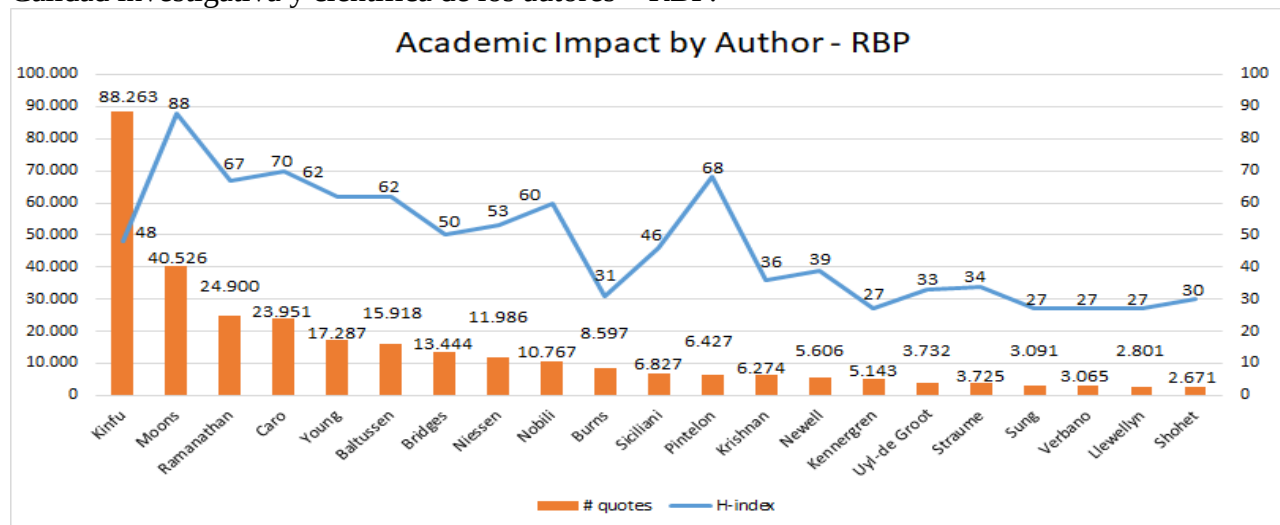
de cada palabra un total de 262 palabras clave, se observan cinco grupos o comunidades, se diferencian por colores, interactúan entre sí y su fuerza de asociación. La más importante de color rojo, es health-care 100, su relación con temas de: management, information, organizations, implementation, participation, control system y field; en amarillo performance 68, con temas de: productivity, care y cost; en amarillo hospitals 58, correlacionada con temas de: quality, dea e impact; en lila incentives 17, temas de: sistemas, adopción y teoría de redes; y finalmente en azul y verde public y system 48, con temas de accounting, financial, covid 19, efficiency analysis, sector, KPI's, home care services.

- Se aplica un filtro con la metodología de (Kuo & Yang, 2014), se teniendo en cuenta el número de citas con la aplicación de la prueba de significatividad (cinco o más citas) al Banco de Autores (BA), se eliminan 244 artículos, quedando 67 artículos.

- Se mide el “factor de impacto”, también conocido como índice h planteado por Hirsch (2005), el cual consiste en ordenar los trabajos de un autor de forma decreciente en virtud de las citas recibidas por cada trabajo. En el momento en el que el rango (posición en la lista) supera o iguala al valor de la cita, se tiene el índice h. Esto significa que el autor tiene h trabajos con al menos h citas. El índice h es muy importante, pues incluye artículos que pueden o no guardar relación con un tema central de investigación y mide la calidad profesional y científica de los autores (Grupo Scimago, 2016). Como resultado son 20 autores con índice h más alto y su respectiva citación, ver Figura 8.

Figura 8.

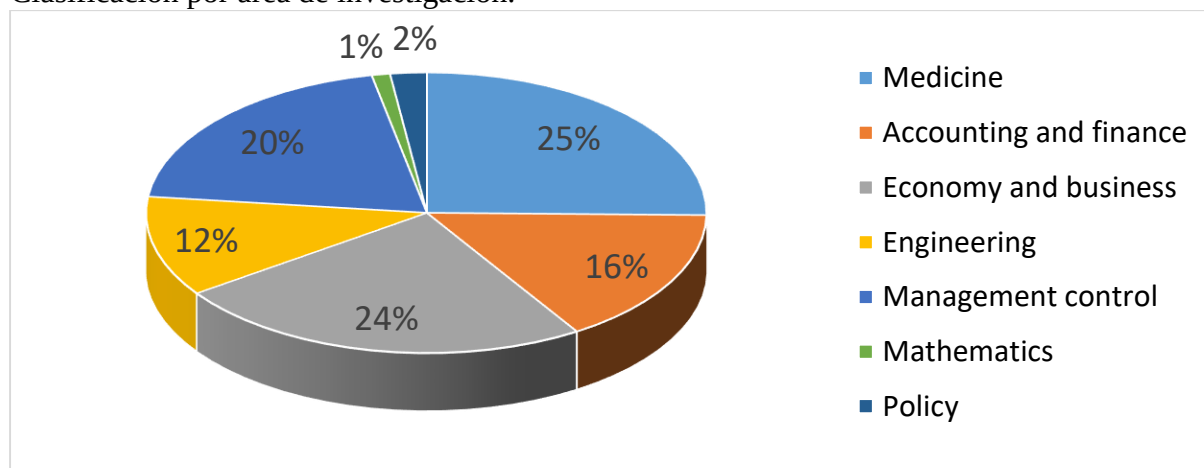
Calidad investigativa y científica de los autores – RBP.



Luego del proceso de análisis bibliométrico, quedan seleccionados 39 artículos que conforman el RPB y fueron elaborados por 95 autores, con este grupo se realizó una clasificación por área de investigación y/o de trabajo (Figura 9) de cada uno de ellos y así determinar el interés científico por el control de gestión, contabilidad y la sanidad.

Figura 9.

Clasificación por área de investigación.



Etapla Análisis Sistémico. Se realiza un análisis de contenido de los artículos 39 que conforman el RPB, lo que permite realizar un análisis comparativo; los procesos se describen a continuación:

- Lectura completa de cada artículo, evaluando el contenido de los 39 artículos que conforman el RPB, teniendo en cuenta tipo de investigación, teoría, metodología, resultados, entre otros aspectos, buscando el ¿qué? y ¿cómo? lo hicieron, para establecer oportunidades o gaps de investigación con base en la información de los autores más citados.
- Se creó una matriz para su análisis, con ítems como revista, título, autor, año de publicación, citas, Abstract, metodología y lugar de estudio, entre otros.
- Se analizó con el software VOSViewer, las palabras clave y su evolución con el tiempo; el reconocimiento científico de cada cartera bibliométrica a través de la citación entre ellos (transferencia de conocimiento); los temas analizados y las comunidades que integran, dando a conocer sus nuevas líneas o gaps de investigación en cada una y, por último, un análisis del resumen.

3.3. Segundo Objetivo Específico. Gestión y eficiencia en la atención sanitaria pública de alta complejidad: un análisis de ratios financieros y estadística no paramétrica

Para el logro del objetivo de comparar el estado económico financiero detallado de los hospitales de tercer nivel mediante el análisis de ratios financieros, evaluando impacto social, sostenibilidad financiera y eficiencia operativa, para su cumplimiento se sigue un enfoque cuantitativo, un diseño no experimental - transeccional, de tipo documental - exploratorio-descriptivo, mediante un método analítico sintético, metodología usada por otros autores (Kraus et al., 2017, Nyland et al., 2017). La fuente de la data fue suministrada por el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, otorgándole un alto grado de confiabilidad y exactitud. Es oportuno mencionar que, en concordancia con la Ley 1314 de 2009, Art.12 Coordinación entre entidades públicas del Congreso de Colombia y la resolución 663 de 2015 Art.3, periodo de

aplicación de la Contaduría General de la Nación (CGN) y demás relacionadas, desde el año 2017 el sector sanitario colombiano aplicó las NICPS, dando consistencia y comparabilidad de los datos.

En el proceso de recolección de datos, inicialmente se contó con la Contaduría General de la Nación, luego con la coordinación del Departamento de Contabilidad del Ministerio de Salud, que orientó en varios aspectos para analizar la data: los hospitales en Colombia se clasifican de acuerdo con el nivel de complejidad que atienden, dado dentro de otros aspectos por su capacidad física instalada y las especialidades médicas disponibles y que desde el año 2017 el sector salud aplicó las NICSP. Mediante los procesos de contraste de información, se identificó que, en la data de la CGN, los hospitales de Bogotá Distrito Capital estaban por separado y en la del Minsalud agrupados en Subredes, de acuerdo con la zona urbana en donde están ubicados.

Los análisis se realizaron en los siguientes pasos:

- Este estudio incluyó una selección de 25 hospitales de alta complejidad y/o tercer nivel de un total de 931. La selección se basó en características, servicios, infraestructura, investigación científica y asignación presupuestal. La data fue suministrada por el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, (balance general y estado de resultados anuales) del periodo 2017 a 2022,
- La distribución de los datos se evalúa con la prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov y Shapiro-Wilk (Amaral, 2024; Bonhomme & Davezies, 2019). Se encuentra que algunos indicadores financieros presentan una distribución heterogénea, ajustándose por ello y para evitar sesgos, los análisis de correlación.
- Se elaboraron 28 ratios financieros para cada hospital y año del estudio.

▪ Análisis de colinealidad y selección de variables, para evitar posibles problemas de colinealidad sobre las variables independientes y la selección, se realizó un análisis de correlación mediante los softwares SPSS versión 30.0.0 y R versión 4.3 con la data de los 28 indicadores usando el coeficiente de Pearson, también utilizado en los estudios (Jacob & Varadharajan, 2024; Kalnins & Praitis, 2024). La fórmula matemática es la siguiente:

$$r_{ij} = \frac{n(\sum X_i X_j) - (\sum X_i)(\sum X_j)}{\sqrt{[n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2][n \sum X_j^2 - (\sum X_j)^2]}}$$

Donde:

r_{ij} Es la relación entre dos indicadores.

n es el número de observaciones.

X_i, X_j Son los valores pertenecientes a ambos indicadores.

Seguido se realiza un PCA para la selección de indicadores financieros El PCA identificó los coeficientes de contribución más altos, maximizando la varianza a través de componentes ortogonales. La proporción de varianza explicada por cada componente se calculó así:

$$\text{Variance explained} = \frac{\lambda_i}{\sum_{j=1}^p \lambda_j}$$

Donde representa el valor propio asociado al componente i . λ_i

Se observaron las contribuciones de cada variable en los tres primeros componentes principales (PC1, PC2 y PC3):

Componente principal 1 (PC1): captura el 28,96% de la varianza.

Variables más importantes:

ROE (0,537), Ciclo operativo (0,440), ROA (0,425).

Componente principal 2 (PC2): captura el 23,02% de la varianza. Variables más importantes: Capital de trabajo operativo neto (0,442), ROA (0,440), Activos de deuda (0,431).

Componente principal 3 (PC3): captura el 14,44% de la varianza. Variables más importantes: EBITDA (0,582), Periodo de rotación de cobros (0,468), Capital de trabajo neto operativo (0,452).

Con base en los resultados se seleccionaron indicadores que tengan una carga alta (en valor absoluto) en al menos uno de los tres primeros componentes principales:

ROA: importante en PC1 y PC2.

Capital de trabajo operativo neto: alta contribución en PC2 y PC3.

Ciclo operativo: alta contribución en PC1 y relevante en PC2.

Retorno de la inversión: indicador clave que explica la varianza de los dos primeros componentes, sugiriendo que es un buen reflejo del desempeño global de las entidades analizadas. Capital de trabajo operativo neto: aparece en los componentes PC2 y PC3, destacando su importancia en la variabilidad de los datos de gestión del capital de trabajo. Ciclo operativo: complementa a los tres anteriores, destacando la eficiencia operativa. El análisis estadístico se realizó con el software SPSS y R, permitiendo evaluar su gestión y eficiencia a partir de datos financieros.

Enunciado de la hipótesis

Hipótesis nula: H_0 = los hospitales en estudio cuentan con un modelo de gestión que permite su eficiencia técnica, de acuerdo a los diferentes ratios analizados.

Dónde: $H_0 = \{Gif_1 = Gif_2 = Gif_3 = \dots = Gif_{28}\}$

Siendo:

H_0	Hipótesis nula.
Gif_n	Indicador financiero n.

Hipótesis alternativa = los hospitales en estudio no cuentan con un modelo de gestión que permite su eficiencia técnica, según los ratios analizados. Obteniendo: H_1

$$H_1 = \{Gif_1 \neq Gif_k \forall Gif_{n1-n28}\}$$

Siendo:

H_1 Hipótesis alternativa.
 Gif_n Indicador financiero n.

Finalmente, se calcula el grado de eficiencia técnica en la gestión financiera de los hospitales mediante la prueba de Kruskal-Wallis, equivalente a la prueba ANOVA, determinando si se rechaza la hipótesis nula o se acepta la hipótesis alternativa, considerando la hipótesis estadística como sigue:

$$KW_{Rf_i} > 0,05 \text{ y } \sum_1^n Rf > 50\% \Rightarrow \text{Technical efficiency}$$

Los hospitales estudiados tienen una distribución chi-cuadrado con k-1 grados de libertad y utilizando un nivel de significancia del 5% (P-Value) o nivel de confianza del 95%, se postula que el estadístico H es equivalente a 5.992, por lo tanto, todos aquellos ratios mayores al 5% cuentan con un modelo de gestión financiera que establece que no existen diferencias estadísticamente relevantes entre la eficiencia técnica de los ratios financieros y los hospitales.

3.4. Tercer Objetivo Específico. Evaluación de la gestión y eficiencia en hospitales públicos de alta complejidad en Colombia: un análisis estadístico y financiero de KPI's

Con el objetivo de aplicar un modelo estadístico para el análisis de eficiencia en el sector salud, sustentado en una gestión financiera adecuada, que permita visualizar de manera efectiva el desempeño de las instituciones de salud, para su cumplimiento se sigue un enfoque cuantitativo, un diseño no experimental y descriptivo, se utiliza el método analítico sintético (Nyland et al.,

2017; Kraus et al., 2017; Guimarães & Nossa, 2010), se aplican tres modelos diferentes, Pooled OLS, efectos fijos y modelo de efectos aleatorios, con el fin de encontrar la relación entre los recursos dispuestos a instituciones de salud y su uso a lo largo del periodo de tiempo, con lo que se puede visualizar de manera efectiva su desempeño. La base final utilizada para la investigación consta de 11 variables: nueve indicadores financieros; una variable indicativa de cada hospital (razón social); y una señalando el año de cada medición. Cada hospital cuenta con seis observaciones de cada variable, una por año, dando un total de 66 por hospital y un total de 1.650 observaciones para toda la muestra. Las 11 variables seleccionadas mediante los análisis estadísticos descritos en el objetivo específico anterior son la base para la aplicación de los modelos Pooled OLS, Efectos Fijos y Efectos Aleatorios. Los análisis se realizaron en los siguientes pasos:

- Planteamiento de las hipótesis. Con el fin de determinar el uso óptimo de los recursos de la muestra de hospitales, se tomaron como referencia de eficiencia los KPIs, ROA, ROE y EBITDA, se plantearon las siguientes hipótesis para determinar la influencia o afectación de las demás variables (indicadores) seleccionadas para el estudio:

Hipótesis 1 (H1). Existe una relación significativa entre ROA y los indicadores seleccionados. **Hipótesis 2 (H2).** Existe una relación significativa entre ROE y los indicadores seleccionados. **Hipótesis 3 (H3).** Existe una relación significativa entre EBITDA y los indicadores seleccionados.

- Aplicación en el software R versión 4.3.3 de los tres modelos Pooled OLS, Efectos Fijos y Efectos Aleatorios. Se controla los efectos no visibles con la prueba que determinaran la importancia de estos para los modelos, aplicando la prueba de Hausman, se compara los modelos

de efectos fijos y aleatorios. Cabe resaltar que, las variables trabajadas se trataron bajo un proceso de estandarización debido a la diferencia con respecto a sus magnitudes y así mejorar la interpretabilidad de los resultados.

Modelo Pooled OLS (M1), este modelo asume que no hay diferencias individuales entre los hospitales y todos los datos se tratan como si provinieran de una muestra única. En este caso, el modelo ignora cualquier estructura de panel y trata las observaciones como si fueran independientes entre sí. Este modelo se aprecia en el estudio de (Esposito, et al, 2024).

Modelo de Efectos Fijos (M2), se utiliza para analizar cómo las variables independientes afectan a la variable dependiente, controlado por las características específicas de cada hospital. En efecto, asume que hay características específicas de cada hospital que pueden influir en la variable dependiente, las cuales son constantes a lo largo del tiempo, pero no observables. Su definición se recapitula en los estudios de (Berger & Tutz, 2018; Hill et al., 2020).

Modelo de Efectos Aleatorios (M3), asume que las diferencias individuales entre los hospitales son aleatorias y no están correlacionadas con las variables explicativas del modelo. Es útil cuando se tiene la hipótesis que las diferencias individuales tienen un impacto en el ROA, pero no son completamente capturadas por las variables incluidas en el modelo. Su procedimiento se aplica en el estudio (McKenzie & Veroniki, 2024).

Formula general del modelo para ROA, ROE y EBITDA:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 \text{Net operating working capital}_{it} + \beta_2 \text{Total debt}_{it} + \beta_3 \text{Debt asset}_{it} + \beta_4 \text{Collection rotation period}_{it} + \beta_5 \text{Doubtful accounts}_{it} + \beta_6 \text{Operating cycle}_{it} + u_{it}$$

Donde:

Y_{it} representa la variable dependiente que puede ser **Roa**, **Roe** o **Ebitda**.

α es el intercepto del modelo.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$, son los coeficientes que capturan el impacto de cada variable independiente. u_{it} es el término de error que incluye los efectos no observados:

En el **modelo 1 (Pooled OLS)**, u_{it} es el error estándar.

En el **modelo 2 (Efectos Fijos)**, u_{it} capta la heterogeneidad no observable específica de las unidades.

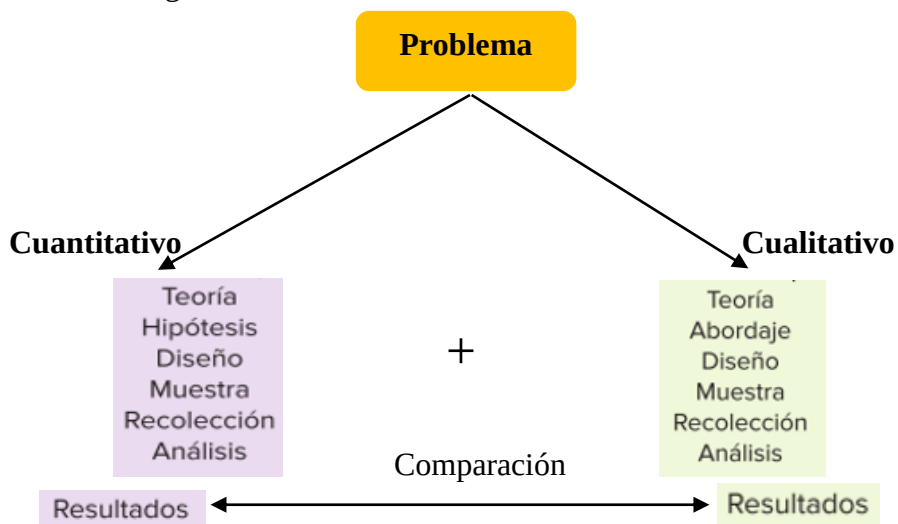
En el **modelo 3 (Efectos Aleatorios)**, u_{it} incluye un componente aleatorio que captura la variabilidad no observada.

3.5. Cuarto Objetivo Específico. Identificación de variables clave en el control de gestión sanitaria

Con el objetivo de concluir cuáles son las variables clave en el control de gestión que impactan directamente en la eficiencia del sector salud en Colombia, se seguirá un enfoque cualitativo, con un diseño de triangulación concurrente (Figura 10), que permite corroborar y efectuar validación cruzada entre los resultados cuantitativos y cualitativos encontrados en la investigación (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018). La triangulación de los métodos de investigación ofrece la oportunidad de tener un enfoque de complementariedad, llegando a la síntesis de los resultados derivados del uso de múltiples métodos científicos en una interpretación válida y coherente. Esta triangulación de métodos favorece la incorporación de teorías intermediarias que pueden explicar aspectos particulares del problema a investigar (Feria Ávila et al., 2019; Gallardo Echenique, 2017; Cisterna Cabrera, 2005).

Figura 10.

Diseño de triangulación concurrente.

**Fuente:** Elaboración a partir de Hernández-Sampieri & Mendoza Torres (2018).

La triangulación de los resultados obtenidos de los diferentes enfoques metodológicos, proporcionan mayor generalización, seguridad y certeza sobre las conclusiones, al contrastarlos e interpretarlos, los siguientes son los pasos que se realizaron en el proceso de la triangulación:

Se comparan los resultados de acuerdo con los enfoques cuantitativos y cualitativos, se incluyen los datos estadísticos y cualitativos, y analizan puntos de encuentro de estos resultados. Se confirma o no, con la teoría fundamentada los descubrimientos cuantitativos, donde los hallazgos convergentes se deben asumir como los de mayor valor. Se discuten e interpretan los resultados y se considera la validez cruzada. Se evalúan las discrepancias de los resultados cualitativos y cuantitativos. Con la integración de toda la información triangulada se obtienen los resultados de la investigación, se concluyen las variables clave en el control de gestión que impactan directamente en la eficiencia del sector salud en Colombia, permitiendo obtener nuevos conocimientos sobre la problemática de estudio.

Capítulo IV. Resultados de los Objetivos Específicos en los Estudios Realizados

4.1. El uso del control de gestión en la contabilidad de la atención sanitaria: un análisis bibliométrico y sistémico

Se identifica, a través de un análisis bibliométrico y sistémico con el método ProKnow-C, el uso actual del control de gestión en relación con la eficiencia en el sector sanitario, las tendencias, enfoques y áreas de investigación predominantes en la literatura. Se obtiene un Portafolio Bibliométrico Relevante con 39 artículos científicos de los años 1990 a 2023, que permitió hacer un análisis bibliométrico y sistémico con oportunidades y gaps para nuevas investigaciones. Los artículos que conforman el RPB fueron elaborados por 95 autores, con este grupo se realizó una clasificación por área de investigación y/o de trabajo de cada uno de ellos (Figura 11) y así determinar el interés científico por el control de gestión, contabilidad y la sanidad. Los artículos del RBP han citado a 2067 referencias, como se observa en la Figura 12.

Figura 10.

Áreas de investigación y/o de trabajo de los autores.

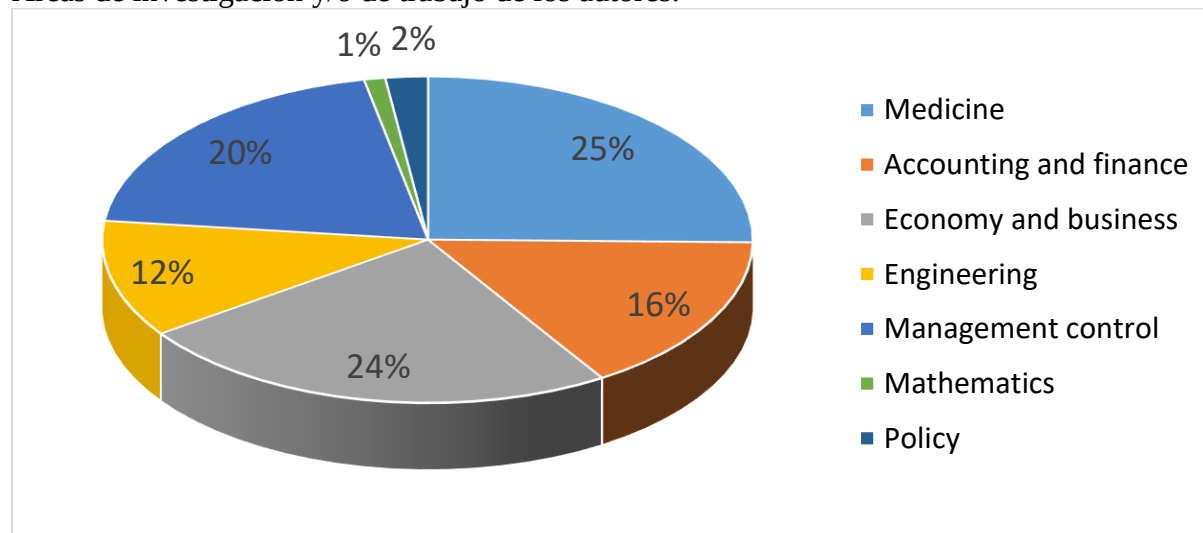
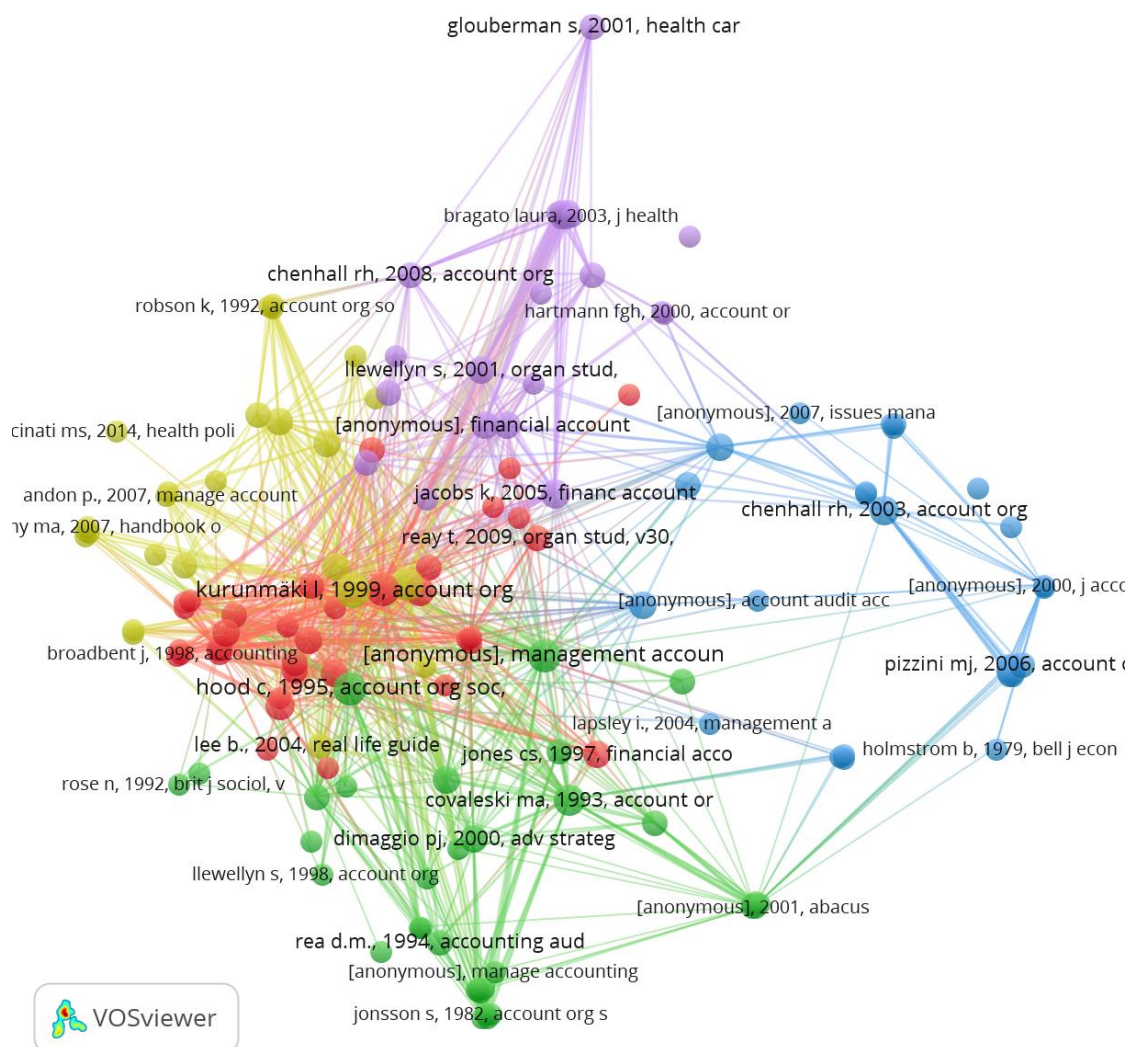


Figura 11.

Red de las referencias citadas por los artículos del RBP.



Fuente: Elaboración propia con uso del software VOSViewer.

Los tipos de investigación del RBP, dan a conocer las formas y métodos utilizados de sus autores, que son de carácter analítico, retrospectivo y prospectivo, mayormente descriptivos, comparativos, generalmente son estudios de caso con uso de análisis de datos, estadística, econometría, encuestas, cuestionarios y entrevistas.

El 65% son estudios de caso en las modalidades: 26% con entrevista o encuesta, 21% con estadística, econometría y DEA, y un 18% comparativos; las revisiones bibliográficas el 15%. Más del 60% son estudios relacionados con hospitales u organizaciones de atención en salud, abarcando temas como control de gestión, contabilidad, eficiencia, desempeño, costes, gestión pública, gestión de enfermedades, diagnósticos y servicios asistenciales de salud.

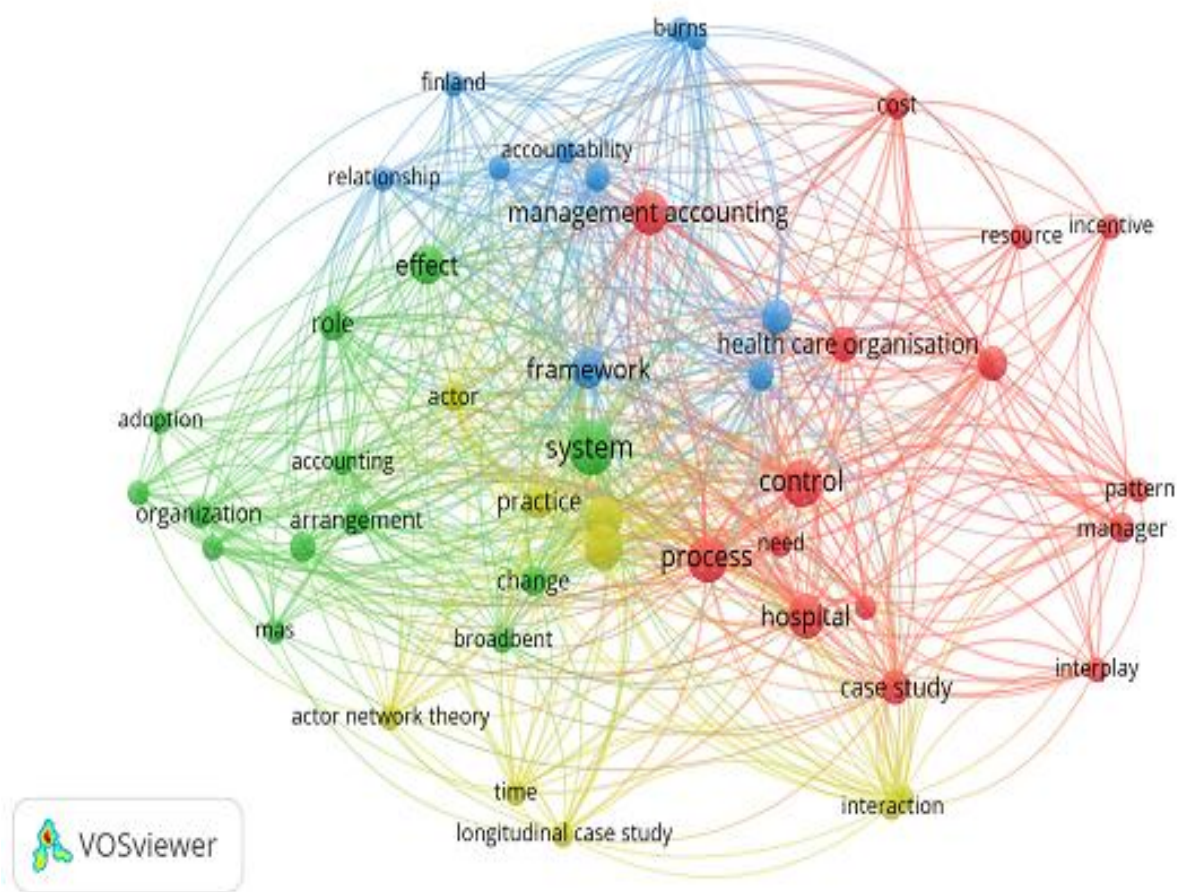
Al analizar los abstract en contabilidad, este grupo suman 499 palabras, las más repetidas son: accounting, organization, case study, healthcare organization y cost. En La Figura 13 se observan las palabras conectadas del abstract. En el análisis de los abstract en gestión, se observa que los trabajos utilizaron 681 palabras, las más recurrentes fueron: eficiencia, control, rendimiento, prácticas, cambio, procesos y coste. En la Figura 14 se observa el resultado obtenido del análisis de abstract.

Los resultados obtenidos sugieren que, en promedio, la literatura sobre control de gestión utiliza una palabra clave más que la literatura contable, esto es, 9 frente a 8. En términos de la diversidad promedio de las palabras clave de las instituciones, la literatura contable también es un poco más diversa en promedio (1,7) que la de gestión (1,5). En definitiva, uno de los temas específicos identificados ha sido la evolución de palabras clave en revistas académicas de contabilidad y gestión a lo largo de 33 años de publicación. En el momento actual, la literatura contable aborda palabras clave como implementación, presupuesto, cambio organizacional, responsabilidad, identidad organizacional y controles no administrativos.

Las revistas de gestión, por otro lado, tocan temas relacionados con el rendimiento, la eficiencia y gobernanza, óptimo y el compromiso de las organizaciones sanitarias afines a los intereses de la OMS expresados en los objetivos de desarrollo. Sin embargo, mientras las revistas

contables y de gestión destacan enfoques temáticos distintos; las revistas novedosas también presentan tendencias diferentes, lo que podría indicar su diversidad y actualidad.

Figura 12.
Análisis de abstract en Contabilidad.



Fuente: Elaboración propia con uso del software VOSViewer.

inteligencia artificial en la administración pública y han abierto nuevas líneas de investigación. en este caso, un análisis adicional confirmó que existen trabajos comunes en los 25 artículos ubicados en el grupo control de gestión, lo que subraya la necesidad de mejorar la transferencia de conocimiento, fomentar la interdisciplinariedad y abrir oportunidades de colaboración de investigación. Los métodos de filtro actuales usados por los investigadores parecen ser insuficientes y limitan la exploración de áreas no tradicionales y la conexión con sectores económicos.

En el análisis, los tópicos de investigación abordados son frecuentes. En las revistas de contabilidad, los principales son eficiencia organizacional, medición del rendimiento, atención al paciente y procesos hospitalarios, mientras que en las de gestión estos son rendimiento, eficiencia, gobernanza, optimización y compromiso con la organización. Aunque estos tópicos sean representativos, el bajo número de temas abordados en los 33 años analizados manifiesta lo esencial que es que la visión investigativa se expanda a áreas emergentes o sub exploradas.

La incorporación de las tecnologías para el estudio de la literatura sanitaria favorece su caracterización y profundización a través del uso de herramientas como la inteligencia artificial. Al respecto, el último análisis, da cuenta de la utilidad del estudio de abstracts y palabras claves en la comprensión situacional, y del uso de herramientas como Science Mapping en las revisiones bibliométricas y sistemáticas que con estructuras visuales o gráficas facilitan entender los resultados de las investigaciones. Otras herramientas, como la creación de subgrupos de literatura, permiten identificar la evolución de un área.

4.2. Gestión y eficiencia en la atención sanitaria pública de alta complejidad: un análisis de ratios financieros y estadística no paramétrica

Al evaluar la gestión y eficiencia detallada de los hospitales de tercer nivel mediante el análisis de ratios financieros, se calcula la sostenibilidad financiera y eficiencia técnica e impacto social. Se evaluaron los MCS, respaldado por un análisis financiero comparativo y estadístico, que contribuyen como mecanismos para mejorar el desempeño en el sector salud colombiano, bajo un modelo de análisis de eficiencia. El análisis abarcó el período de 2017 a 2022, con ello fue posible describir detalladamente la naturaleza de los comportamientos de los ratios financieros clave (Anexo A), así como establecer su importancia estadística.

Los hallazgos dan cuenta de la utilidad de los MCS en la sostenibilidad y asignación de recursos. Se plantea además que la variación en las condiciones tanto financieras como operativas se evidencia en los cambios en las medidas ratio como ROA, ROE, Ciclo operativo y Capital de trabajo neto operativo, se identificaron cambios significativos a lo largo del período, lo que indica una variabilidad de las condiciones operativas y financieras. Además, el análisis multivariado de las estimaciones de estos ratios, demostró las diferencias significativas en la importancia de los indicadores, en la descripción de la eficiencia y el rendimiento financiero.

En particular, los resultados destacaron la importancia de indicadores como ROA, relevante para la rentabilidad de los activos, Ciclo operativo relevante para medir la eficiencia con la que una empresa gestiona sus recursos y Capital de trabajo neto operativo, relevante para la posición del capital de trabajo, en la sostenibilidad operativa. Por lo tanto, la aplicación de los análisis y la evaluación proporcionada presentará la base académica a partir de la cual se pueden

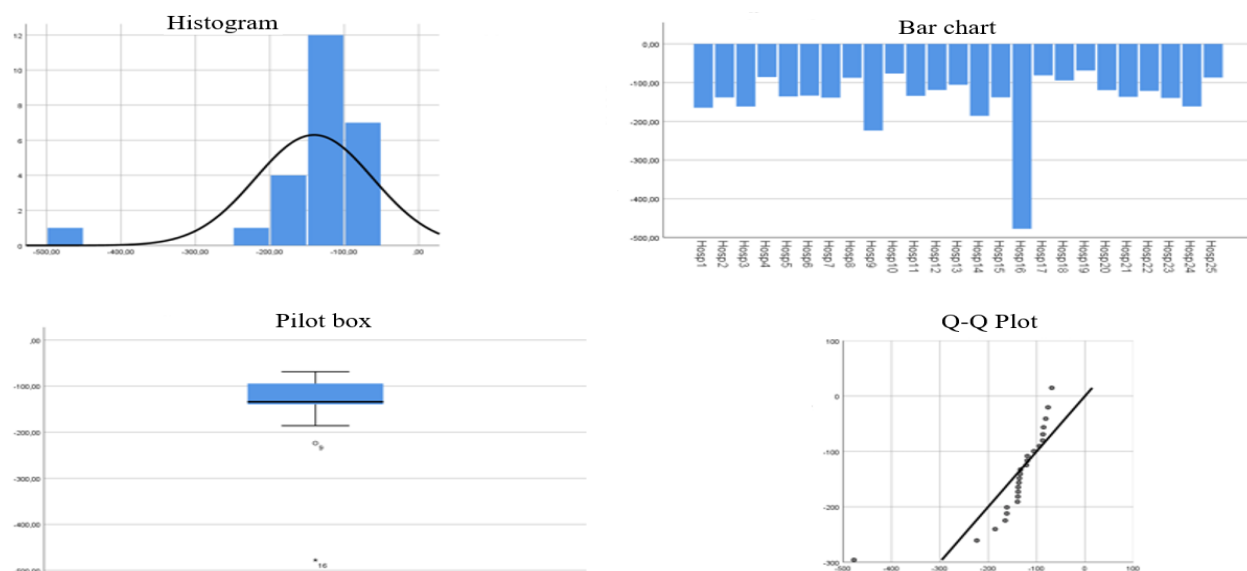
hacer cambios significativos en los MCS y las decisiones en un nivel superior en el sector salud del país.

4.2.1. Rendimiento sobre los Activos - ROA

El ROA es un indicador que mide la capacidad de una entidad para generar beneficios sobre sus activos, reflejando así su eficiencia operativa y de gestión. En este contexto, un ROA positivo sería ideal, indicando que la entidad genera ingresos significativos con una cantidad relativamente baja de activos. No obstante, en los hospitales analizados, se encontró un ROA con promedio negativo, mostrando un mal manejo de los activos e inoficioso uso de estos. La distribución de datos entre los hospitales demuestra gran variabilidad (Figura 15), lo que queda patente en la desviación estándar del 7913% y un rango que oscila entre -47755% y -6872%. Esto sugiere diferencias significativas en la eficiencia administrativa entre los centros sanitarios. Además, la distribución muestra una asimétrica hacia la izquierda de -3,42 y una curtosis leptocúrtica de 14,36, señalando una alta concentración de datos en valores inferiores.

Adicionalmente, se identifican valores atípicos, destacando los hospitales 9 y 16, especialmente este último que muestra un rendimiento notablemente deficiente. Esta combinación de amplia dispersión, sesgo negativo y agrupación en cifras bajas enfatiza la necesidad de mejorar la gestión en varios hospitales estudiados, centrándose en aquellos con resultados extremos.

Figura 14.
Rendimiento sobre los activos.

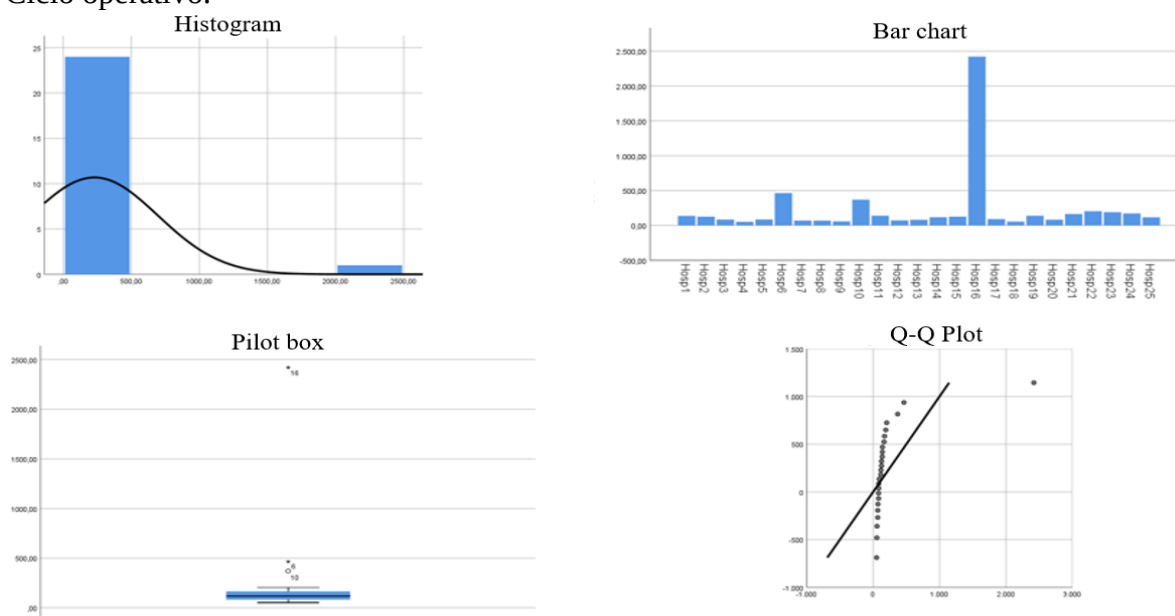


Estos resultados indican que los recursos no están siendo aprovechados en su máxima capacidad. Los hospitales parecen tener una capacidad instalada infrautilizada, lo que genera ociosidad y malgasto de medios. Esto puede deberse a una gestión deficiente de los activos o a una incapacidad de las instituciones médicas para satisfacer toda la demanda asistencial. En cualquier caso, es evidente la necesidad de reestructurar la administración de los recursos para optimizar la eficiencia en la prestación de servicios sanitarios y asegurar que cada centro funcione a plena capacidad. Algunas áreas podrían requerir una reorganización general que permita un mejor aprovechamiento de la infraestructura y el personal, mientras que en otras sólo se necesitarán ajustes puntuales en los procedimientos rutinarios. Sea como fuere, es imperativo realizar cambios para sacar el máximo partido de cada activo y dar una respuesta de calidad a todas las necesidades de la población.

4.2.2. Ciclo de Operativo

La fuente de los fondos que requiere el ciclo operacional de los servicios sanitarios es diverso y regulado; incluye copagos, desembolsos de beneficiarios, entre otros, y son fundamentales para la mejora y el mantenimiento de la atención médica. A continuación, se muestran la Figura 16 que ilustran los resultados de esta ratio.

Figura 15.
Ciclo operativo.



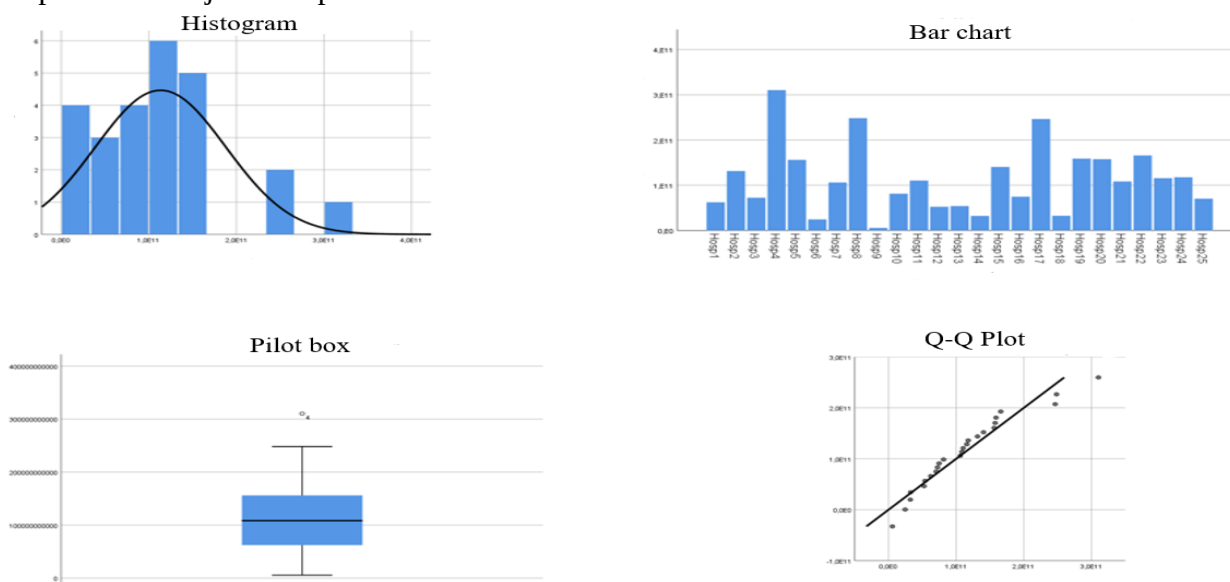
El análisis realizado reveló que el promedio del ciclo operativo es de 228,04 días, con una desviación típica de 466,63 días. Además, el rango varía entre un mínimo de 52,45 días y un máximo de 2420,65 días. Esta amplia variación, sumada a una asimetría positiva de 4,684 puntos y una curtosis leptocúrtica de 22,687 puntos, denota que algunos centros médicos enfrentan tiempos de cobro extraordinariamente extensos, mientras que otros logran recibir los fondos en plazos mucho más breves. A excepción de los valores atípicos (hospitales 6, 10 y 16), la mayoría de los establecimientos inician su ciclo de recaudo alrededor de los 53 días, lo que podría ser

suficiente para asegurar los recursos necesarios para brindar servicios de salud de manera continua. Estos centros, con ciclos operativos más cortos, poseen mayor flexibilidad para cubrir obligaciones, contratar personal calificado, invertir en investigación y actualizar equipamiento médico. Estos datos dan cuenta de un comportamiento del flujo de efectivo en muchos hospitales que afecta la operatividad eficiente. Este tipo de problemas requieren de estrategias que reduzcan los tiempos de cobro, minimicen el ciclo de efectivo, y modifiquen los plazos de atención para un uso óptimo de recursos financieros.

4.2.3. Capital de Trabajo Neto Operativo

El capital operativo neto representa los recursos económicos empleados para que una entidad funcione habitualmente; en pocas palabras, es el efectivo necesario para financiar sus labores diarias. Un resultado alto indica una mayor demanda de dinero para operar, lo cual no favorece a una organización. La Figura 17 muestra el comportamiento de esta relación en los hospitales analizados.

Figura 16.
Capital de trabajo neto operativo.



En este estudio, los hospitales presentan un promedio de \$113.429.881.779,31 con una desviación estándar de \$74.445.233.345,98 y un rango entre un mínimo de \$5.650.955.541,17 y un máximo de \$310.336.615.405,67, lo que evidencia valores extremos, pertenecientes a los hospitales 9 y 4 respectivamente. Este último hospital se considera un caso atípico. La distribución de los datos muestra una asimetría positiva de 0,991, con una tendencia hacia la derecha, y una curtosis leptocúrtica de 0,929, indicando una alta concentración de datos hacia la izquierda de la distribución.

Según este indicador, el 56% de los hospitales que han hecho parte de esta investigación no cuentan con los fondos requeridos para atender necesidades de la población; este resultado demanda revisar y comparar la eficiencia técnica de las tasas para profundizar en la comprensión de los datos obtenidos.

Los grandes desequilibrios económicos entre los hospitales 4 y 9 se evidencian en sus resultados contables de este año. Específicamente, la cuenta 1319 muestra enormes diferencias: el hospital 4 reporta \$486.776 millones mientras que el 9 tan solo \$116.744 millones. Históricamente, la atención a poblaciones emigrantes ha creado una carga financiera mayor en el centro médico 4. No obstante, la reciente pandemia exacerbó sus ya precarios números. Ahora enfrenta deudas por \$80.000 millones solo en atención a migrantes, sin contar pérdidas por medicamentos caducos que ascienden a \$900 millones. Esto ha llevado a que la Superintendencia de Salud monitoree de cerca su delicada situación contable (Márquez, 2024). Por otro lado, los problemas acumulados a lo largo de años motivaron que la misma entidad estatal interviniera forzosamente el hospital 9 en 2022 y debido a que su capacidad para cumplir con sus funciones sociales se ha visto comprometida, quedando bajo vigilancia especial en 2023 (Rico, 2023).

El resultado neto de operaciones pone de relieve la relevancia de gestionar eficientemente cartera, deudores e inventarios. Retrasos o impagos pueden afectar el flujo de efectivo e incrementar costes financieros. Asimismo, una adecuada administración de existencias evita gastos innecesarios en almacenaje, deterioro o caducidad de insumos. Estos indicadores guardan estrecha relación con el ciclo de caja, rotación de mercancías, índice de rotación de cuentas por cobrar y la morosidad.

Tanto para la toma de decisiones estratégicas como para la administración de recursos, es fundamental contar con herramientas tecnológicas de seguimiento y análisis que permitan tener datos confiables y actualizados en los que se pueda apoyar la gestión financiera y administrativa para afrontar los desafíos propios del sector, y las acciones preventivas y correctivas para la sostenibilidad.

De acuerdo con el resultado de la prueba de ANOVA, Se infiere que solo 1 de los 28 indicadores financieros elaborados al inicio del estudio para hospitales de tercer nivel en Colombia, es decir el 3%, establece estadísticamente la eficiencia técnica asociada a la gestión hospitalaria, mientras que en el 97% de ellos no lo hace. ´

4.3. Evaluación de la gestión y eficiencia en hospitales públicos de alta complejidad en Colombia: un análisis estadístico y financiero de KPI's

Al aplicar los modelos estadísticos en cada una de las variables ROA, ROE y EBITDA, para el análisis de eficiencia en el sector salud, que permita visualizar de manera efectiva el desempeño de las instituciones de salud, se obtiene que los indicadores ROA y ROE bajo los modelos ajustados, explican adecuadamente la variabilidad de cada indicador; siendo los factores más importantes el ciclo operativo para ambos indicadores, y por parte del ROE tuvo relevancia

en la razón de endeudamiento y en la estimación deuda difícil recaudo. Para el EBITDA, no presentaron un ajuste tan certero en comparación con los anteriores, presenta un R^2 ajustado negativo, lo cual es un factor importante y determinante, indica la falta de poder predictivo. Al analizar la matriz de correlaciones de los indicadores financieros (Anexo B), se observan los resultados más relevantes sobre las relaciones entre ellos, como:

- Correlaciones más fuertes.

ROE y ROA. Existe una correlación positiva fuerte (0.467) entre estos indicadores, lo que sugiere que las entidades que tienen un buen retorno sobre activos también tienden a generar un alto retorno sobre el patrimonio.

ROA y Ciclo Operativo. Se observa una correlación negativa significativa (-0.956), indicando que un ciclo operativo más largo puede afectar negativamente la capacidad de generar utilidades en relación con los activos.

Deuda Activo y Estimación Deuda Incobrable. Hay una correlación positiva significativa (0.692), lo que indica que a medida que aumenta el nivel de deuda con respecto a los activos, también se incrementa la estimación de deudas incobrables. Esto puede estar relacionado con un mayor riesgo financiero.

- Correlaciones débiles.

Razón de Endeuda y ROA. La relación entre estos indicadores es positiva pero débil (0.022), lo que sugiere que el nivel de endeudamiento no influye significativamente en la rentabilidad sobre activos.

Ciclo Operativo y EBITDA. Existe una correlación negativa débil (-0.068), lo cual sugiere que el impacto del ciclo operativo en la generación de EBITDA no es sustancial.

Período de Rotación de Cobro y EBITDA. Presentan una correlación positiva baja (0.138), lo que indica que el período de cobro tiene una relación poco significativa con la capacidad de generar EBITDA.

- Indicadores con mayores dependencias.

Ciclo Operativo. Este indicador muestra relaciones significativas con varios indicadores, particularmente con ROA (-0.956) y ROE (-0.488), lo que destaca su impacto en la eficiencia operativa y financiera.

Estimación de Deuda Incobrable. Su relación con la Deuda/Activo (0.692) resalta que un mayor nivel de deuda podría estar asociado a un aumento en las deudas incobrables, lo que es crítico para la salud financiera.

4.4. Variables clave en el control de gestión que impactan directamente en la eficiencia del sector salud identificadas en los tres estudios

Con la integración de la información y los resultados cuantitativos y cualitativos de la investigación, se establecen las variables clave en el control de gestión que impactan directamente en la eficiencia del sector salud en Colombia. Es de resaltar que la eficiencia en el sector sanitario debe evaluarse con un sistema multidimensional de indicadores, donde la eficiencia es solo una de las dimensiones a considerar (Martín Martín & López Del Amo González, 2007; Rubio González et al., 2007). El análisis bibliográfico (método de Proknow-C) muestra el uso actual del control de gestión en relación con la eficiencia en el sector sanitario, en la literatura de gestión aborda tópicos como el rendimiento, eficiencia, gobernanza, optimización y compromiso con la organización. Los autores Ashcraft et al., 2024 y Havers et al., 2019, resaltan que el diseño e implementación de las distintas estrategias para el control de gestión involucran lo financiero, aunado también a la gestión

del talento humano, la cultura, las condiciones contextuales y de ubicación geográfica, las regulaciones, los recursos institucionales, la motivación y expectativas personales.

Purbey et al., (2007) concluyen que la eficiencia es el uso adecuado de recursos económicos respecto a los servicios prestados con responsabilidad social hacia los stakeholders (Valášková et al., 2020). En el contexto de los MCS, se deben considerar factores como la estrategia organizacional, tecnología, estructura organizacional, entorno externo y tamaño organizacional (Hammad et al., 2010). Los ratios financieros ayudan a analizar los resultados de los estados financieros de una empresa. Estos ratios se dividen en cinco grupos: i) liquidez que muestran el dinero disponible, ii) solvencia que indican si la entidad tiene deudas adecuadas y puede asumir más, iii) actividad o gestión que evalúan el ciclo operativo, como inventarios y cuentas por cobrar, iv) rentabilidad los cual miden el retorno para los accionistas y la empresa y v) de valoración de mercado que analizan el desempeño de la empresa en la bolsa (Ibarra Mares, 2006).

Las organizaciones sanitarias públicas y privadas son importantes para los países de la OCDE (Chirinos et al., 2008). Por esto, que los KPI's tales como ROA, ROE, EBITDA, han sido fundamentales para diagnosticar deficiencias en la gestión hospitalaria (Banditori et al., 2013; Meredith et al., 2011). Una adecuado gestión hospitalaria debe incluir un buen manejo de los activos que permitan su sostenibilidad y proyección y beneficio de sus fondos, es identificada a través del ROA, evaluando la eficiencia con la que se utiliza el capital. El ROE ayuda a determinar si la inversión produce el valor deseado, teniendo en cuenta el balance costo-ingreso. En la medición del beneficio en las organizaciones de sanitarias es fundamental tener en cuenta el desempeño operativo a través del ratio EBITDA, el cual tiene en cuenta para externos.

En el análisis de los KPI's con la data de los 25 hospitales, se evidencia que los MCS pueden ser herramientas significativas para la regulación de la asignación de recursos y el aumento de la sostenibilidad de las instituciones. En particular, los resultados destacaron la importancia de indicadores como ROA, relevante para la rentabilidad de los activos, ciclo operativo relevante para medir la eficiencia con la que una empresa gestiona sus recursos y capital de trabajo neto operativo, relevante para la posición del capital de trabajo, en la sostenibilidad operativa.

Al Aplicar los modelos estadísticos para el análisis de eficiencia en el sector salud, los indicadores ROA y ROE bajo los modelos ajustados, explican adecuadamente la variabilidad de cada indicador, en efecto, son los apropiados para evaluar la gestión y eficiencia en los hospitales de tercer nivel y/o alta complejidad de Colombia. Muy diferente en cuanto a los modelos ajustados para el EBITDA no son recomendables, porque los ajustes no son certeros en comparación con los anteriores, por tanto, la evaluación de eficiencia no será veraz y objetiva.

Los resultados de los modelos del ROA concluyen que, para un mejor desempeño, los hospitales deben enfocar sus esfuerzos en reducir el ciclo operativo, lo cual permite agilizar la gestión de inventarios, cobros, ayuda a conservar control sobre la deuda, mejorando el capital de trabajo y la eficiencia de estos. Esto concuerda con los hallazgos de Creixans & Arimany-Serrat (2018) quienes argumentaron que la eficiencia de las entidades hospitalarias requiere de una distribución equilibrada de los activos ya sea con financiación propia o de terceros.

El resultado de los modelos del ROE mostró que una mayor deuda sobre los activos tiene un impacto positivo cuando el control de gestión es el adecuado, lo que ocasiona que la deuda sea favorable para el retorno. Por tanto, los hospitales deben controlar su nivel de endeudamiento, puesto que uno elevado disminuye la eficiencia; además, para mejorar el ROE es necesario reducir

el ciclo operativo, estos criterios coinciden con la investigación de Turner et al., (2015) confirman que los hospitales con un mayor ROE tienen una mayor eficiencia y se encuentran sustancialmente apalancados.

Los resultados de los modelos del EBITDA mostraron que los hospitales deben gestionar cuidadosamente su capital de trabajo neto y reducir los niveles de deuda sobre los activos, y aunque la gestión del ciclo operativo es importante en este escenario su impacto es menor. Este estudio concuerda con los hallazgos de Siedlecki et al., (2016) quienes concluyeron que los hospitales rurales de Polonia, aunque son pequeños y con menos ingresos tienen menos deudas que los hospitales urbanos, por eso su situación financiera es mejor.

Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones de los Estudios de Tesis Doctoral

5.1. Conclusiones

Una vez aceptados cada uno de los trabajos para su publicación en revistas científicas y finalizado todo el proceso de investigación de la tesis doctoral, se presentan a continuación las siguientes conclusiones y recomendaciones.

A través del análisis bibliométrico y sistémico con el método ProKnow-C, se obtuvieron resultados que ayudan a entender mejor el control de gestión, la contabilidad y la sanidad; esto permite un futuro para nuevas investigaciones, basadas en los gaps identificados y acontecimientos de orden mundial como la pandemia por Covid-19.

Los resultados demuestran que en el sector sanitario los estudios de caso son mayoría y no por ser una temática nueva o innovadora, pero si porque permiten la interrelación profesional y disciplinaria, y a su vez hacer estudios de frente a la realidad, lo cual es el deber ser de las investigaciones científico-académicas. Los estudios de caso requieren grandes esfuerzos para su realización, pero sus resultados son contundentes, con inmensas gratificaciones, palpables y completamente realizables. Uno de los hallazgos más importantes, evidencia que un gran porcentaje de publicaciones en revistas de alto impacto no son en revistas contables, de control de gestión o financieras, sino revistas científicas de orden médico, lo cual indica el gran interés de los investigadores médicos y del sector sanitario en general por temas relacionados con el control de gestión, los aspectos contables, financieros y administrativos.

El bienestar financiero de los sistemas de salud a corto y largo plazo es un desafío para los administradores, pues los salarios e incluso la inflación exacerban el coste de las enfermedades (Ford, 2022). Esto repercute negativamente con toxicidad financiera en el paciente con

enfermedades crónicas, si su salario o ingresos se ven disminuidos por tratamiento médico o ausentismo (Pavela et al., 2021). La salud y la sanidad en general impactan significativamente en todos los sectores económicos; un ejemplo de ello es el cambio que sufrieron los activos durante la pandemia en el mercado de valores internacionales. Ahora bien, un buen sistema de salud, con infraestructura y una política sanitaria bien definida minimiza los impactos en el mercado, lo que quiere decir que un nivel de desarrollo tecnológico, científico, una política económica y de inversión en salud eficiente y sólida, les permitirán a los países enfrentar con menos impactos negativos emergencias sanitarias nacionales y mundiales como fue el caso de la pandemia por coronavirus (Huynh et al., 2021).

La actualización tecnológica, una correcta gestión de los recursos financieros, la optimización de capacidad instalada en correlación con el recurso humano, un adecuado ordenamiento territorial y la inversión en educación son factores determinantes en la eficiencia y productividad de las entidades sanitarias (Chai et al., 2021). En este sentido, las inversiones en tecnología e innovación que realizan las organizaciones sanitarias tienen un impacto directo en la calidad de los proveedores y del servicio de salud lo cual debe ser regulado por los entes de control (Ghandour et al., 2022). Esto lo ratifican Jakovljevic et al., (2021), pues afirman que la tecnología sanitaria se relaciona con su financiación; y que la planeación y gestión del coste del personal de salud debe manejarse desde una política sanitaria (Correia et al., 2015). Incluso Ma et al., (2017), concluyen que la relación médico paciente mejoraría, pues impacta intrínseca y extrínsecamente al profesional sanitario.

En países en vía de desarrollo la disminución de los presupuestos y el aumento de los costes, afectan la prestación del servicio sanitario y la subvención del sistema de salud. Una

alternativa para mitigarlo es la subcontratación de servicios médicos en hospitales pequeños y servicios administrativos en los hospitales grandes varias veces con APP, buscando principalmente reducción de costes. Esto sacrifica el control de procesos importantes de la organización y la medición y control de calidad (Barik & Rout, 2021). Las recientes recomendaciones de un significativo número de autores enmarcan la investigación en dos aspectos: la transferencia de conocimiento y la interdisciplinariedad profesional. Para el presente estudio esas dos características son de gran importancia, pues maximizan la relevancia e impacto de los resultados y permite proyectar lo que serían posteriores trabajos de investigación de los autores de este documento.

Varios países han optado por asociaciones público-privadas para mejorar la eficiencia de su sistema de salud y la creación de nuevos hospitales, lo que lleva a cambios en el control de gestión de estos (OMS, 2021), buscando también cumplir con los ODS. Los investigadores deben ampliar su visión e incluir en sus grupos a profesionales de otras áreas del saber, se insta por una investigación multiprofesional e interdisciplinaria, que permita incrementar el conocimiento desde otras perspectivas, la proyección científica, profesional y de las investigaciones en sí mismas. Al ser un equipo interdisciplinar, los resultados de sus trabajos serán más visibles y aplicables, de interés en diferentes áreas del conocimiento y de la sociedad en general, con un grupo más amplio de lectores y no de un área o sector.

En línea con lo descrito, en el análisis bibliométrico y sistémico se evidencia que el control de gestión y la información financiera son herramientas para lograr la eficiencia sanitaria de los países, dando como resultado mejores decisiones para el cumplimiento de sus planes de gobierno. El control de gestión, la eficiencia de los costes y las alianzas estratégicas podrían ayudar a

fortalecer el core business de los sistemas sanitarios (Martínez-Baz et al., 2018; Emmanuel et al., 1990). Esta revisión crítica de la literatura es oportuna e importante, para demostrar la aplicabilidad y el crecimiento de la investigación en control de gestión, contable y financiera en el área sanitaria. Las investigaciones más recientes de estas tres áreas aplicadas a diferentes ciencias y profesiones son cada vez más notables y el campo de la salud tiene una participación muy importante tal y como se pone de manifiesto en el trabajo de revisión bibliométrica de Malmrose (2019), en el que se revisaron 317 artículos relacionados con estas líneas de investigación y la atención médica.

Al evaluar el estado económico financiero detallado de los 25 hospitales colombianos de tercer nivel en estudio, mediante el análisis de ratios financieros, analizando la sostenibilidad financiera y eficiencia técnica e impacto social, se observan altos grados de asimetría de gestión en la mayoría de los ratios analizados, junto con alta variabilidad en la curtosis y dispersión, por lo que se infiere que existe un alto grado de riesgo operacional, minimización de beneficio y desequilibrio financiero que generan vulnerabilidad interna a variables exógenas sanitarias. Se confirma la hipótesis de investigación para el análisis de ratios financieros, en la cual se plantea que los hospitales públicos de Colombia no cuentan con un modelo de gestión que permita la eficiencia técnica de los mismos, conforme los distintos ratios financieros y sus distintos tamaños organizativos. Puesto que se demuestran los altos grados de asimetría de gestión observados en la mayoría de los ratios analizados, curtos y dispersión elevada relacionados con los datos de la investigación. Por tal razón, la tecnología, innovación y un adecuado control de gestión de los recursos mejoraran la atención, el éxito de tratamientos y la calidad de vida de los pacientes (Dorfleitner & Rößle, 2018).

Al aplicar los modelos de Pooled OLS (M1), Efectos Fijos (M2) y Efectos Aleatorios (M3) que mediante un modelo estadístico que usa análisis financiero fueron aplicados a los KPI's: ROA, ROE y EBITDA, para el análisis de eficiencia en el sector salud y sustentado en una gestión financiera adecuada, que permita visualizar de manera efectiva el desempeño de las instituciones de salud, se concluye: Los modelos aplicados al ROA indica que el ciclo operativo afecta negativamente el retorno sobre activos, sugiriendo que su reducción podría mejorar el uso de estos. En cuanto al ROE, los indicadores de endeudamiento y ciclo operativo son significativos, siendo el primero el que más impacta negativamente, lo que sugiere que una alta deuda disminuye la eficiencia en relación al capital.

Los de EBITDA demostraron que el capital de trabajo neto y la proporción de deuda sobre activos tienen un efecto adverso en este índice. Sin embargo, los modelos muestran una capacidad predictiva inferior en contraste con los de ROA y ROE, lo que indica que quizás se requieran factores extra o un ajuste en los modelos para incrementar la exactitud al pronosticar este KPI. Los indicadores ROA y ROE bajo los modelos ajustados explican adecuadamente la variabilidad de cada indicador, muy diferente en cuanto a los modelos ajustados para el EBITDA no son recomendables.

Con la triangulación e integración de toda la información obtenida cuantitativa y cualitativamente, se concluye cuáles son las variables clave en el control de gestión que impactan directamente en la eficiencia del sector salud en Colombia. Reiteramos que el uso de KPI'S permite evaluar la información de los estados financieros de una entidad y la interpretación de estos. Los KPI's como ROA, ROE, EBITDA, han sido fundamentales para diagnosticar deficiencias en la gestión hospitalaria (Banditori et al., 2013; Meredith et al., 2011). Se confirma con el análisis de

los ratios financieros que los hospitales públicos analizados no cuentan con un modelo de gestión que permite la eficiencia técnica de los mismos, conforme los distintos ratios financieros y sus distintos tamaños organizativos. De otra parte, se observan debilidades financieras, ineficiencias y alta morosidad en la cartera de estas entidades. Es necesario tomar medidas inmediatas desde la administración para mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios sanitarios.

En conjunto, estos resultados sugieren que es urgente mejorar la eficiencia en la administración de recursos, optimizar el ciclo de caja y establecer mejores prácticas en la gestión de activos para lograr una mayor estabilidad financiera y operativa. Esto permitirá que los hospitales cumplan su objetivo social de forma sostenible y efectiva. Por lo que los resultados cuantitativos reiteran que entre las variables clave en el control de gestión que impactan directamente en la eficiencia del sector salud en Colombia, está la utilización de los KPI como el ROA, que da cuenta de cómo los activos están siendo utilizados, además de posibilitar controlar adecuadamente la deuda de difícil cobro y mantener una proporción moderada de deuda en relación con los activos, son estrategias importantes. No obstante, no deben tener demasiada deuda, esta puede impactar negativamente el rendimiento. Mejorar el ROA permitirá a los hospitales de Colombia mantener una estabilidad operativa y financiera, maximizando la eficiencia.

La utilización del ROE, los indicadores de endeudamiento y ciclo operativo son los más significativos; especialmente el primero tiene un impacto negativo importante, lo cual indica que una cantidad elevada de deuda reduce la eficiencia con relación al capital. Se infiere que los hospitales de Colombia pueden obtener ventajas de una buena gestión de la deuda, debido a que un alto índice de endeudamiento disminuye los beneficios y con ello la posibilidad de reinversión de excedentes. Un ciclo operativo más breve beneficia la rentabilidad sobre el capital, porque

implica menos tiempo en transformar los recursos en ingresos. Ante este panorama, los hospitales colombianos tienen que buscar la optimización de su estructura de capital y realizar ajustes en el ciclo operativo para aumentar sus índices de eficiencia, las posibilidades de reinversión de excedentes en temas como investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) y por ende brindar un mejor servicio de salud.

En cuanto a los de EBITDA, los modelos muestran una capacidad predictiva inferior en contraste con los de ROA y ROE, pero es de anotar que un EBITDA alto indica una mayor capacidad de generar ingresos sin tener en cuenta los gastos financieros ni la depreciación, en contexto con lo anterior, para mejorar esta métrica, los hospitales de Colombia necesitan analizar su capital neto de trabajo y la relación de deuda respecto a los activos, dado que estos elementos impactan de manera adversa en la generación de ingresos operativos. Por esta razón, los hospitales en Colombia deben centrarse en estos elementos para mejorar su administración y eficiencia, lo que ayudará a mantener una estabilidad a largo plazo que promueva mejorar la calidad de la atención. Se evidenció que los indicadores de rentabilidad ROA y ROE están fuertemente relacionados con la eficiencia operativa y la estructura financiera. Por lo tanto, mejorar el ciclo operativo y gestionar adecuadamente los niveles de deuda puede ser crucial para optimizar el desempeño financiero. La gestión de la deuda y las deudas incobrables juegan un papel importante en la estabilidad financiera. Es esencial monitorear estos indicadores para mitigar riesgos. Este análisis sugiere que las entidades deben enfocarse en la optimización de los ciclos operativos y la reducción de las deudas incobrables, mientras mantienen un equilibrio adecuado entre rentabilidad y apalancamiento financiero. En definitiva, los hospitales que tengan dentro de su proyección mejorar sus indicadores financieros deben enfocar sus esfuerzos en optimizar sus ciclos operativos,

gestionando con rigurosidad tanto su nivel de endeudamiento como su capital de trabajo, teniendo en cuenta que estos lineamientos permiten ver mejoras significativas en el ROA, ROE y EBITDA.

Otras variables clave que deben estar en el control de gestión, que impactan la eficiencia del sector salud, complementando las variables financieras, son el talento humano, la cultura, las condiciones contextuales y de ubicación geográfica, las regulaciones, los recursos institucionales, la motivación y expectativas personales (Ashcraft et al., 2024; Havers et al., 2019). La gestión en lo relacionado con el talento humano contempla para el cumplimiento de las metas estratégicas organizacionales, la capacitación de directivos y profesionales, además de prácticas de compensación que fomenten la motivación (Hadian et al., 2024). El liderazgo en la atención médica, y el alcance de este rol en la cultura organizacional, facilita la entrega de una atención eficiente. La participación de líderes que poseen experiencia tanto clínica como administrativa es vital para desenvolverse en entornos de atención médica complejos y fomentar modelos de atención multidisciplinarios (Thomas Craig et al., 2020).

La estructura organizacional y estratégica de las entidades sanitarias afecta su eficiencia operativa y la gestión de recursos, donde una clara definición de funciones y responsabilidades mejora la toma de decisiones (Alhomsi, 2024). Además, con la cultura organizacional se observa mayor satisfacción y mejor uso de los recursos cuando la gestión se alinea con las expectativas del personal desde el liderazgo (Datta & Petticrew, 2013).

En general el contexto organizacional (social, ambiental, cultural), favorece u obstaculiza la implementación de mejoras en el desempeño para la gestión y eficiencia (Havers et al., 2019).

5.2. Recomendaciones

Este estudio concluye que los hospitales del estudio presentan ineficiencia financiera, por lo cual se recomienda realizar ajustes en el ciclo operativo para aumentar los índices de eficiencia. Se sugiere el uso de los KPI's ROA y ROE bajo los modelos ajustados, para analizar los ratios financieros, puesto que explican adecuadamente la variabilidad de cada ratio y son apropiados para evaluar la gestión y eficiencia. Los hospitales deben optimizar sus ciclos operativos, gestionando con rigurosidad tanto su nivel de endeudamiento como su capital de trabajo, teniendo en cuenta que estos lineamientos permiten ver mejoras significativas en el ROA, ROE y EBITDA.

En las áreas de administración financiera y operativa, maximizar los sistemas de directores para hacer la mayor utilización de los recursos; regulación presupuestaria y planificación estadística utilizando patrones creíbles; mantener el seguimiento de las adquisiciones; minimización de áreas de riesgo organizacional, con una identificación prioritaria y mitigación de posibles dificultades en la sostenibilidad institucional.

Este estudio proporciona información pertinente para los emisores de políticas públicas en salud, la alta gerencia sanitaria y proyección de nuevas investigaciones, que permitan tomar medidas para propender por la eficiencia y mejorar de esa manera los servicios sanitarios. Se recomienda investigar la capacidad instalada de cada hospital, versus la población atendida; estudios con otros niveles de atención, análisis de entidades sanitarias respecto al grado de impacto social relacionados, oportunidad, calidad, condiciones del personal sanitario, infraestructura. Se sugiere investigar en países en desarrollo donde los modelos exitosos en economías y territorios con economías fuertes y bien integradas se puedan replicar para asegurarse de que se haga lo más posible para lograr resultados basados en lecciones clave aprendidas.

Chapter VI. Summary and General Context of the Research

6.1. Motivation of the research

The beginning of this doctoral thesis research was a professional challenge, which over time became a personal reason. Seeing how my research topic had a direct relationship with economic implications in all sectors gave me a north, which became much more evident, when the pandemic made me understand that health and management control significantly impacted countries, governments, the economy, markets and all productive sectors worldwide. Contributing to society is definitely the *raison d'être* of all academic-scientific studies and that was also mine. It was necessary to give a context to this study that would allow it to materialize. Initially, I thought of a case study focused on hospitals, not easy, because in the middle of the pandemic there were 31 hospitals that said no and in view of this, together with my directors, it was decided on a health sector where the information was a little easier to obtain, opting for public hospitals, which were greatly hit by the pandemic.

Having delimited the sector of my study, a common problem of public hospitals and public health in general was identified as well as how I could contribute to the proposal of solutions from my knowledge in management, accounting and financial control. In this way, and with the purpose of delimiting the research, based on the results of a bibliometric and systemic study of which an article was prepared, and which has already been accepted for publication in a journal SJR Q2, it was decided to apply the study to a developing country, choosing my country, Colombia. In the research process, it was established that it was pertinent, since to date in Colombia there are only 4 studies published in scientific journals that address the areas of management control and health.

On the basis of the identified research gap, it was established that the key points to be

investigated would be management control, health, efficiency, accounting and finance, that is why in the second paper high complexity hospitals were studied from technical efficiency, through ratios and statistics, and the third paper adopted a statistical model that analyzed the behavior of three important KPIs, both with a letter of acceptance for publication in SJR Q3 and SJR Q2 journals respectively.

Innovation, medical advances, demographic, cultural, and economic changes in countries, including the pandemic, among other aspects, put financial pressure on countries to implement sustainable health systems with efficient, timely, and quality provision. Access to health services is one of the most important responsibilities of each country, it allows the materiality of equality and inclusion and the right to health, where management control allows the development of government plans.

This doctoral thesis research aimed to demonstrate that the social sciences, specifically management control and accounting, are important for the sector and the achievement of its objectives through the transfer of knowledge, contribute to the knowledge of the lines of research of management control and accounting with new gaps or opportunities for new studies and finally provide results that allow health entities and control entities to provide feedback on the its management, improve its indicators and align them with the SDGs (3 Good Health and Well-being).

6.2. Evolution of management control in the healthcare field

The introduction of budgetary systems in the late 1990s in the public health sector in Italy is an example of this transition, when organizations moved from financial accounting to accrual accounting. The purpose of this change was to establish strategic and management objectives for

senior management and department heads, improving accountability and performance evaluation in hospitals, as well as the development of management control systems, and strategic management, promoted in the twentieth century with the introduction of elaborations of operations and resource plans, establishing within the most common tools the use of a budget. In addition to the evolution of accounting towards greater accuracy, other fields such as medicine also evolved in their methods and search for greater efficiency. Although its beginnings are intertwined with religious practices and political influence, its development considered standardizations and the efficient use of resources.

The healthcare management and accounting landscape has been affected by regulatory influences dictating compliance, operational standards, and the nature of services provided. Regulatory changes are increasingly important, they set the framework within which healthcare organizations operate and affect everything from service offerings, financial management practices to the delivery of healthcare services at different stages. Healthcare players face constant challenges in adapting to new or changing regulations. The rapid pace of legislative change requires organizations to remain vigilant and develop effective policy governance procedures to ensure compliance. Companies are increasingly focusing on automating compliance tasks to improve efficiency and reduce the risk of non-compliance violations, using automation tools that make it easier to monitor their execution as well as existing or new regulations.

Health control and regulation significantly impacts medical care, especially when administrative and clinical adjustments are made. Its greatest impact falls on patients with chronic diseases and the aging population, as they are the two groups that have increased globally and with it the demand for medical services becomes more recurrent in these groups. In this aspect, the

participation of stakeholders can generate mitigation actions that are analyzed from public policies and the financial viability of health systems. However, processes and procedures must be evaluated and updated, which in many cases only increase red tape, making the health service inefficient and affecting its cost.

The industrial revolution ushered in a series of innovations that fundamentally altered the delivery of healthcare services, improving both patient care and medical practices. Scientific and technological evolution is reflected in the health sector with the invention of vaccines, medicines and innovation and nanotechnology as one of the most recent advances in the diagnosis and treatment of diseases. This is not only a scientific advance in terms of health but also has a direct impact on the proper use of resources and their rationalization. The applicability of big data simplifies processes, reduces administrative and medical errors and contributes positively to operational efficiency and how every process within an organization must be accounted for, which allows for analysis and evaluation of various health aspects, showing once again the relationship of these aspects with health efficiency, moving from generally accepted accounting principles to international accounting standards.

The evolution of public hospitals is linked to public policies, which have shaped their development. Historically they have been essential for communities, with origins such as medieval charitable houses and the Hotel Dieu (House of God) in Paris founded in the year 651, listed as the oldest hospital in the world, where several of the best doctors were trained and worked; as a recent example, its specialists concluded that the loss of smell was a symptom of infection by coronavirus Covid 19, both institutions focused since then on caring for those in need and managing public health crises, such as contagious diseases. Today, these hospitals not only provide

essential health services, but also support research, health education, and the economic development of their communities (Cronin et al., 2022). In this context, in North America in 1936, the creation of public hospitals was supported by the policies of the Commissioned Body of the United States Public Health Service (PHSCC), which leads the operation of public health in this country, establishing the principles to serve vulnerable populations (Ross et al., 2023).

Since the end of the twentieth century, the New Public Management (NPM) in hospitals has had a direct impact on efficiency and transparency and accountability processes, showing that one of the greatest financial challenges is the care of patients who do not have social security in health or any policy that supports health care and demanding new practices and standards to deal with it (Felland et al., 2012). However, in terms of auditing and control, this responsibility should not be transferred to public hospitals, but rather governments and control and oversight entities should intervene with mechanisms and policies that guarantee the right to health, but this should not become a financial and operational risk for the hospital. In several countries, public-private partnerships (PPPs) have been one of the mechanisms to address this problem, which with conflicts between countries and migration problems are increasing (Edwards & Saltman, 2017). Management control and efficiency significantly impact the performance of public hospitals and their philanthropic *raison d'être*. This is because the economic value of the medical services they offer to the community increases in the less favored populations, which do not make any payment for them. As a result, health services that require greater budgetary expenditure are almost always discontinued or basic and non-specialized care is opted for.

Expenditures must be controlled and distributed efficiently, making appropriate use of public resources and moving from the level of care to prevention in cost reduction (Cronin et al.,

2022). The American Hospital Association, in one of its most recent studies, confirms that health expenditures have increased drastically and, in particular, after the pandemic, as the operation of more than half of the hospitals in the end of 2022 presented financial losses, which generates risks of not providing vital medical services (American Hospital Association, 2023).

In several studies, including those conducted by Edwards and Saltman, 2017; Lee, et al., 2019; Cronin et al., 2022 and Saghafian, 2024, it is highlighted that financial weaknesses in health entities present a structural problem for planning, creation of goals, objectives, commitments that require monitoring, evaluation, critical feedback that allows improving health systems, accessibility to health services, the financial viability of public hospitals and the right to health, which is inalienable and existing in all public health policy. Therefore, the objective of this study is to verify whether Management Control Systems (MCS) are a mechanism for measuring efficiency in health. A clear example of what is currently happening worldwide with respect to health, its policies and serious problems are the United States, since uncontrollable externalities such as the pandemic bring new challenges that must be regulated under health policies, pandemics, telemedicine, hard and soft infrastructure, drug prices, billing based on transparency, mental health, remuneration of health personnel, regulation of rates, care based on value and quality where scientific research predominates, equity in health and other priorities that may be particular and different for each country, such as the shortage of health professionals and access to health training (Emery, 2024).

For developing countries, therapeutic interventions and access to tests will be crucial for the design or updating of health policies. In addition, the interaction of legislative measures, such as the re-establishment of the legal debt limit and the expiration of fiscal policies, will provide

opportunities for the proposal of a substantial reform, adaptation or updating of health policies even in developed countries.

6.3. Colombia, health and management

In the case of Colombia, the development of public health policies is linked to the evolution of the health system and social values (Minsalud, 2024a). Walt and Gilson's triangle helps to understand this evolution through four dimensions: context, technical aspects, political processes, and actors involved, establishing a framework that includes historical and technical contexts, political processes, and roles of actors such as government authorities and civil society groups (De Bortoli Cassiani et al., 2024). The integration of CSMs improves health policy processes, influencing content, context, actors, and processes. This analysis helps to understand the complexities of health policies and their impact on public health governance in Colombia, where historical interaction and stakeholder participation are crucial for the future of public health.

Health policy in Colombia, like other countries, includes initiatives for promotion, prevention and access to quality services. However, much of what is fully established and regulated remains on paper, this is not intended to affirm that it is particularly from a specific government, but each of these in the last 30 years has made mistakes in the control and management of health affairs and it is not wrong to make mistakes, what is really bad is not correcting it and establishing controls and mechanisms that promote efficiency, timeliness and quality of health services. Every ten years, Minsalud (2024b) establishes a Ten-Year Public Health Plan (TYPHP, 2022-2031), which takes into account the above and a large number of projects and strategies that materialize an efficient health system, which includes State Social Enterprises (SSEs), among which are public hospitals, but despite this, the results are not the best and this is proven by the results of the studies

applied in this doctoral thesis.

It is necessary to include in the preparation of the plan, the administrative, managerial and strategic positions of the SSEs, work teams that must be multidisciplinary and suitable, with the necessary training and experience to exercise them, supported by academics and scientists in different areas who demonstrate and formulate correct decisions and serve as support in the administrative and management processes. It seems that political influence is greater than the minimum necessary for the appointment of these positions in public hospitals, despite the fact that almost always for the formulation of the TYPHP there are interventions of global entities such as the World Health Organization (WHO), among others. This is crucial for reforms to address the needs of different populations, especially health workers, to identify the structural causes of health inequalities, facilitating comprehensive solutions (Kavanagh et al., 2024).

According to Espinosa et al., (2024), the demand for greater efficiency in the health sector, and for resources that are increasingly limited, seeks to evaluate in a structured way the performance and health coverage in the Mandatory Health Plan (POS), as well as the quality of patient care. Even so, such evaluation of the quality and efficiency of the health sector must be a constant process that allows visualizing possible problems, anticipating them and generating strategies that allow us to act in the event of eventuality in a correct and timely manner.

6.4. Prevention and control

Regarding the relevance of these aspects, the WHO establishes that they are fundamental for Colombia's public health, supporting universal health coverage and emergency preparedness (Speyside, 2023). This is reflected in reports on its support to countries, in which it recommends increasing contributions to the core budget to improve the response to global health challenges. In

addition, WHO provides technical expertise and resources for cross-sectoral collaboration in the management of Noncommunicable Diseases (NCDs), an important issue in developing countries. Similarly, the Pan American Health Organization (PAHO) is fundamental in the development of public health policies in Colombia and its member countries, providing technical support and resources to address NCDs and promote healthy environments (Góngora-Salazar et al., 2022). Its collaboration with governments improves the implementation of public health strategies and the effectiveness of country interventions. Today's challenges in the industry, including regulatory compliance, data security, and the adoption of technological innovations such as artificial intelligence, have highlighted the need for robust management control frameworks.

Health policies impact public hospitals by allocating budgets for essential health services, which should include promotion, prevention, treatment, rehabilitation, and palliative care, guided by a primary care approach (World Health Organization, 2024). During the COVID-19 pandemic, rapid public spending facilitated responses to health emergencies, highlighting the importance of public financing for health interventions. Governments face the challenge of strengthening the resilience of the health system to future threats, while addressing health care needs in a limited economic environment.

The maintenance of operational viability and quality in medical care is permanently shaped by national and international regulations, the standards and requirements that they impose. This dynamic in regulation makes the provision of health services complex and changing, as well as the different emphases that are imposed on patient care, generating trends in care models, such as focusing in recent years less on the amounts of care and more on clinical results, favoring other comprehensive models of care, those directed at the patient (Glandon & Counte, 1995).

The contemporary challenges in the health field, in its management and control, also consider the concept of health, today addressed multidimensionally in the physical and mental, from the promotion of personal and social well-being, as well as from the prevention of its affectation. In this last aspect, the Ottawa Charter refers to the promotion of health in daily life from different individual aspects of people (PAHO, 1986) and in which each person is the director and responsible for it through lifestyles and preventive actions, that is, the person as a patient goes from being a passive and receptive subject to an active and proactive one who participates and is responsible in many ways of their health status, at least in terms of good healthy habits and a healthy attitude of self-care. In this regard, in search of operational efficiency, health institutions have streamlined their administrative, care and management processes, interrelating them so that they operate as a whole and not each area independently. In this way, the same organizational objective is sought, the strategies to achieve it are clearer and all stakeholders are involved, including the population to which they are directed

It is important to highlight that management control goes beyond typical financial measurements by considering not only what is related to resources but also the patient's satisfaction in the care received, and the quality of it. As Pourmohammadi (2018) indicates, performance indicators (KPIs) consider the operational and financial aspects for the fulfillment of health sector objectives, the optimization of resources, and the expected clinical results for patients. The comprehensive approach to these indicators is a challenge for institutions in the face of fragmentations in care present in health systems that affect the proper use of data, the interaction between accounting and operations, the effectiveness of measurements, and the valuation of accounting tools and practices such as budgeting for decision-making.

Performance metrics in operations and patient care have various tools in management accounting that encompass more than traditional financial measures and that identify long-term predictors of performance in the health service (Gomes, 2011). KPIs help identify the approach to institutional objectives and are fundamental in management control, allowing performance to be compared among peers. In relation to fiscal management metrics, among other measurements, accounts receivable and operating profit margin are considered, which allow improving financial sustainability; Similarly, accounting practices not only help communicate financial information to stakeholders, but support management in planning and coordinating business activities. Therefore, integrating accounting with MCS enables healthcare organizations to comply with legal requirements, manage budgets effectively, and improve resource management (Medicalbill, 2024).

In strategic management, decisions about services in the field of health and the allocation of resources for their delivery require information that obeys effective accounting measures (Geektonight, 2022), performance measurements that involve the different actors in the service, and the obtaining of accurate and meaningful data. This information in turn can inform and guide legislative improvements and health policies that reinforce the quality of care in health services. In this regard, performance measurement frameworks, such as the Global Principles of Management Accounting (GPMA), provide best practice guidelines for effectively integrating management accounting into the health care sector (Levesque & Sutherland, 2020).

One of the greatest challenges for health service providers is related to the connection of operational and financial data, given the non-integrated organization of existing health systems that prevent collaborative work in patient care, in the processes and procedures of care in matters such as clinical registration or billing. Therefore, synchronizing financial data with operational

metrics leads to better real-time tracking of revenue and expense generation, thus improving the overall financial management capabilities of healthcare institutions.

In the same way, health institutions seek to increase their operational effectiveness through MCS, systems that have been evolving with the support of new technologies, in strategic measurements, medical records, or data analysis, and that are increasingly used for the management of resources and optimization of medical care in regulatory frameworks and health needs determined by complex contextual and population conditions and characteristics. In this way, the techniques designed in the MCS aim to improve operational efficiency and the quality of services. An example of this is telemedicine, the new technologies developed in health care whose use increased at the time of the COVID-19 pandemic and became one of the current care modalities that was able to overcome biases and fears in its practice, having to promote effective management practices and have the conditions to face budgetary challenges (Stadnick et al., 2019).

6.5. Management control systems and health

MCS facilitate the identification and implementation of improvements in the quality of health care delivery and include risk management, financial planning, and performance evaluation. Current management tools that make use of artificial intelligence, improve the processes of care and monitoring of health services and enable a better use of resources. However, the challenges inherent in the use of these new technological tools bring with them the risks inherent to information technologies in the processing of data and its standardization, in the development of digital skills, in the capacity of resources for its implementation and constant updating required.

The use of MCS also represents for some health professionals, resistance to its use related to fear of change, difficulty in standardizing the corresponding processes, or demand for fields of

knowledge other than the area of health. Despite these challenges, the MCS integrated into health entities make it possible to collect information, measure the impact and performance of the activities carried out in accordance with the defined objectives. Through performance measurement, information systems, and quality management approaches, MCSs provide managers with critical information needed for informed decision-making and resource optimization (Lunkes et al., 2011).

The continuous improvement fostered by MCS favors, through a culture of continuous improvement, the response to the own and dynamic demands of the health sector and is driven by management methodologies such as Continuous Quality Improvement (CQI) to improve organizational processes, and Lean Manufacturing (lean, clean production) to boost production systems, including aspects as relevant as the relationship of health entities and their geographical position and without neglecting the political impact and their ideological currents, which end up not only politicizing health, permeating the appointment of management positions in health entities, but also significantly affecting budgetary and financial aspects that end up impacting the provision of health service and, unfortunately, not in a positive way in people's health and even lives (Khatri et al., 2023). The use of these methodologies requires the participation of all health care actors, including control entities, which can impact the acceptance and implementation of MCSs.

Over time, the use of management control in accounting, finance, and administration has established itself as one of the most important approaches in terms of its role and relevance in all types of organizations, both public and private. The relationship of the health sector with the global economy and policies tends to complete this picture, definitely, management control is essential

in any circumstance and context. In crises, the usefulness and convenience of management control for organizations in the health sector is not an exception, since it not only allows resources to be managed more efficiently, but also to continue improving the provision of services, given the growing concern for the training of health professionals, (Kuhlmann et al., 2013).

Recently, the COVID-19 public health emergency (PHE) affected hospital operations and finances. A study of 4223 hospitals in the United States between 2017 and 2021 found that while most had positive financial performance in 2020 and 2021 thanks to relief funds, hospitals serving Hispanic populations experienced significant declines, showing disparities in the impact of public policies and funding allocations (Gidwani & Damberg, 2023).

In this sense, the health sector must strengthen the levels of training of health personnel, since the need for management and financial control of a public or private organization is not an exclusive responsibility of the administrators or Chief Executive Officer (CEOs) of the entity but must be transversal and participatory at all organizational levels of work. In general terms, we can speak of a comprehensive approach in its definition; However, the concept remains controversial and it is feasible to point out some perspectives that will reflect its role and development in the health sector, highlighting that managerial control in this sector has been directed to the discretionary exercise of medical practice and makes it a comprehensive approach with patterns that vary from the integrated to the marginal.

The pandemic highlighted the importance of management control for planning, responding and recovery, as well as its applicability in the healthcare sector, ranging from basic, operational and technical processes to the strategic functions of corporate management. These include both patient care and necessary medical services and complex surgical procedures, hence it is evident

that it includes everything from operational, administrative to care.

Management control in the health area is presented as an academic field with an interesting future of development. Evidence-based strategies, current technologies, and a critical orientation towards self-regulation not only help organize the work of healthcare infrastructure efficiently but also favor physicians and patients. Therefore, the practice of scientific research should still strengthen its effectiveness in practice, but it already promises to be a valuable approach for the easy realization of each resource and the improvement of social and economic well-being. Although it is unethical to focus on the health factor as a speculation business, Popesko et al., (2015), state that profitability must be ensured, always aligned with the concepts of efficacy, efficiency and effectiveness, which is why together, financial ratios represent the key tools to qualify the financial and economic position of hospitals, representing a solid support for decision-making (Lee, 2019). Funding, provider integration, and service delivery directly impact the effectiveness of hospitals and their ability to meet community health needs.

In Colombia and several developing countries, the number of public hospital institutions in crisis is representative; which justifies the need to implement measures aimed at optimizing and overcoming continuous questions such as What is the state of financial health of countries? and like people, can countries prevent having financial diseases? With these analogies of diseases and health of countries, we motivate reflection on whether governments do well the task of promoting good state financial health, which, like people, allows them to undertake new projects of growth and expansion, leveraging the well-being, progress and health of their nationals through guarantees of access to public health under the precepts of opportunity and quality.

Hospital efficiency is significantly affected by variables related to georeferencing, type of capital, and organizational size. Thus, when comparing the financial stability between small public and private hospitals, the latter are the ones that present greater stability and in relation to location, rural hospitals are the ones that manage their resources more efficiently. It can be highlighted that, by analyzing efficiency through financial indices and statistical techniques, it is possible to evidence the scope of the organizational benefit of its management models and generate information that allows optimizing the performance and management of hospital resources, thus contributing to social development. In this sense, it is considered that future health research should consider the local context, management technologies, and financial maintenance policies (Creixans & Arimany-Serrat, 2018).

This research begins by corroborating the growing use of management control in the health sector, provided by scientific knowledge, literature on this subject, allowing to identify gaps and research opportunities that materialize this link with other economic sectors. The methodology applied was Knowledge Development Process Constructivist (ProKnow-C), in an exploratory and cross-sectional way to analyze the same topic or central core of research from various aspects, allowing the analysis of different variables. For the particular case, the topic analyzed was health as a central axis and its relationship with management control and accounting issues. The result was a Relevant Bibliographic Portfolio (PBR) with the most notable publications, in journals with the best quartiles of the Web of Science (WOS) database and with the greatest scientific impact, which allowed a bibliometric and systemic analysis, showing opportunities and gaps for new research. With the above, the applicability of management control in the health sector was evidenced, and the growing interest in its use by health professionals and social sciences that

materializes the transfer of interdisciplinary knowledge. The research detected focuses, among other studies, on comparisons to evaluate and improve organizational processes supported by financial and statistical studies, cost-benefit studies in diagnosis, case studies in developing countries, timeliness and quality of health services, efficiency of prospective retrospective care processes, bibliometrics and state of the art.

The ProKnow-C analysis procedure is a methodological reference used in bibliometric and systemic analyses that allows, based on previously defined criteria, to select articles and perform quantitative and qualitative data analysis, favoring the quality of systematization and its structuring (Goodman et al., 2018). The knowledge generated in its use has contributed to the management and political decision-making in different fields of research, by allowing the discovery of trends and patterns in the scientific literature identified from this method, allowing to determine what would be the guidelines of the research articles that were developed during the process of formation and development of this doctorate.

A study carried out by the National Institute for Health and Care Excellence (NICE, 2024), indicates that the ProKnow-C bibliometric analysis method has generated debates in the use in various areas of knowledge, such as radiotherapy in which its application has been used to evaluate treatment plans and dosimetry that has the bias and limitation of depending on scientific productions, but that are supported by evidence-based medicine and improve patient care based on research findings, as is the case with mental health (Roy et al., 2023). This methodology has been used in other disciplines of the social sciences (Avella-Chacón et al., 2024; Linhares et al., 2019), engineering and the environment (de Carvalho et al., 2020; Maciel et al., 2021), among others. It is also considered that ProKnow-C promotes rigor in the review of academic literature and

provides necessary information on citation patterns and influence on scientific production, enabling the construction of knowledge.

The efficiency and reduction of expenses as a result of the contributions that this research can provide to the health sector is highlighted by various authors, it is of vital importance to develop management control strategies adapted to the nature of these organizations to face present and future challenges in this area (Burns & Baldvinsdottir, 2005; Byrne & Pierce, 2007), also considering the impact that they can have on the quality of treatment and impact on morbidity, mortality and the improvement of quality of life. The development of the second and third studies was carried out under a non-experimental cross-sectional design that is based on the analytical-synthetic approach, in the same way, the documentary, exploratory and descriptive methods were worked on.

The second study carried out in the doctoral thesis research had its origin in the results of the first (Management control, accounting and its relationship with health: a bibliometric and systemic analysis), which allowed to guide what would be the direction of the research process of the doctoral thesis evaluating the management and technical efficiency in public health. For this study, all highly complex public hospitals (tertiary level in Colombia) were taken. There were 25 specialized public hospitals, the data would be made up of their annual financial statements and income statements for the period between 2017 and 2022, with this accounting information, 28 financial ratios were made for each hospital and year; the methodology follows a quantitative approach, using a synthetic analytical method and SPSS and R software were used for its statistical analysis. Finally, the key variables in management control that directly impact the efficiency of the health sector in Colombia are evidenced, a concurrent triangulation design is followed, which

allowed corroborating and cross-validation between the quantitative and qualitative results found in the research, giving robustness and ratification to the results obtained.

In the analysis of the financial ratios of the 25 hospitals evaluated, among the results to be highlighted, a negative average Return on Assets (ROA) ratio (-14063%) was found, which suggests poor asset management or installed capacity that is not being used effectively. For the operating cycle ratio, it is evident that some medical centers face extraordinarily long collection times, while others manage to receive funds in much shorter timeframes, these data suggest that many hospitals are experiencing cash flow problems, which could be limiting their ability to operate continuously and efficiently. The results demonstrated financial deficiency in the hospitals under study.

The third study, like the second, was also derived from the results of bibliometric and systemic analysis using ProKnow-C. and consisted of analyzing the management and efficiency in tertiary level and/or high complexity hospitals in Colombia, through a statistical model that uses financial analysis and KPI ratios or key performance indicators: ROA, Return On Equity (ROE) and Earnings Before Interest Taxes Depreciation and Amortization (EBITDA). In this sense, the need for comprehensive solutions that address the gaps in efficiency and sustainability in the sector is evident. KPIs such as ROA, ROE, EBITDA, among others, have been fundamental in diagnosing deficiencies in hospital management; that is, dissatisfaction with the management of assets, capital, in general, of health economic resources, as well as operational sustainability (Banditori et al., 2013; Meredith et al., 2011). In the analysis of efficiency in the health sector, the results show that profitability indicators (ROA and ROE) are strongly related to operational efficiency and financial structure while EBITDA moves away from these characteristics.

6.6. Particularities of the Studies Conducted

6.6.1. The use of the management control in accounting on healthcare: a bibliometric

systemic analysis

The research seeks to corroborate the growing use of management control in the healthcare sector, identifying research opportunities. The Proknow-C methodology was applied to analyze the relationship between health, management control and accounting, resulting in a Relevant Bibliographic Portfolio (RBP) with high-impact publications, examining research trends, the most relevant topics and significant contributions in this field over a period of 33 years.

The findings indicate a growing interest in the applicability of management control by health professionals and in the improvement of organizational efficiency and patient care, highlighting the importance of comparative studies and cost-benefit analyses in health care, use of financial indicators for health efficiency evaluation, and use of resources. Bibliometrics was used to identify gaps in research and encourage interdisciplinary collaboration for future research.

The systematic analysis or the why of the RBP revealed that the most cited articles address issues such as operational efficiency and the use of public funds in the health sector. Research communities in accounting and management were identified, suggesting the need for greater knowledge transfer between these areas and research cooperation.

Finally, it is concluded that management control and accounting are key tools to improve efficiency in health care, and it is recommended to promote interdisciplinary research to address the current challenges in the health sector, the need to expand research in areas such as governance, optimization and the use of emerging technologies is underlined, such as artificial intelligence, in the health sector, analysis and evaluation of management in public entities, efficiency and the

realization of case studies in its different modalities.

6.6.2. Management and efficiency in highly complex public health care: an analysis of financial ratios and non-parametric statistic

The objective of this study was to evaluate the management and technical efficiency of public health in Colombia, focusing on a sample of 25 specialized public hospitals. The annual financial statements and income statements for the period from 2017 to 2022 were analyzed. To this end, 28 financial ratios were drawn up for each hospital and each year, and a compensation test was carried out to select nine of the best results to determine those with the greatest contribution to efficiency.

The analysis was complemented with a Principal Component Analysis (PCA), which helped to reduce the dimensionality of the data and to identify the factors with the greatest explanatory influence on the results and their changes. For the statistical analysis, the SPSS and R software were used, tools that facilitated the evaluation of the management and technical efficiency of the hospitals.

The results obtained from the Kruskal-Wallis test revealed that the hospitals analyzed do not have technical efficiency because they are below the average, most of them present negative values and high degrees of asymmetry and variability in the ratios analyzed (Indjejikian & Matejka, 2006) and finally hospitals 4, 6, 8, 9, 16 and 18 were identified as outliers; all of the above implies a high operational risk in the face of external variables such as the COVID-19 pandemic. This allowed to raise various opportunities for improvement in the financial and operational management control systems, as well as in the efficiency and productivity of hospitals, some recommendations were given, showing the need to carry out new research to address the

identified deficiencies. As a result, the research hypothesis of the study, which stated that third-level public hospitals in Colombia have an efficient management model, was rejected.

6.6.3. Evaluation of management and efficiency in highly complex public hospitals in

Colombia: statistical and financial analysis of KPI's

This study analyzes the efficiency, benefit, and use of resources in highly complex public hospitals in Colombia, through three statistical models that use the financial KPIs ROA, ROE, and EBITDA, as dependent variables, identifying financial deficiencies that affect planning and accessibility to health services. The results are relevant for health policymakers and hospital managers and offer financial data such as adjusting the operating cycle of the KPIs studied for a correct and efficient management and benefit of these public entities, as well as using ROA and ROE for a more accurate analysis. Data from 25 high-complexity hospitals were analyzed between 2017 and 2022. Statistical models (Pooled OLS, Fixed Effects, and Random Effects) were applied to assess the relationship between financial indicators and hospital efficiency, performing normality tests and adjusting statistical models to handle data heterogeneity.

The main objective of the study is to evaluate the efficiency, benefit, and good use of resources of public hospitals in Colombia, which will improve management and comply with government plans. A non-experimental design and an analytical-synthetic approach were used, using documentary, exploratory and descriptive methods. It was found that a long operating cycle negatively affects ROA and that higher debt to assets can be positive under proper control. EBITDA showed less predictive capacity, suggesting the need to adjust models. It was recommended to reduce the operational cycle and improve the use of KPIs for a more effective evaluation.

Improving the efficiency in the financial management of public hospitals is crucial to guarantee the right to health and meet the objectives of the UN 2030 Agenda. The need to train health personnel in accounting and financial management is emphasized, as well as to implement a management control system that optimizes processes and fosters an organizational culture of efficiency and quality. In addition, it is suggested to expand the literature on management in the health sector and explore new lines of research to strengthen health systems in Colombia and in developing countries, with implications for health policies.

The study concludes that it is essential in the economic dynamics of hospitals, the generation (through their assets) of profits that allow their sustainability and growth, of profitability of equity. This capacity, identified through the ROA ratio, accounts for the efficient management of those resources considered tangible, fixed, such as buildings, medical equipment, for the maintenance and development of the services to be provided. The ROE ratio reflects profitability from the perspective of shareholders, assessing the efficiency with which capital is used to produce a return. In the case of public or private hospitals financed by external investments, ROE helps stakeholders determine whether the investment produces the desired and/or expected value, taking into account the cost-income balance.

A brief overview of some general conclusions of the three studies carried out on the occasion of the doctoral thesis is presented. In the first study, with the bibliometric and systemic analysis (ProKnow-C method), management control and accounting in health issues and health organizations is identified as one of the new and growing gaps in scientific research, and in turn the study contributes to knowledge in management control, accounting and health, showing a promising future with research opportunities. In the second study, through the analysis of financial

ratios of the evaluated hospitals, high degrees of management asymmetry are observed in the majority, hence there are high possibilities of operational and financial risk, showing that there is no technical efficiency, being necessary to enhance management control and develop improvement plans within each hospital, which must be monitored and evaluated by the health control and surveillance entities. Finally, in the third study, when applying the Pooled OLS (M1), Fixed Effects (M2) and Random Effects (M3) models through a statistical model that uses financial analysis using KPIs (ROA, ROE and EBITDA), to evaluate the management and efficiency in highly complex public hospitals in Colombia, it is evident that the statistical models applied to the ROA ratio show that the operating cycle negatively and significantly affects the return on assets. On the other hand, the operating cycle presents significant relationships with other ratios, especially with ROA and ROE, which highlights its impact on operational and financial efficiency. Furthermore, the previous indicators under the adjusted models adequately explain the variability of each indicator, they are the appropriate ones to evaluate management and efficiency. Finally, this study showed that the EBITDA ratio moves away from the previous characteristics; therefore, it is not recommended to use it to reliably evaluate hospital efficiency.

6.7. Particularities of the Studies Conducted

This section corresponds to the research carried out by the author of this thesis, for his second study, these results are part of the preliminary studies considered important to contextualize the reader in a broader financial way.

6.7.1. Ratio of Indebtedness (*Total Debt*)

This indicator is established as the percentage of total funds provided by creditors, which implies that the higher its value, the greater the degree of financial dependence on third parties.

According to the result of this ratio, it is necessary to make an evaluation of the efficient use of resources and a more effective policy of the portfolio and thus alleviate the budgetary burden. On the other hand, the financial pressure to comply with its obligations can lead it to deteriorate the health service and even be intervened by control and surveillance entities. In accordance with the foregoing, it is considered that the study allows for the visualization of plans for improvement in the management of public resources.

6.7.2. Debt Assets

A high result in this ratio means that the organization is using a greater amount of financial leverage. There is evidence of high degrees of indebtedness on the part of all hospitals and although they do not exist in order to generate profits due to the fact that they are state organizations and/or social enterprises of the state, this can be a revealing data to generate an opportunity for improvement to be developed in the areas of economic and financial management and thus tend to more favorable results.

6.7.3. Roe

It is one of the ratios most used by financial analysts and investors to measure the profitability or profit of an organization and is understood as the return obtained on investment or equity. Given the result of 8% of the hospitals analyzed with a positive ROE, it could be said that one of the reasons is that they are intervened by the control entities and infer again the need to improve the management of third-party resources by these entities.

6.7.4. Ebitda

This ratio refers to the earnings or profit (gross) of companies before interest, taxes, depreciation and amortization. The vast majority of the hospitals analysed in this study are below

the calculated average and have negative values. In this sense, this indicator should be analyzed more from the perspective of the satisfaction of health services by users than from a purely financial perspective, the use of indicators such as "expenditure of capital operations over the number of inhabitants" is proposed.

6.7.5. Collection rotation period

Collection rotation period or accounts receivable is a measure that indicates the number of times (days) that an organization can collect from its debtors in a certain period of time, usually a year. Hospitals must improve the result of this ratio by increasing the number of times they charge and thus have the possibility of improving the provision of the health service, because this is another ratio that is related to the portfolio and its accounting collection policies.

6.7.6. Estimation of difficult debt collection - Estimation of uncollectible debtors

It represents a percentage of those debts that possibly cannot be collected and are classified as doubtful or difficult to collect accounts, it is that financed or credit sale, which has not been paid by the customer in the agreed terms, and regarding which the company has doubts about the possibility of collecting it. The result of this ratio is high, which indicates that it is necessary to make a better classification and valuation of the guarantees of its debtors and thus determine a more adjusted line of credit, minimizing the risk of non-payment.

An example of financial planning in the United States, despite the significant investment of 3.6 trillion dollars annually in health care, is that only 3% is allocated to public health. This highlights the need to increase funding, estimating an annual deficit of 4,500 million dollars for state and local health departments. For its part, in this last aspect, the Build Back Better Act of 2022 seeks to address these gaps by allocating funds to improve local health departments,

emergency response capabilities, and workforce training (University of Southern California, 2023; Trust for America's Health, 2023).

Despite the results of this last study, in the evaluation of the profitability or profit of health organizations, the measurement of operational performance identified through EBITDA is also very important, which is an indicator that allows evaluating the profitability or profit underlying external financial and accounting factors, as well as the measurements that contribute to the identification of efficiency with advanced statistical methodologies related to different types of analyses, such as Data Envelopment Analysis (DEA), a non-parametric analysis that allows the identification of relative efficiency by comparing, for example, performance with random practices and effects that impact productivity; Stochastic Frontier Analysis (SFA), among others. The choice of the method of analysis, the econometric evaluation to be carried out will be related to the quality of the data, its analysis and the scope that is intended to be given to the health service, productivity or another particular context.

The health entities that have a research and science action and even control and surveillance entities have to face diverse and significant internal and external challenges. In relation to the internal challenges, the collection, operationalization and systematization of data in the hospital sector that will allow the analyses are considered, and which are related to both the fragmentation and reliability of data in medical care and training in performance management. One of the organizational tools to face these challenges is the quality management system (QMS) that seeks efficiency and quality. Likewise, it is important to support new technologies that optimize the organization and provision of services; this is one of the points that must be worked on from within health entities, with the support of governments and control and regulatory entities for the

achievement and materialization of the Sustainable Development Goals SDG and Agenda 2030 of the United Nations (UN), specifically those related to health issues.

Now, in relation to external challenges, it is necessary to consider the sociodemographic, regulatory, political and market context, which affects organizational efficiency, its management and its measurement. According to Siegrist and Blish (1988), the viability of services is related to this context, to costs, to demand, and limits the allocation of resources and their use in the time and situation that guarantee the optimization and quality of the service delivered. In this sense, it is a priority to consider the measurement of health effectiveness as a regular and permanent practice that considers both internal and external dynamic variables and thus generate administrative, management and improvement strategies that tend towards efficiency conceived from different financial, operational and technical aspects that are consolidated through public health policies.

A comparative analysis of organizational models in public hospitals highlights the "classic medical" model and the "divisional" model. The divisional model fosters a unified vision and quasi-shareholder roles, while the classic medical model presents competing stakeholders, which generates governance and fragmented resource allocation (Fiorio et al., 2018). Therefore, the management and participation of stakeholders of public hospitals is significant to meet the demand for their health services, including efforts to achieve institutional and national objectives with respect to health services. Likewise, the participation of governments and control and surveillance entities in the allocation of public economic resources and financial decisions is important, the former from management and the latter from control, seeking by the two parties the efficiency of the public health system.

However, despite the above, public health participants in all scenarios must be clear about the meaning and importance of efficiency, hence it is necessary to socialize goals and objectives clearly where each actor is precise about their responsibilities, scope and commitments in the good use of public resources that in practical terms are summarized in the efficiency of health entities. According to Nuti (2021), it is necessary to be inclusive in all aspects and enhance the capacities of each participant in the health sector, since health is not an exclusive responsibility of health personnel but involves the whole of society. This will make it possible to meet objectives and goals that strengthen health systems and their policies, to face future financial crises and even pandemics. All of the above is materialized and is currently addressed with the NPM, as it has been proven that it can motivate public entities to use private sector practices to improve resource efficiency (Lindaas et al., 2024), which includes new organizational structures and incentive mechanisms to promote competition and improve health services.

6.8. Analysis of Efficiency in the Healthcare Sector: key Metrics and Methodological

Implications

Statistical and financial tools are key to the study of health efficiency, economic and operational performance of institutions. In the analysis of its sustainability and performance, variables such as the return on capital, assets and gross profits are considered, and metrics are generally used to comprehensively evaluate the efficiency of resources, given the operating costs demanded by the health sector in technology and infrastructure for the fulfillment of its social function as guarantor of the right to health. This is a right that has historically been affected when there are financing and operational problems that prevent the fulfillment and monitoring of the objectives of the health sector, even changes of government on many occasions unjustifiably do

not give continuity to plans and strategies but are preceded by ideological and power currents.

These problems of historical insufficiencies not only affect the quality of services but also generate inequalities in access to health system provision, particularly in territories with high levels of vulnerability. Over the years, public hospitals have evolved in a context of political reforms, social transformations, and economic restrictions that frame their performance. In developing countries, such as Colombia, these challenges are exacerbated by high demand for health services, low resource allocation, and, recently, the impact of the COVID-19 pandemic.

In order to guarantee in the medium and long term the efficiency, operational and financial viability of the public health system, particularly of the hospitals that belong to this group, priority is given to the execution of financial management through advanced management systems, and the regulation of operational cycles. Case studies in countries such as Italy, the United Kingdom and the Czech Republic show that the implementation of advanced management accounting practices, such as ABC and budget control systems, has improved resource allocation, reduced costs and optimised patient care service. It is evident that the lessons learned from these experiences can be useful for the Colombian context and in developing countries or with emerging economies, in which the lack of efficient monitoring and control tools has been a factor in increasing gaps in health services, the inopportuneness of health care that leads to an increase in public spending on health and financial imbalances of great impact.

In this way, globalization, demographic and economic dynamics affect health systems and the development of health policies, which require the recognition of these different influential contexts, along with the knowledge that medical and social sciences offer through local and international research with technological, statistical and financial tools, seeking an efficient health

service under equal conditions for all people, (Andrews & Emvalomatis, 2024), and prioritizing the right to health and strengthening public health systems.

6.8.1. Evaluation of management and efficiency in hospitals

It is important to highlight that the measurement of the management and efficiency of highly complex health organizations or third level of care critically considers the effectiveness and results in the quality delivery of health services (Xu et al., 2015). The findings of this management have promoted hospital reforms, which are sometimes not sufficiently structured and with a medium and long-term vision, where unfortunately the true origins of their problems are not seen in black and white and, therefore, on many occasions solutions are proposed that do not adjust to the needs and realities. This is how public hospitals such as those in China, for example, have modified their management models since the nineties, based on efficiency, responsiveness and accountability, which are promoted by the principles of the country's New Public Management (NPM), in a Public-Private Alliances (known as PPP) model leaving behind bureaucracy, undoubtedly, the cultural issue has a great impact between Eastern and Western countries (Hadian et al., 2024). In fact, in Colombia, public entities, including hospitals, have accountability processes, where problems are revealed, but in most cases they are justified because they were caused in other administrations and that the current one must assume, they only seek to have a good image and show results that could seem accommodating, to be seen as a good management from the bad left by the predecessors.

New Public Management (NPM) reforms have introduced private sector practices into public health systems to improve resource utilization. In Norway, since the late 1990s, reforms have been implemented that have increased hospital efficiency through incentives and

competition. Qualitative and quantitative approaches in the evaluation of hospital performance contemplate the design of mixed methods and different types of analysis, such as stochastic frontier analysis or analysis of ratios. In this sense, hospital managers can propose measurements or indicators focused on their entity and thus make better decisions in search of continuous improvement (Endalamaw et al., 2024).

Likewise, together with the previous indicators, patients and health personnel have been linked to the evaluation of efficiency in hospitals, promoting new variables of analysis such as the quality, satisfaction and timeliness of the health service. This is related to the characteristics of the control and must be measurable, updated to the needs of the organizations and aligned with the health policies and surveillance processes of the control entities (Martín Martín & López Del Amo González, 2007; Rubio González et al., 2007; World Health Organization, 2024).

In this sense, non-financial indicators can affect and have an impact on financial indicators, giving a clear explanation that management control, accounting and finance cover many more topics than administrative ones and affect efficiency in much more pluralistic areas than those analyzed in this research (Hadian et al., 2024). On the other hand, demographic and technological changes generate new care challenges that make it more relevant for health systems to focus on the patient. Continuous improvement in performance, the ability to respond to change, a healthy life, innovation and technological implementation have repercussions on the costing and efficiency processes of health systems (OECD, 2014).

In addition, the evaluation of the performance of public hospitals has undergone an important evolution influenced by various institutional factors and historical changes. This is how it can be shown that high-impact studies on the need to update health systems and their

management models are not state-of-the-art or are recently supported, but have matured over time and, as is logical to understand, of constant dynamism and updating, since the health sector and its operation, like the other productive sectors of a country, must be constantly updated according to its environment and the needs of the communities (Li et al., 2022).

The evolution of public hospital performance evaluation policies can be understood through the historical institutional lens, because it emphasizes the dynamic nature of organizational development, shaped by social changes, interactions between systems, and individual behaviors. Therefore, in the same way that people adapt their work activities to the needs of the environment, health systems, their personnel, institutional and legal bodies must do so to the same extent.

In several countries, tertiary level or high complexity hospitals are key targets for reform for the efficiency of their services, as a result of systematic evaluations that have included SFA analyses and DEA analyses. In the performance evaluation process, indicators that are normally used repeatedly in this type of activities are used, with quantitative characteristics of administrative and clinical activities, which has been widely studied. However, the qualitative characteristics should not be left aside, even the combination of these two can generate better processes for measuring effectiveness, efficiency and effectiveness and even profit and productivity. Several authors have concluded that qualitative analyses are just as important and in fact complementary to quantitative analyses, especially when the study variables have such a relevant impact as health and the edges that correlate it, such as productive capacity, per capita income and, most importantly, people's right to life, which must implicitly have the quality and dignity of the latter.

Challenges such as lack of funding and infrastructure have emerged, highlighting the complexities that healthcare administrators face in their effort to achieve efficient operations in

public hospitals. This becomes even more complex to the extent that governments do not sponsor the solution to these problems and hospitals and their directorates become a mechanism for politicking and convenient power management.

In order to obtain the desired health results and the best use of resources, administrators and political managers use statistical models as a fundamental framework for financial management that enable the analysis of efficiency, in a way that complements and corroborates it. Thus, public policies are essential for health outcomes, affecting public hospitals and care systems. Public health programs seek to improve the health of people with complex diseases such as heart disease, diabetes, and asthma (Greene et al., 2023). These strategies also focus on long-term well-being and prevention of social determinants of health (University of Southern California, 2023). For example, the American Heart Association emphasizes the need for robust frameworks to implement public policies in cardiovascular health. In 2019, an advisory group was established to develop a framework to assess the effectiveness of these policies, promoting collaboration between organizations, researchers, and government agencies. Evaluation includes policy adoption, effectiveness, costs, and unintended consequences, improving public health decision-making.

In the health sector, DEA and stochastic frontier analysis (SFA) are widely used to measure and evaluate health outcomes with respect to different variables such as resources, investments, quality, inventories, among others. These studies show their implications in relation to efficiency and even identify best practices. However, these possibilities offered by the use of analyses do not cease to worry health professionals in terms of the emphasis that can be given to the financial, and the exclusion that other indicators related to quality or satisfaction may have, or even with the weight given to exclusively financial indicators in political decisions about the sector and the

decrease in closures of institutions due to misinterpretations of efficiency. The right thing to do is to take into account all the financial and non-financial aspects for the monitoring and control of the health systems that is really effective and that reveals the important points for an intervention by the senior management of the hospitals or the activities of the control and surveillance entities.

The availability of data and the difficulty in measuring quality are also considered methodological limitations that affect the analytical framework for decision-making. Therefore, it is considered that it is vital in the research and development of policies to promote sustainable and efficient health systems, to consider the constant evolution of statistical models in the analysis of the effectiveness of health care in the world, since, as mentioned in later sections, the availability and uniformity of information, it makes it difficult to manage the data and makes it wasteful what should be easy and practical with respect to the information.

Some studies have highlighted the different levels of efficiency of Primary Health Care Centers (CAPS) when evaluating their health activities and outcomes (Endalamaw et al., 2024; Popesko et al., 2015; World Health Organization, 2024). Some CAPS excel in one aspect more than another; however, a more exhaustive analysis reveals that many centers show a homogeneous behavior, achieving favorable scores in multiple metrics, the evaluation of efficiency takes advantage of the Classification of Clinical Risk Groups (CRG) to assign weights. However, as worked on in this study, efficiency has several aspects that must be analyzed, such as financial, management control and accounting that interact with each other.

Efficiency is frequently analyzed through DEAs under the study conducted by Banker and Morey (1986). From this framework the evaluation addresses the exogenous and presents as a possible bias for the analysis, the return of scale in relation to the efficiency results. However, the

integration of DEA models through interactive web applications has facilitated a more nuanced understanding of performance metrics in healthcare environments, making increasingly comprehensive analyses from different aspects related to healthcare.

Exploratory case studies have compared different hospital ownership structures, emphasizing results and contemplating the dimensions that are associated with financial performance and significant differences from operational effectiveness (Dlouhý & Havlík, 2024; Eldenburg & Krishnan 2006; Gavurova, et al., 2021; Siedlecki et al., 2016; Younis, 2021). Quality in patient care and the maintenance of efficiency and sustainability, require the complexity that they imply with the increase in costs and competition, including more effective financial management strategies in the optimization of resources, in the measurement of efficiency. In this vein, the understanding of performance evaluation is facilitated with the use of techniques, such as Pure Technical Efficiency (PTE) and Technical Efficiency (TE). Likewise, analysis methodologies such as DEA and SFA allow the identification of inconsistencies in performance, among other variables for the realization of the necessary modifications to improve health services and prioritize the allocation of resources for the best performance and performance.

6.8.2. Challenges in evaluation, management and efficiency in hospitals

There are multiple challenges faced by high-complexity hospitals that belong to the public sector when they need to evaluate their performance. These challenges are related to regulations in the health sector, to the actors that make them up, to administrative, financial and clinical processes that limit their management and performance operation, and even aspects of political and social power that exert pressure on the evaluation of performance and its results. As part of these challenges, national policies that regulate their structuring, allocation of resources and scope

of their intervention are contemplated, requiring different methodologies of performance evaluation, making it difficult to standardize the evaluation and comparison between institutions and even countries. Furthermore, it must be taken into account that health systems are as different as the countries to which they belong. For this reason, it is not possible to pretend that the form of management and evaluation of the systems is a standard or that those systems are executed under the same model, since countries, like people, are unique and have particularities in all their aspects.

Other challenges are related to the complex nature of service provision that makes it difficult to generate common performance indicators that can account for its multifaceted nature. This is the case in which the levels of care of public hospitals cannot be analyzed at all levels, pretending that the results or plans must or allow to be applied in all under the same premise. In the field of data generated in the activities and practices of the sector, there is also an allusion to challenges in the evaluation of management and efficiency related to the collection, management and treatment of data so that its analysis is not only viable, reliable and relevant for the evaluation of performance indicators that may be affected in the correspondence between what is recorded from the administrative level and the results for the patient. For example, in qualitative variables such as the patient's perceived satisfaction or the quality of care. In this regard, the healthcare landscape is continually evolving, influenced by changing demographics, technological advancements, and changing patient expectations, as well as increasing chronic diseases, an aging population, and increased awareness of patients' rights requiring hospitals to adapt their services accordingly (Steele Gray et al., 2020).

For the integration of data and its availability in real time, the use of information technologies is required, which take into account privacy and sensitive data that require legal and

ethical handling (Fujita & Guzzi, 2023). This dynamic environment complicates performance evaluations, where the criteria for determining what constitutes effective service delivery can change over time. Therefore, evaluators must continue to respond to these changing demands while ensuring that their evaluations remain relevant and viable (Chai et al., 2021; Goodman et al., 2018; Jakovljevic et al., 2021; Popesko et al., 2015). However, despite the changing environment and the variables that may affect the result of the evaluation of quality and health services, the aim will always be to promote the opportunity of the service and health coverage as a fundamental right.

Another not minor challenge in the evaluation of the health sector is related to financial, accounting and management information, in which greater uniformity is required in its preparation and presentation standards; since they are the material to decide whether or not there are interventions by the control entities and in the future evaluate the result of these. It is worrying that sometimes this information is far from reality and is used to document important problems in a minimalist way, alter negative results and even justify the inefficiency and ineffectiveness of health systems and hospitals.

6.8.3. Factors influencing management and efficiency

The design and implementation of the different management and operational strategies requires the recognition of the variables that will affect their development and effectiveness, which involve not only the financial, but also the management of human talent, culture, contextual conditions and geographical location, regulations, institutional resources, motivation and personal expectations, and will make it possible to address the different challenges and demands of health care, which will or will not favor the implementation of improvements in performance, management, and efficiency (Ashcraft et al., 2024). In this way, non-financial indicators expose

their importance, since one of them is the labor or human talent resource, which is equal to or more important than the physical infrastructure of hospitals, since the added value of the health service in a large percentage is represented in the care of health personnel.

At the global level, the management and efficiency in the use of hospital economic resources directly affects the financial aspect of these and public health, since the increase in demand for health services, cost variability, budgetary problems, and other factors influence health systems to be exposed to various difficulties. Therefore, taking into account objective and truthful information about the financial situation is very pertinent. In fact, several studies have been carried out on the operations, accounting, management, budgeting, efficiency and economic perspective of several hospitals, both public and private, since both are participants in health systems (Ekiz Bozdemir et al., 2021; Eldenburg & Krishnan, 2006; Fiondella et al., 2016; Hammad et al., 2010; Llewellyn et al., 2005; Moons et al., 2019; Ramanathan, 2005; Van Erp et al., 2019).

Revenue Cycle Management (RCM) is a critical component of financial management in healthcare. It encompasses tracking patient care episodes from registration to final payment, ensuring providers receive timely and accurate reimbursements. An efficient RCM streamlines billing and collection processes, reducing the time it takes to receive payment and minimizing errors that could lead to claims being denied. By streamlining the revenue cycle, healthcare organizations can improve cash flow and improve overall financial health, allowing healthcare organizations timely control of their management in the administrative and financial accounting management aspects, which has direct repercussions on the quality and timeliness of the health service.

This is why financial viability in healthcare organizations requires cost containment strategies that focus on cost control based on the identification and implementation of methods that allow it through technology, audits, and standardization of procedures. For this reason, the performance analyses and strategic planning carried out by the leaders of health institutions based on financial reports must consider in their decision-making, financial health priorities and organizational goals. Such financial management is not only reflected in the viability of health entities, but also shows the interrelation of processes, making organizations see themselves as a single gear and unit, and not as islands that work independently, with different north and methods, making the primary objective of health care very difficult to develop.

For its part, budgeting is a cornerstone of financial management in the field of health care, this involves the creation of comprehensive financial plans based on expected costs and revenues, but it must be taken into account that each health service within the hospital is particular and requires the attention of different economic and financial needs. which together help to see the entity as a single unit. These budgets should not be contemplated only in terms of spending, but project their income, both in a real and clear way. This process prioritizes expenditures and guides strategic decisions, ensuring that funds are allocated effectively, by properly identifying the needs of both staff and supplies that contribute to the quality of service provided. The added value of a budget is that it avoids excess spending, gives guidelines to achieve financial goals and control performance. In this sense, financial anticipation through data analysis reveals possible threats and investment opportunities that enable a correct distribution and management of public resources, allowing through public policies that direct hospitals to financial efficiency leveraged on technology, process automation, and real-time information.

Leadership in healthcare, and the scope of this role in organizational culture, facilitates the delivery of efficient care. The involvement of leaders with both clinical and administrative experience is vital to navigating complex healthcare environments and fostering multidisciplinary models of care. In addition, the governance structure of hospitals influences their operational effectiveness and resource management, with a clear definition of roles and responsibilities that contributes to improved decision-making processes. Therefore, by employing various performance measurement techniques, health care organizations can improve operational efficiency, enabling policymakers to design more effective health strategies. For example, the results derived from evaluations of the productivity and leadership of health personnel help to formulate improvement plans for health entities and their working conditions (Datta & Petticrew, 2013).

By employing a variety of performance measurement techniques, healthcare organizations can improve operational efficiency, enabling policymakers to design more effective health strategies. For example, the results derived from efficiency evaluations help to formulate plans that improve the health measures carried out by organizations

6.8.4. Efficiency challenges in healthcare systems

In the academic literature, challenges related to the efficiency of health care systems are highlighted, such as the sustainable maintenance of expenses and less waste of resources, as well as the identification of unjustified clinical variations and the means of financing that promote improvements in efficiency or the development of an implementation approach in management with investment in innovation for the improvement of efficiency and divestment of what is obsolete and hindered by the OECD, 2014 (Barber et al., 2019; Ekiz Bozdemir et al., 2021; Lee, 2019;

PAHO, 2024). Although efficiency analysis methodologies have contributed to the development of responses to the different challenges of the health system, they are still insufficient in the face of ongoing and emerging challenges, such as quality measurement or the impact of population growth on efficiency (Younis, 2021). In turn, the studies provide the evidence that system leaders require to carry out the reforms and investments required in health, making it possible to define low-value procedures to streamline operations and care. Integration in health systems, the coordinated approach to the allocation of resources, and the development of public policies, tend towards the implementation of efficient hospital health systems and encourage cooperation in saving resources through centralized efforts in the provision of services and facilitate the replication of efficient models.

In this way, public policies impact on public hospitals, shaping medical care, the allocation of resources and their operation. These institutions, vital for community health, operate under a framework of financing, regulations and political power of medicine, which affects their response to community needs and resource management, especially when facing challenges such as hospital closures and lack of personnel, which affect the ability to offer essential services. A lack of clinical providers, such as nurses and doctors, requires initiatives to expand the workforce and improve training (Public Health Professionals Gateway, 2024; University of Southern California, 2023).

It is precisely the closures of hospitals that generate important challenges, especially affecting their services. Physicians, such as hospital and emergency medicine specialists, must seek employment elsewhere, disrupting the continuity of patient care. In addition, this causes a ripple effect in nearby facilities, which must adapt to increased demand, exacerbating operational challenges and impacting patient outcomes and healthcare expenditures (Saghafian, 2024).

Since 1936, the policies of a general surgeon in the United States have guided the care of vulnerable populations, expanding functions to research and education. However, they face financial and regulatory pressures that call into question their sustainability. The COVID-19 pandemic highlighted the need for public financing and revealed disparities in financial performance. In addition, the incorporation of NGP principles has generated debates on efficiency and quality of care. Discussions about public-private blending and stakeholder engagement are crucial to the future of public hospitals, emphasizing the need for policies that prioritize health equity and community engagement. Health equity is a key public health challenge, with disparities based on race, gender, and socioeconomic status leading to unequal outcomes. People without access to preventive care and treatment face higher rates of illness and mortality. Government initiatives seek to mitigate these disparities, focusing on disease-independent financing to strengthen health infrastructure and promote equity (University of Southern California, 2023; Trust for America's Health, 2023). Based on the above, it is suggested that future government policies should establish evidence-based measures to ensure that hospitals improve the health of their communities, balancing ethical obligations and regulatory expectations. (Salmaso, 2023).

6.8.5. Organizational and behavioral dynamics

Understanding behavioral and organizational dynamics is crucial to implementing public health policies, highlighting the medical profession that possesses remarkable political power that can facilitate or hinder institutional change. Its monopoly on specialized knowledge and the deference of patients and policymakers reinforce its authority in hospitals. While this can result in effective care, it also complicates the alignment of stakeholders' interests. Therefore, it is crucial that policymakers understand physicians' behavior and motivation to implement changes in health

care systems (Edwards & Saltman, 2017). This is why an understanding of the motivations and behaviors in public organizations and the institutional frameworks that affect these changes is required. This is essential to align stakeholders on common goals. The identification and sharing of examples of successful policies will become increasingly important to demonstrate that effective laws can improve public health outcomes (Krueger, 2023).

Public health policies in Colombia have evolved due to historical, socioeconomic and political contexts. The country faces a double burden of diseases, both infectious and non-communicable, presenting inequities, that is why reforms such as the Organic Health Law of 2015 seek to improve access to quality health care and address the social determinants of health. In all countries, the COVID-19 pandemic has intensified debates on the resilience of health systems in Colombia, leading the government of President Gustavo Petro to propose reforms to establish a National Health System that prioritizes social security and equitable service delivery (Tovar, 2023). This rhetoric must transcend and look for the origin and causes of the financial problems of health systems, because in all governments the fault is always of a predecessor and what they very sadly intend is to make a profit.

6.9. Economic and Social Challenges

Health in Colombia faces challenges and barriers that significantly impact on public policies and the overall effectiveness of health service delivery. In recent years, the implementation of health policies has faced economic and social challenges, exacerbated by the COVID-19 pandemic, which limited mobility and increased inequalities. The lack of financial resources has complicated the care of vulnerable populations, while the violence of armed groups has destabilized regions, affecting access to health services, and a significant percentage of the

stipulations have not yet been fulfilled, emphasizing the need for a sustained approach and collaboration among stakeholders (Patiño-Lugo et al., 2024). The mass protests of 2021 reflected public dissatisfaction with the government's inability to meet health and social needs, highlighting the fragility of the health system and the urgent need for effective public policies.

Access to health care in Colombia is limited by problems in the health system, with four main obstacles: segmented insurance designs, managed care, limitations in the provider network, and socioeconomic factors (Vargas et al., 2010). In urban areas, competition between providers complicates access, while in rural areas there are deficiencies due to lack of financing. Subsidized schemes face financial problems and contributory schemes face supply shortages, reflecting geographical and economic disparities.

To the above we must add that the fragmentation of insurance coverage has led to access problems, especially for those in subsidized plans. Conflicts between insurers and health authorities cause delays in accessing services, disrupting the continuity of care. In addition, the need to see multiple providers complicates the care process and can aggravate health problems. As a consequence of this, subsidized urban affiliates face difficulties such as ambiguity in the inclusion of services and frequent changes of providers, which increases costs and delays.

Regarding the financial sustainability of the Colombian health system, it is exposed to risks, because most of its income comes from the national budget and the contributions of affiliates are insufficient. This creates fiscal risks that threaten health services, sustainable financing is essential to correct imbalances and ensure the implementation of effective health policies (PAHO, 2024). This is why Colombia's health policy will focus on guaranteeing universal access, improving the quality of services, and reducing disparities. The government intends to promote

preventive care and the management of services, maintaining a commitment to human rights and social equity. Future phases will require continuous evaluation and adjustment for results and community feedback to ensure the sustainability of reforms (World Health Organization, 2024). All of the above involves an analysis of economic, social and political factors, as well as the effectiveness of strategies and stakeholder participation.

A recent assessment of the Colombian economy proposes urgent policies to mitigate crises, focusing on three key objectives: containing contagion, alleviating poverty, and protecting formal employment. It examines the effectiveness of government measures and suggests additional interventions and financing strategies to address public health challenges (UNDP, 2020). At the same time, mitigation policies in Latin America, especially in Colombia, shows that population compliance is linked to the effectiveness of public health policies, which reduces mobility and mortality rates. Success depends on socioeconomic conditions, income support and debt relief to follow health guidelines. (Martínez-Valle, 2021). The above is ratified by Espinosa et al., (2024), the demand for greater efficiency in the health sector, and resources are increasingly limited, seeking to evaluate in a structured way the performance and health coverage in the Mandatory Health Plan (MHP). Hence, as in the case of the quality and efficiency of patient care, the evaluation of the health sector must be a constant process that allows us to visualize possible problems, anticipate them and generate strategies that help act in the event of eventualities in a correct and timely manner.

Health personnel and their associations and society as a whole have an important role in public health updates and political reforms, in Colombia, the president of the Senate Roy Barreras supports the above position and strengthens it in proposing transparency mechanisms. Similarly,

the National Health Council (CNS) and the Health Promoting Entities (EPS) also agree to these conditions. Likewise, within the government there are talks about a plan for universal access, improvement of the quality and timeliness of health services. However, the teachers' health systems have had quite significant deteriorations and the number of complaints and claims for these same concepts has increased at all levels of care. Precisely in the third week of December 2024, several public hospitals have had to close some services and others have announced the cessation of care. This confirms the results of this study and shows the need for shock measures as soon as possible, ratifying that management control in the health sector must be continuous, evaluated, updated and subjected to feedback, in order to minimize the possibilities of financial problems that put the health system at risk (The Dialogue, 2023; World Health Organization, 2024).

Finally, it is indicated that the pace of implementation of health policies in Colombia has been questioned, especially in the transition from immediate commitments to long-term objectives that require institutional adjustments. This statement was not only corroborated with the results published in the second and third paper concerning this thesis, but also were contrasted with analysis of information of news dissemination.

Chapter VII. Conclusions and Recommendations of the Doctoral Thesis Studies

7.1. Conclusions

Through bibliometric and systemic analysis with the ProKnow-C method, results were obtained that allowed to contribute to knowledge in management control, accounting and health, showing a promising future with research opportunities, demonstrating that management control and accounting in health issues and health organizations is one of the new and growing gaps in scientific research. even more so with global events such as the Covid-19 pandemic.

The results show that in the health sector, case studies are the majority, and not because they are a new or innovative topic, but because they allow professional and disciplinary interrelation, and at the same time carry out studies in the face of reality, which is the duty of scientific-academic research. Case studies require great efforts to carry out, but their results are overwhelming, with immense gratifications, palpable and completely achievable. One of the most important findings shows that a large percentage of publications in high-impact journals are not in accounting, management control or financial journals, but in scientific journals of a medical nature, which indicates the great interest of medical researchers and the health sector in general for issues related to management control. accounting, financial and administrative aspects.

The financial well-being of health systems in the short and long term is a challenge for managers, as wages and even inflation exacerbate the cost of diseases (Ford, 2022). This has a negative impact with financial toxicity on the patient with chronic diseases, if their salary or income is decreased by medical treatment or absenteeism (Pavela et al., 2021). Health and sanitation in general have a significant impact on all economic sectors; An example of this is the change that assets underwent during the pandemic in the international stock market. However, a

good health system, with infrastructure and a well-defined health policy, minimizes the impacts on the market, which means that a level of technological and scientific development, an efficient and solid economic policy and investment in health, will allow countries to face national and global health emergencies with fewer negative impacts, as was the case with the coronavirus pandemic (Huynh et al., 2021).

Technological updating, proper management of financial resources, optimization of installed capacity in correlation with human resources, adequate territorial planning, and investment in education are determining factors in the efficiency and productivity of health entities (Chai et al., 2021). In this sense, investments in technology and innovation made by healthcare organizations have a direct impact on the quality of providers and the health service, which must be regulated by control entities (Ghandour et al., 2022). This is confirmed by Jakovljevic et al., (2021), as they state that health technology is related to its financing; and that the planning and management of the cost of health personnel must be managed from a health policy (Correia et al., 2015; Even Ma et al., 2017) conclude that the doctor-patient relationship would improve, as it intrinsically and extrinsically impacts the health professional.

In developing countries, the decrease in budgets and the increase in costs affect the provision of health services and the subsidization of the health system. An alternative to mitigate this is the outsourcing of medical services in small hospitals and administrative services in large hospitals several times with PPPs, mainly seeking cost reduction. This sacrifices control of important organizational processes and measurement and quality control (Barik & Rout, 2021). The recent recommendations of a significant number of authors frame research in two aspects: knowledge transfer and professional interdisciplinarity.

For the present study, these two characteristics are of great importance, as they maximize the relevance and impact of the results and allow projecting what would be future research work by the authors of this document. Several countries have opted for public-private partnerships to improve the efficiency of their health system and the creation of new hospitals, leading to changes in their management control (WHO, 2021), also seeking to meet the SDG Goals. Researchers must broaden their vision and include professionals from other areas of knowledge in their groups, it is urged for multiprofessional and interdisciplinary research, which allows increasing knowledge from other perspectives, scientific and professional projection and research itself. As it is an interdisciplinary team, the results of their work will be more visible and applicable, of interest in different areas of knowledge and society in general, with a wider group of readers and not from one area or sector.

In line with what has been described, the bibliometric analysis shows that management control and financial information are tools to achieve health efficiency in countries, resulting in better decisions for the fulfillment of their government plans. Management control, cost efficiency, and strategic alliances could help strengthen the core business of healthcare systems (Martínez-Baz, et al., 2018; Emmanuel et al., 1990).

This critical review of the literature is timely and important to demonstrate the applicability and growth of research in management control, accounting and finance in the health area. The most recent research in these three areas applied to different sciences and professions is becoming more and more notable and the field of health has a very important participation, as evidenced in the bibliometric review work by Malmlose (2019), in which 317 articles related to these lines of research and medical care were reviewed.

When evaluating the detailed economic and financial status of the 25 Colombian tertiary hospitals under study, through the analysis of financial ratios, analyzing financial sustainability and technical efficiency and social impact, high degrees of management asymmetry are observed in most of the ratios analyzed, together with high variability in kurtosis and dispersion. therefore, it is inferred that there is a high degree of operational risk, minimization of profit and financial imbalance that generate internal vulnerability to exogenous health variables.

The research hypothesis for the analysis of financial ratios is confirmed, in which it is stated that public hospitals in Colombia do not have a management model that allows their technical efficiency, according to the different financial ratios and their different organizational sizes. Since the high degrees of management asymmetry observed in most of the analyzed ratios, curtos and high dispersion related to the research data are demonstrated. For this reason, technology, innovation and adequate control of resource management will improve care, treatment success and the quality of life of patients (Dorfleitner & Rößle, 2018).

By applying the Pooled OLS (M1), Fixed Effects (M2) and Random Effects (M3) models that through a statistical model that uses financial analysis were applied to the KPIs: ROA, ROE and EBITDA, for the analysis of efficiency in the health sector and supported by adequate financial management, which allows to effectively visualize the performance of health institutions, it is concluded: ROAs show that the operating cycle negatively and significantly affects the return on assets, this indicates that reducing this cycle could improve the good use of the assets and resources of the hospitals, with respect to those of the ROE, the indicators of indebtedness and operating cycle are the most significant; especially the former has a significant negative impact, indicating that a high amount of debt reduces efficiency relative to capital. EBITDA showed that net working

capital and debt-to-asset ratio have an adverse effect on this ratio. However, the models show a lower predictive capacity in contrast to those of ROA and ROE, indicating that extra factors or an adjustment in the models may be required to increase the accuracy when forecasting this KPI. The ROA and ROE indicators under the adjusted models adequately explain the variability of each indicator, very different in that the adjusted models for EBITDA are not recommended.

With the triangulation and integration of all the information obtained quantitatively and qualitatively, it is concluded which are the key variables in management control that directly impact the efficiency of the health sector in Colombia. It is reiterated that the application of financial ratios allows a dynamic analysis of the results reflected in the financial statements of an entity, offering a deeper understanding. KPIs such as ROA, ROE, EBITDA, have been fundamental in diagnosing deficiencies in hospital management (Banditori, et al., 2013; Meredith et al., 2011).

The analysis of the financial ratios confirms that the public hospitals analysed do not have a management model that allows their technical efficiency, in accordance with the different financial ratios and their different organisational sizes. In addition, weaknesses are evident in the financial part, performance, performance and inefficiencies and they have a high delinquency in the portfolio. Due to their financial vulnerability, immediate measures must be taken from the administrative part of each entity, in order to improve efficiency, which generates opportunities for adequate provision, timeliness and quality of health services.

Taken together, these results suggest that there is an urgent need to improve efficiency in resource management, optimize the cash cycle and establish best practices in asset management to achieve greater financial and operational stability. This will enable hospitals to meet their social

objective in a sustainable and effective way. Therefore, the quantitative results reiterate that among the key variables in management control that directly impact the efficiency of the health sector in Colombia, is the use of KPIs such as ROA, which accounts for how assets are being used, in addition to making it possible to adequately control debt that is difficult to collect and maintain a moderate proportion of debt in relation to assets. are important strategies. However, they should not have too much debt, this can negatively impact performance. Improving ROA will allow Colombia's hospitals to maintain operational and financial stability, maximizing efficiency

The use of ROE, the indicators of indebtedness and operating cycle are the most significant; especially the former has a significant negative impact, indicating that a high amount of debt reduces efficiency relative to capital. It is inferred that hospitals in Colombia can obtain advantages from good debt management, because a high debt ratio decreases profits and with it the possibility of reinvesting surpluses. A shorter operating cycle benefits return on equity, because it involves less time to transform resources into revenue. Faced with this scenario, Colombian hospitals have to seek the optimization of their capital structure and make adjustments in the operating cycle to increase their efficiency indexes, the possibilities of reinvesting surpluses in areas such as research, development and innovation (R+D+I) and therefore provide a better health service.

As for EBITDA, the models show a lower predictive capacity in contrast to those of ROA and ROE, but it should be noted that a high EBITDA indicates a greater capacity to generate income without taking into account financial expenses or depreciation, in context with the above, to improve this metric, hospitals in Colombia need to analyze their net working capital and the debt-to-asset ratio. given that these elements have an adverse impact on the generation of operating income. For this reason, hospitals in Colombia should focus on these elements to improve their

administration and efficiency, which will help maintain long-term stability that promotes improved quality of care. It was evident that the ROA and ROE profitability indicators are strongly related to operational efficiency and financial structure.

Therefore, improving the operating cycle and properly managing debt levels can be crucial to optimizing financial performance. Debt management and bad debts play an important role in financial stability. It is essential to monitor these indicators to mitigate risks. This analysis suggests that banks should focus on optimizing operating cycles and reducing bad debts, while maintaining an appropriate balance between profitability and financial leverage. In short, hospitals that are projected to improve their financial indicators should focus their efforts on optimizing their operating cycles, rigorously managing both their level of indebtedness and their working capital, taking into account that these guidelines allow them to see significant improvements in ROA, ROE and EBITDA.

Other key variables that should be included in management control, which impact the efficiency of the health sector, complementing financial variables, are human talent, culture, contextual and geographical location conditions, regulations, institutional resources, motivation, and personal expectations (Ashcraft et al., 2024; Havers et al., 2019). Management in relation to human talent contemplates the training of managers and professionals, as well as compensation practices that promote motivation for the fulfillment of organizational strategic goals (Hadian et al., 2024). Leadership in healthcare, and the scope of this role in organizational culture, facilitates the delivery of efficient care. The involvement of leaders with both clinical and administrative experience is vital to navigate complex healthcare settings and foster multidisciplinary models of care (Thomas Craig et al., 2020).

Likewise, the governance structure of hospitals influences their operational effectiveness and resource management, where a clear definition of roles and responsibilities contributes to improving decision-making processes (Alhomsy, 2024). Another important element in performance is organizational culture. In this regard, it has been identified that there is greater satisfaction and efficiency when management is associated with staff expectations from leadership (Datta & Petticrew, 2013). In general, the organizational context (social, environmental, cultural) favors or hinders the implementation of performance improvements for management and efficiency (Havers et al., 2019).

7.2. Recommendations

The results showed financial deficiency in the study hospitals, which is why it is recommended to make adjustments in the operating cycle to increase efficiency rates. The use of ROA and ROE KPIs under adjusted models is suggested to analyze financial ratios, since they adequately explain the variability of each ratio and are appropriate to evaluate management and efficiency. Hospitals must focus their efforts on improving their financial indicators, so they must optimize their operating cycles, rigorously managing both their level of indebtedness and their working capital, taking into account that these guidelines allow significant improvements in ROA, ROE and EBITDA

In the areas of financial and operational management, maximize the MCS to make the best use of resources; budget regulation and statistical planning using credible patterns; to keep track of procurement; minimization of areas of organizational risk, with priority identification and mitigation of possible difficulties in institutional sustainability. This study provides relevant information for public health policy makers, senior health management, and the projection of new

research, which allow measures to be taken to promote efficiency and thus improve health services. It is recommended to investigate the installed capacity of each hospital, versus the population served; studies with other levels of care, analysis of health entities regarding the degree of related social impact, opportunity, quality, conditions of health personnel, infrastructure. It is suggested to research in developing countries where successful models in economies and territories with strong and well-integrated economies can be replicated to ensure that as much as possible is done to achieve outcomes based on key lessons learned.

Capítol VIII. Resum i Context General de la Investigació

8.1. Motivació de la Investigació

L'inici de la investigació d'esta tesi doctoral va ser un desafiament professional, que amb el temps es va convertir en un motiu personal. Veure com el meu tema d'investigació tenia relació directa amb implicacions econòmiques en tots els sectors em va donar un nord, que es va fer molt més evident, quan la pandèmia em va fer comprendre que el control sanitari i de gestió impactava significativament als països, als governs, a l'economia, als mercats i a tots els sectors productius. sectors a nivell mundial. Contribuir a la societat és definitivament la raó de ser de tot estudi acadèmic-científic i eixa també era la meua. Era necessari donar-li un context a este estudi que permetera materialitzar-lo. Inicialment vaig pensar en un estudi de cas centrat en hospitals, no és fàcil, perquè en plena pandèmia va haver-hi 31 hospitals que van dir que no i davant això, juntament amb els meus directors, es va optar per un sector de salut on la informació Va ser un poc més fàcil d'aconseguir, optant pels hospitals públics, que es van veure molt afectats per la pandèmia.

Una vegada delimitat el sector del meu estudi, es va identificar una problemàtica comuna dels hospitals públics i de la salut pública i com podria contribuir a la proposta de solucions des dels meus coneixements en gestió, comptabilitat i finances. D'esta manera, i amb el propòsit de delimitar la investigació, a partir dels resultats d'un estudi bibliomètric i sistèmic del qual es va elaborar un article i que ha sigut acceptat per a la seua publicació en la revista SJR Q2, es va decidir aplicar l'estudi a un país en vies de desenrotllament, triant el meu país, Colòmbia. En el procés d'investigació es va establir que era pertinent, ja que a la data a Colòmbia només es compten 4 estudis publicats en revistes científiques que aborden les àrees de control de gestió i salut.

Amb base en el buit d'investigació identificat, es va establir que els punts clau a investigar serien el control de gestió, salut, eficiència, comptabilitat i finances, és per això que en el segon treball es van estudiar els hospitals d'alta complexitat des de l'eficiència tècnica, usant ràtios i estadística, i en el tercer treball es va adoptar per un model estadístic que va analitzar el comportament de tres importants KPI's, els dos amb carta d'acceptació per a publicació en revistes SJR Q3 i Q2 respectivament.

La innovació, avanços mèdics, els canvis demogràfics, culturals i econòmics dels països, inclosa la pandèmia, ens altres aspectes, pressionen financerament als països a implementar sistemes de salut sostenibles amb prestació, eficient, oportuna i de qualitat. L'accés als servicis sanitaris és una de les responsabilitats més importants de cada país, permet la materialitat de la igualtat i inclusió i el dret a la salut, on el control de gestió permet el desenrotllament dels plans de govern.

Esta investigació de tesi doctoral va voler demostrar que les ciències socials, específicament el control de gestió i la comptabilitat són importants per al sector i la consecució dels seus objectius mitjançant la transferència de coneixement, aportar al coneixement de les línies d'investigació de control de gestió i comptabilitat amb nous gaps o oportunitats per a nous estudis i finalment proporcionar resultats que permeten a las entitats sanitàries i ens de control un feedback de la seua gestió, millorar els seus indicadors i alinear-los als ODS (3 Salut i Benestar).

8.2. Evolució del Control de Gestió en l'Àmbit Sanitari

La història del control de gestió en l'àmbit sanitari està estretament vinculada a l'evolució de les pràctiques comptables, que han patit importants transformacions al llarg dels segles. Els orígens de la comptabilitat es remunten a les civilitzacions antigues, on el manteniment de registres

rudimentaris era vital per a gestionar la producció agrícola i el comerç. La revolució industrial iniciada en el segle XVIII, en les seues diferents etapes, va generar la necessitat de controlar la producció i l'eficiència, i va marcar en la comptabilitat la necessitat de pràctiques que ajudaran a gestionar cada vegada més ràpid el creixement de les empreses en el segle XIX. A través del temps i contemplant un món i economies més globalitzades, es van crear organismes professionals que ajudaran a estandarditzar esta pràctica; un d'estos va ser l'Institut de Comptadors Públics d'Anglaterra i Gal·les (ICAEW) constituït en 1880 (Accounting Insights, 2024), posteriorment, en 1951, es van establir mètodes i normes de major precisió financera (Maryville University, 2022).

La introducció de sistemes de pressupost a la fi dels anys 90 en el sector de la salut pública a Itàlia és un exemple d'esta transició, quan les organitzacions van passar de la comptabilitat financera a la comptabilitat d'acumulació. Este canvi tenia com a propòsit establir objectius estratègics i de gestió per a l'alta direcció i els caps de departament, millorant la rendició de comptes i l'avaluació del rendiment als hospitals, per la seua part el desenrotllament de sistemes de control de gestió, i de la gestió estratègica, impulsada en el segle XX amb la introducció d'elaboracions de plans d'operacions i recursos, establixen dins de les ferramentes més comunes l'ús d'un pressupost. A més de l'evolució de la comptabilitat cap a una major precisió, altres camps com la medicina també van evolucionar en els seus mètodes i busca de major eficiència. Si bé els seus inicis s'entrellacen amb pràctiques religioses i influència política, el seu desenrotllament va considerar estandarditzacions i l'ús eficient de recursos.

El panorama de la gestió i la comptabilitat de l'atenció sanitària s'ha vist afectat per les influències reguladores que dicten el compliment, els estàndards operatius i la naturalesa dels servicis prestats. Els canvis reguladors són cada vegada més importants, estos establixen el marc

dins del qual operen les organitzacions d'atenció sanitària i afecten tot, des de l'oferta de servicis, les pràctiques de gestió financera fins a la prestació dels servicis sanitaris en les seues diferents etapes. Els actors del sector sanitari s'enfronten a reptes constants per a adaptar-se a les normatives noves o canviants. El ràpid ritme dels canvis legislatius exigix que les organitzacions es mantinguen vigilants i desenrotllen procediments eficaços de governança de polítiques per a garantir el compliment. Les empreses se centren cada vegada més a automatitzar les tasques de compliment per a millorar l'eficiència i reduir el risc d'infraccions per incompliment, l'ús de ferramentes d'automatització que facilite el monitoratge de la seua execució igual que de les regulacions existents o noves.

El control i reglamentació sanitària impacta significativament l'atenció mèdica, sobretot quan es fan ajustos administratius i clínics. El seu major impacte recau sobre pacients amb malalties cròniques i la població envellida, perquè són els dos grups que han augmentat a nivell global i amb això la demanda de servicis mèdics es fa més recurrent en estos grups. És este aspecte la participació dels stakeholders pot generar accions de mitigació que sigan analitzadas des de les polítiques públiques i la viabilitat financera dels sistemes de salut. No obstant això, s'han d'avaluar i actualitzar els processos i procediments, els quals en molts casos només augmenten la tramitomanía, fent el servici sanitari ineficient i afectant el seu costege.

La revolució industrial va marcar el començament d'una sèrie d'innovacions que van alterar fonamentalment la prestació de servicis d'atenció sanitària, millorant tant l'atenció al pacient com les pràctiques mèdiques. L'evolució científica i tecnològica es veu reflectit en el sector sanitari amb la invenció de vacunes, medicines i referent a innovació i la nanotecnologia com un dels més recents avances en el diagnòstic i tractament de malalties. Això no és només un avanç científic en

termes de salut, sinó que incidix de manera directa en un ús adequat dels recursos i la racionalització d'estos. L'aplicabilitat de la bigdata simplifica processos, reduïx errors administratius i metges i aporta positivament a l'eficiència operativa i com tot procés dins d'una organització ha de ser comptabilitzat, la qual cosa permet fer anàlisi i avaluacions de diversos aspectes sanitaris, mostrant una vegada més la relació d'estos aspectes amb l'eficiència en salut, passant de principis de comptabilitat generalment acceptats a normes internacionals de comptabilitat.

La evolució dels hospitals públics està vinculada a les polítiques públiques, que han modelat el seu desenrotllament. Històricament han sigut essencials per a les comunitats, amb orígens com les cases de beneficència medievals i l'Hotel Dieu (Casa de Déu) de París fundat l'any 651, catalogat com l'hospital més antic del món, on es van formar i van treballar diversos dels millors metges; com a exemple recent, els seus especialistes van concloure que la perduda d'olfacte era un símptoma d'infecció per coronavirus Covid 19, totes dues institucions enfocades des d'eixes llavors, a atendre els necessitats i gestionar crisis de salut pública, com a malalties contagioses. En l'actualitat estos hospitals no sols oferixen servicis sanitaris essencials, sinó que també donen suport a la investigació, l'educació en salut i el desenrotllament econòmic de les seues comunitats (Cronin et al., 2022). En eixe context, en nord amèrica en 1936, la creació d'hospitals públics va ser sustentada per les polítiques del Cos Comissionat del Servici de Salut Pública dels Estats Units (PHSCC), que lidera la operativitat de la salut pública d'este país, establint els principis per a atendre poblacions vulnerables (Ross W, et al., 2023).

Des de finals del segle XX, la Nova Gestió Pública (NGP) hospitalària té una afectació directa en l'eficiència i els processos de transparència i rendició de comptes, deixant veure que un

dels majors desafiaments financers és l'atenció de pacients que no tenen seguretat social en salut o alguna pòlissa que recolze l'atenció sanitària i exigint noves pràctiques i normes per a enfrontar-ho (Felland LI Et al., 2012). No obstant això, en termes d'auditoria i control, no s'hauria de transferir eixa responsabilitat als hospitals públics, sinó que els governs i ens de control i vigilància intervinguen amb mecanismes i polítiques que garantisquen el dret a la salut, però que això no es convertisca en un risc financer i operacional per a l'hospital. En diversos països les aliances públic-privades (APP) han sigut un dels mecanismes per a fer front a esta problemàtica, que amb els conflictes entre països i els problemes migratoris són cada vegada majorés (Edwards & Saltman, 2017).

El control de gestió i l'eficiència impacten significativament l'acompliment dels hospitals públics i la seua filantròpica raó de ser. Això es deu al fet que el valor econòmic dels servicis mèdics que oferixen a la comunitat augmenta en les poblacions menys afavorides, les quals no realitzen cap pagament per estos. Com a conseqüència, quasi sempre es deixen de prestar servicis sanitaris que requerixen major gasto de pressupost o s'opta per una atenció bàsica i no especialitzada. Els gastos han de ser controlats i distribuïts de manera eficient donant un ús adequat dels recursos públics i passar del pla de l'atenció al de prevenció en la reducció de costos (Cronin et al., 2022). L'associació estatunidenca d'hospitals en un dels seus estudis més recents confirma que els gastos sanitaris han augmentat dràsticament i, en particular, després de la pandèmia, perquè l'operativitat de més de la mitat dels hospitals en finalitzar l'any 2022 van presentar pèrdues financeres el que genera riscos de no atenció de servicis mèdics vitals (American Hospital Association, 2023).

En diversos estudis realitzats per (Edwards & Saltman, 2017; Lee, et al., 2019; Cronin et al., 2022; Saghafian, 2024), es destaca que les debilitats financeres en entitats sanitàries presenten un problema estructural per a la planificació, creació de metes, objectius, compromisos que requerisquen un seguiment, avaluació, un feedback crític que permeta millorar els sistemes de salut, l'accessibilitat als servicis sanitaris, la viabilitat financera dels hospitals públics i el dret a la salut, el qual és inalienable i existent en tota política pública sanitària. Per això, l'objectiu d'est'estudie és comprovar si els Sistemes de Control de Gestió (MCS), són un mecanisme per al mesurament d'eficiència en salut. Un clar exemple del que passa actualment a nivell mundial respecte a la salut, les seues polítiques i greus problemes son els Estats Units, perquè externalitats no controlables com la pandèmia porten nous reptes que han de ser regulats sota polítiques sanitàries, pandèmies, telemedicina, infraestructura dura i blana, preus dels medicaments, facturació basada en transparència, salut mental, remuneració al personal sanitari, regulació de tarifes, atenció basada en valor i qualitat on predomine la investigació científica, equitat en salut i altres prioritats que poden ser particulars i diferents per a cada país com per exemple l'escassetat de professionals en salut i l'accés a formació sanitària (Emery, 2024). Per a països en desenrotllament, las intervencions terapèutiques i l'accés a proves seran crucials per al plantejament o actualització de les polítiques de salut. A més, la interacció de mesures legislatives, com el restabliment del límit legal d'endeutament i l'expiració de polítiques fiscals, oferirà oportunitats per al plantejament una reforma, adequació o actualització substancial de les polítiques sanitàries inclusivament en països desenrotllats.

8.3. Colòmbia, Salut i Gestió

En el cas colombià, el desenrotllament de les polítiques de salut pública està lligat a l'evolució del sistema de salut i els valors socials (Minsalud, 2024a). El triangle de Walt i Gilson ajuda a entendre esta evolució a través de quatre dimensions: context, aspectes tècnics, processos polítics i actors involucrats establint un marc que inclou contextos històrics, tècnics, processos polítics i rols d'actors com a autoritats governamentals i grups de la societat civil (De Bortoli Cassiani et al., 2024). La integració dels MCS millora els processos de polítiques de salut, influint en contingut, context, actors i processos. Esta anàlisi ajuda a entendre les complexitats de les polítiques de salut i el seu impacte en la governança de la salut pública a Colòmbia, on la interacció històrica i la participació d'interessats són crucials per al futur de la salut pública.

La política sanitària a Colòmbia igual que la resta de països contempla iniciatives de promoció, prevenció a accés a servicis de qualitat. No obstant això, molt del que està plenament establert i reglamentat es queda en el paper, no amb això es pretén afirmar que és particularment d'un govern específic, però cadascun d'estos en els últims 30 anys a comés errors en el control i gestió dels assumptes sanitaris i no està mal equivocar-se, el realment dolent és no corregir-ho i establir controls i mecanismes que propendisquen per eficiència, oportunitat i qualitat dels servicis sanitaris. Cada deu anys Minsalud (2024b) estableix un Pla Decennal de Salut Pública (PDSP, 2022-2031), el qual té en compte l'anterior i un gran nombre de projectes i estratègies que materialitzen un eficient sistema de salut, el qual inclou l'Empreses Socials Estatals (ESE), dins de les quals es troben els hospitals públics, però malgrat això els resultats no són els millors i això es comprova amb els obtinguts en els estudis aplicats en esta tesi doctoral. És necessari incloure en l'elaboració del pla, els càrrecs administratius, de direcció i estratègics de les ESE, equips de treball que deuen

multidisciplinaris i idonis, amb la formació i experiència necessària per a exercir-los, secundats amb acadèmics i científics en diferents àrees que demostrin i formulen decisions correctes i servisquen de suport en els processos administratius i de gestió, perquè semblara que la influència política és superior a eixos mínims necessaris per al nomenament d'estos càrrecs als hospitals públics, a pesar que quasi sempre per a la formulació del PDSP es compta amb intervencions d'entitats d'orde global com l'Organització Mundial de la Salut (OMS), entre altres. Això és crucial perquè les reformes aborden les necessitats de les diferents poblacions especialment dels treballadors sanitaris per a identificar les causes estructurals de les desigualtats en salut, facilitant solucions integrals (Kavanagh et al., 2024).

D'acord amb Espinosa et al., (2024), la demanda de major eficiència en el sector salut, i de recursos que són cada vegada més limitats, es busca avaluar de manera estructurada l'acompliment i la cobertura sanitària en el Pla Obligatori de Salut (POS), igual que la qualitat en l'atenció als pacients, així i tot eixa avaluació de la qualitat i eficiència del sector sanitari ha de ser un procés que permeta visualitzar possibles problemes, anticipar-se a ells i generar estratègies que permeten actuar davant les eventualitats de manera correcta i oportuna.

8.4. Prevenció i Control

Respecte a la pertinència d'estos aspectes, l'OMS estableix que són fonamentalés per a la salut pública de Colòmbia, donant suport a la cobertura sanitària universal i la preparació per a emergències (Speyside, 2023). Això es reflectix en els informes sobre el seu suport als països, en els quals recomana augmentar les contribucions al pressupost bàsic per a millorar la resposta a desafiaments de salut mundial. A més, l'OMS ofereix coneixements tècnics i recursos per a la col·laboració intersectorial en el maneig de Malalties No Transmisibles (ENT), un tema important

en països en desenvolupament. De la mateixa manera, l'Organització Panamericana de la Salut (PAHO), és fonamental en el desenvolupament de polítiques de salut pública a Colòmbia i dels països que la conformen, proporcionant suport tècnic i recursos per a abordar les ENT i promoure entorns saludables (Góngora-Salazar et al., 2022). La col·laboració amb governs millora la implementació d'estratègies de salut pública i l'eficàcia de les intervencions dels seus països. Els desafiaments actuals en el sector, inclòs el compliment normatiu, la seguretat de les dades i l'adopció d'innovacions tecnològiques com la intel·ligència artificial, han posat en relleu la necessitat de comptar amb marcs de control de gestió sòlids.

Les polítiques sanitàries impacten als hospitals públics mitjançant l'assignació de pressupostos per a servicis de salut essencials, que han d'incloure promoció, prevenció, tractament, rehabilitació i cures pal·liatives, guiats per un enfocament d'atenció primària (World Health Organization, 2024). Durant la pandèmia de COVID-19, el ràpid gasto públic va facilitar respostes a emergències sanitàries, destacant la importància del finançament públic per a intervencions de salut. Els governs enfronten el desafiament d'enfortir la resiliència del sistema de salut davant futures amenaces, mentre aborden les necessitats d'atenció mèdica en un entorn econòmic limitat.

El manteniment de la viabilitat operativa i qualitat en l'atenció mèdica és modelat permanentment per les regulacions nacionals i internacionals, els estàndards i requisits que les mateixes imposen. Esta dinàmica en la regulació, fa complexa i canviant la prestació de servicis de salut igual que els diferents èmfasis que s'imposen en l'atenció al pacient, generant tendències en els models d'atenció, com el centrar-se en estos últims anys menys en les quantitats d'atencions i més en els resultats clínics, afavorint entre un altre models integrals d'atenció, els adreçats al pacient (Glandon & Counte, 1995).

Els desafiaments contemporanis en el camp sanitari, en la seua gestió i control consideren igualment el concepte de salut, hui abordat multidimensionalment en el físic i el mental, des de la promoció del benestar personal i social, com des de la prevenció de la seua afectació. En este últim aspecte, la Carta d'Ottawa fa referència a la promoció de la salut en la vida quotidiana des de diferents aspectes individuals de les persones (PAHO, 1986) i en la qual cada qui és el director i responsable d'ella a través d'estils de vida i accions preventives, és a dir la persona com a pacient passa de ser un subjecte passiu i receptiu a un actiu i proactiu participe i responsable en moltes ocasions del seu estat de salut, almenys pel que fa a bons hàbits saludables i una actitud saludable d'autocura.

Respecte a l'anterior, a la recerca de l'eficiència operativa, les institucions sanitàries han dinamitzat els seus processos administratius, assistencials i de gestió, interrelacionant-los perquè operen com un tot i no cada àrea per independent. D'esta manera es busca un mateix objectiu organitzacional, són més clares les estratègies per a aconseguir-lo i es fan partícips a tots els stakeholders, inclosa la població a la qual van dirigides

És important ressaltar que el control de gestió va més enllà dels mesuraments financers típics en contemplar no sols el relacionat amb els recursos sinó a més la satisfacció del pacient en l'atenció rebuda, i la qualitat d'esta. Com indica Pourmohammadi (2018), els indicadors de rendiment (KPIs), consideren l'operacional i financer per al compliment dels objectius del sector salut, l'optimització de recursos i els resultats clínics esperats per als pacients. L'abordatge integral d'estos indicadors és un desafiament per a les institucions enfront de fragmentacions en l'atenció presents en els sistemes de salut que incidixen en l'adequada utilització de les dades, en la interacció entre el comptable i l'operatiu, en l'efectivitat dels mesuraments, en la valoració de

ferramentes i pràctiques comptables com el pressupost per a la presa de decisions.

Les mètriques d'acompliment en l'operatiu i en l'atenció al pacient tenen diverses ferramentes en la comptabilitat de gestió que abasten més que mesures financeres tradicionals i que identifiquen predictors a llarg termini d'acompliment en el servei de salut (Gomes, 2011). Els KPIs ajuden a identificar l'acostament als objectius institucionals i són fonamentals en el control de la gestió, permetent comparar l'acompliment entre parells. En relació amb les mètriques de gestió fiscal es contempla entre altres mesuraments, els comptes per cobrar i el marge de benefici operatiu, que permeten millorar la sostenibilitat financera; de la mateixa manera, pràctiques comptables no sols ajuden a comunicar informació financera a les parts interessades, sinó que recolzen a la gerència en la planificació i coordinació de les activitats comercials. Per tant, la integració de la comptabilitat amb els MCS permet a les organitzacions d'atenció mèdica complir amb els requisits legals, administrar pressupostos de manera eficaç i millorar l'administració dels recursos. (Medicalbill, 2024).

En l'adreça estratègica, les decisions sobre els servicis en el camp de la salut i el destí de recursos per al seu lliurament requerixen d'informació que obeïsca a mesures comptables eficaces (Geektonight, 2022), a mesuraments d'acompliment que involucren als diferents actors del servei, i a l'obtenció de dades precises i significatives. Esta informació al seu torn podrà nodrir i orientar millores legislatives i polítiques sanitàries que reforcen la qualitat d'atenció en els servicis sanitaris. En este sentit, els marcs de mesurament de l'acompliment, com els Principis Globals de Comptabilitat de Gestió (GMAP), proporcionen pautes de millors pràctiques per a integrar eficaçment la comptabilitat de gestió en el sector de l'atenció de la salut. (Levesque & Sutherland, 2020).

Un dels majors reptes per als prestadors de servicis de salut es relaciona amb la connexió de dades operatives i financeres, donada l'organització no integrada dels sistemes de salut existents que impedeixen el treball col·laboratiu en l'atenció dels pacients, en els processos i procediments de l'atenció en assumptes com poden ser el registre clínic o la facturació. Pel que la sincronització de dades financeres amb mètriques operatives conduïx a un millor seguiment en temps real de la generació d'ingressos i gastos, millorant així les capacitats generals de gestió financera de les institucions de salut.

De la mateixa manera, les institucions de salut busquen incrementar la seua efectivitat en l'operatiu a través dels MCS, sistemes que han anat evolucionant amb el suport de les noves tecnologies, en mesuraments estratègics, registres mèdics, o anàlisis de dades, i que són cada vegada més utilitzats per a l'administració de recursos i optimització de l'atenció mèdica en marcs reguladors i necessitats de salut determinades per condicions i característiques contextuais i poblacionals complexes, d'esta manera les tècniques dissenyades en els MCS pretenen millorar l'eficiència operativa i la qualitat dels servicis. Un exemple d'això és la telemedicina, les noves tecnologies desenrotllades en l'atenció sanitària la utilització de la qual va augmentar en l'època de la pandèmia COVID-19 i es va convertir en una de les modalitats d'atenció actual que va poder superar biaixos i temors en la seua pràctica, havent de promoure pràctiques de gestió efectiva, i disposar de condicions per a afrontar els desafiaments presupuestals. (Stadnick, et al., 2019).

8.5. Els Sistemes de Control de Gestió i la Sanitat

Els MCS faciliten la identificació i implementació de millores en la qualitat de la prestació dels servicis mèdics i inclouen gestió del risc, planificació financera i avaluació d'acompliment. Ferramentes de gestió actuals que fan ús de la intel·ligència artificial, milloren els processos

d'atenció i seguiment dels serveis de salut i possibiliten un millor ús dels recursos; no obstant això, els reptes propis de l'ús d'estes noves ferramentes tecnològiques porta a aconseguir els riscos inherents a les tecnologies de la informació en el tractament de les dades i la seua estandardització, en el desenrotllament de competències digitals, en la capacitat de recursos per a la seua implementació i constant actualització requerida.

L'ús de MCS també representa per a alguns professionals de la salut, resistència per al seu ús relacionat amb temor al canvi, dificultat en l'estandardització de processos corresponents, o demanda de camps de coneixements diferents a l'àrea de la salut. Malgrat estos desafiaments, els MCS integrats a les entitats sanitàries permeten recopilar informació, mesurar l'impacte i rendiment de les activitats realitzades en correspondència amb els objectius definits. A través del mesurament de l'acompliment, els sistemes d'informació i els enfocaments de gestió de la qualitat, els MCS brinden als gerents informació crítica necessària per a la presa de decisions informada i l'optimització dels recursos (Lunkes, et al., 2011).

La millora contínua propiciada pels MCS afavorix a través d'una cultura de millora contínua, la resposta a les demandes pròpies i dinàmiques del sector sanitari i és impulsada per metodologies de gestió com a millora contínua de la qualitat Continuous Quality Improvement (CQI) per a millorar processos organitzacionals, i Lligen Manufacturing (producció ajustada, neta) per a impulsar els sistemes de producció, incloent-hi aspectes tan rellevants com la relació d'entitats sanitàries i la seua posició geogràfica i sense deixar d'una costat l'impacte polític i els seus corrents ideològics, les quals acaben no sols polititzant la salut, permeando el nomenament de càrrecs directius en les entitats de salut, sinó afectant significativament aspectes presupuestals i financers que acaben impactant en la prestació del servei sanitari i, lamentablement, no de

manera positiva en la salut i fins i tot en la vida de las persones (Khatri et al., 2023). Per a l'ús d'estes metodologies és necessari la participació de tots els actors de l'atenció sanitària inclosos els ens de control, que puguin impactar en l'acceptació i execució dels MCS.

Al llarg del temps, l'ús del control de gestió en comptabilitat, finances i administració s'ha consolidat com un dels enfocaments més importants en termes del seu paper i rellevància en tota mena d'organitzacions, tant públiques com privades. La relació del sector sanitari amb l'economia global i les polítiques tendix a completar esta imatge, definitivament, el control de gestió és essencial en qualsevol circumstància i context; en les crisis es posa a prova la utilitat i conveniència del control de gestió per a les organitzacions del sector sanitari no és una excepció, ja que no sols permet administrar els recursos de manera més eficient, sinó també continuar millorant en la prestació de servicis, donada la creixent preocupació per la formació dels professionals de la salut, (Kuhlmann et al., 2013).

Recentment l'emergència de salut pública (ESP) per la COVID-19 va afectar les operacions i finances dels hospitals. Un estudi de 4223 hospitals als Estats Units entre 2017 i 2021 va revelar que, encara que la majoria va tindre un acompliment financer positiu en 2020 i 2021 gràcies als fons d'ajuda, els hospitals que atenen poblacions hispanes van experimentar descensos significatius, mostrant disparitats en l'impacte de les polítiques públiques i assignacions de fons (Gidwani & Damberg, 2023).

En este sentit, el sector salut ha de reforçar els nivells de formació del personal sanitari, perquè la necessitat del control de gestió i financer d'una organització pública o privada no és una responsabilitat exclusiva dels administradors o Chief Executive Officer (CEOs) de l'entitat, sinó que ha de ser transversal i participativa en tots els nivells organitzatius de treball. En termes

generals, podem parlar d'un enfocament integral en la seua definició; no obstant això, el concepte continua sent controvertit i és factible assenyalar algunes perspectives que reflectiran el seu paper i desenrotllament en el sector sanitari, destaquen que el control gerencial en este sector s'ha dirigit a l'exercici discrecional de la pràctica mèdica i el convertix en un enfocament integral amb patrons que varien des de l'integrat fins al marginal.

En la pandèmia es va ressaltar la importància del control de gestió per a planificar, respondre i recuperar-se, així com la seua aplicabilitat en el sector sanitari que va des dels processos bàsics, operatius i tècnics fins a les funcions estratègiques de la gestió corporativa. Estos inclouen tant l'atenció del pacient com els servicis mèdics necessaris i els procediments quirúrgics complexos, per la qual cosa s'evidencia que inclou des de l'operatiu, administratiu fins a assistencial.

El control de gestió en l'àrea de sal·lau es presenta com un camp acadèmic amb un futur de desenrotllament interessant. Les estratègies basades en l'evidència, les tecnologies actuals i l'orientació crítica cap a l'autoregulació no sols ajuden a organitzar el treball de la infraestructura sanitària de manera eficient, sinó que també afavorixen als metges i pacients. Per tant, la pràctica de la investigació científica encara haurà d'enfortir la seua eficàcia en la pràctica, però ja promet ser un enfocament valuós per a la fàcil realització de cada recurs i la millora del benestar social i econòmic. Encara que siga de poca ètica centrar-se com un negoci d'especulació en el factor salut, Popesko et al., (2015), afirmen que s'ha d'assegurar la rendibilitat, sempre alineada als conceptes d'eficàcia, eficiència i efectivitat, raó per la qual conjuntament, els ràtios financers representen les ferramentes clau per a qualificar la posició financera i econòmica dels hospitals, representant un suport sòlid per a la presa de decisions (Lee, 2019). El finançament, la integració de proveïdors i

la prestació de servicis impacten directament en l'eficàcia dels hospitals i en la seua capacitat per a satisfer les necessitats de salut de la comunitat.

A Colòmbia i diversos països en desenvolupament, el nombre d'institucions hospitalàries públiques en crisi és representatiu; el que justifica la necessitat d'implementar mesures orientades a optimitzar i a vencer continus qüestionaments com Quin és l'estat de salut financer dels països?, i igual que les persones, Els països poden previndre tindre malalties financeres? Amb estes analogies de malalties i salut dels països motivem la reflexió sobre, si els governs fan bé la tasca de propendir per una bona salut financera estatal, que igual que les persones, li permeten emprendre nous projectes de creixement i expansió, palanquejant el benestar, progrés i salut dels seus nacionals mitjançant garanties d'accés a la salut pública sota els preceptes d'oportunitat i qualitat.

L'eficiència hospitalària es veu afectada de manera significativa per variables relacionades amb la georeferenciació, el tipus de capital i la grandària de l'organització. És així com en comparar l'estabilitat financera entre hospitals xicotets de naturalesa pública i els de naturalesa privada, són estos últims els que presenten major estabilitat i en relació amb la ubicació, els de caràcter rural són els que administren més eficientment els seus recursos. Es pot ressaltar que, en analitzar l'eficiència a través d'índexs financers i tècniques estadístiques, es pot evidenciar l'abast del benefici organitzacional dels seus models de gestió i generar informació que permetia optimitzar l'acompliment i gestió dels recursos hospitalaris contribuint així al desenvolupament social. En este sentit, es considera que les investigacions sanitàries futures han de considerar el context local, les tecnologies de gestió, i les polítiques de manteniment financer (Creixans & Arimany-Serrat, 2018).

Esta investigació s'inicia corroborant el creixent ús del control de gestió en el sector

sanitari, aportat pel coneixement científic, la literatura en esta matèria, permetent identificar gaps i oportunitats d'investigació que materialitzen este vincle amb altres sectors econòmics. La metodologia aplicada va ser Knowledge Development Process Constructivist (ProKnow-C), de manera exploratòria i transversal per a analitzar un mateix tema o nucli central d'investigació des de diversos aspectes, permetent l'anàlisi de diferents variables. Per al cas en particular, el tema analitzat va ser sanitat com a eix central i la seua relació amb assumptes de control de gestió i comptabilitat. El resultat va ser un Portafolis Bibliogràfic Rellevant (PBR) amb les publicacions més notables, en revistes amb els millors quartils de la base de dades Web of Science (WOS) i de major impacte científic, que van permetre realitzar una anàlisi bibliomètrica i sistèmica, mostrant oportunitats i bretxes per a noves investigacions. Amb l'anterior es va evidenciar l'aplicabilitat del control de gestió en el sector salut, i el creixent interès del seu ús per part dels professionals de la salut i les ciències socials que materialitza la transferència de coneixement interdisciplinari. Les investigacions detectades se centren, entre altres estudis, en comparacions per a avaluar i millorar processos organitzacionals recolzats en estudis financers i estadístics, estudis de cost-benefici en el diagnòstic, estudis de cas en països en vies de desenrotllament, oportunitat i qualitat dels servicis de salut, eficiència dels processos assistencials retrospectius prospectius, bibliometria i estat de l'art.

El procediment d'anàlisi ProKnow-C, és un referent metodològic emprat en anàlisis bibliomètriques i sistèmiques que permet, a partir de criteris prèviament definits, seleccionar articles i realitzar anàlisis de dades quantitatives i qualitatives, afavorint la qualitat de la sistematització i la seua estructuració (Goodman et al., 2018). El coneixement generat en la seua utilització ha contribuït en la gestió i presa de decisions polítiques en diferents camps de la

investigació, en permetre descobrir tendències i patrons en la literatura científica identificada a partir d'este mètode, va permetre determinar quina seria la direcció dels articles d'investigació que es van desenrotllar durant el procés de formació i desenrotllament del present doctorat.

On estudi realitzat pel National Institute for Health and Care Excellence (NICE, 2024), indica que el mètode d'anàlisi bibliomètric ProKnow-C, ha generat debats en la utilització en diverses àrees de coneixement, com el de la radioteràpia en el qual la seua aplicació ha sigut utilitzada per a avaluar plans de tractament i dosimetria que té com a biaix i limitació el dependre de les produccions científiques, però que es recolzen en la medicina basada en evidència i millora l'atenció al pacient a partir de les troballes en investigacions, com és el cas de la salut mental (Roy et al., 2023). Esta metodologia ha sigut utilitzada en altres disciplines de les ciències socials (Linhares et al., 2019; Avella-Chacón et al., 2024), enginyeria i medi ambient (de Carvalho et al., 2020; Maciel et al., 2021), entre altres. Es considera igualment que el ProKnow-C promou la rigorositat en la revisió de la literatura acadèmica, i brinda informació necessària sobre patrons de citació i influència en la producció científica, possibilitant la construcció de coneixement.

L'eficiència i reducció de gastos a conseqüència de les aportacions que estes investigacions poden brindar al sector salut és ressaltada per diversos autors, és de vital importància desenrotllar estratègies de control de gestió adaptades a la naturalesa d'estes organitzacions per a fer front als desafiaments presents i futurs en este àmbit (Burns & Baldvinsdottir, 2005; Byrne & Pierce, 2007), considerant a més l'impacte que les mateixes poden tindre en la qualitat del tractament i impacte en la morbiditat, mortalitat i el millorament de la qualitat de vida. El desenrotllament del segon i tercer estudi es va realitzar sota un disseny no experimental de tipus transversal que es recolza en l'enfocament analític-sintètic, i es va treballar amb els mètodes documental exploratori i descriptiu.

El segon estudi realitzat en la investigació de tesi doctoral, va tindre el seu origen en els resultats del primer (*L'ús del control de gestió en la comptabilitat de l'atenció sanitària: una anàlisi bibliomètrica i sistèmica*), el qual va permetre orientar quin seria l'adreçament del procés d'investigació de la tesi doctoral evaluant la gestió i eficiència tècnica en la salut pública. Per a este estudi es va prendre la totalitat hospitals públics d'alta complexitat (de tercer nivell a Colòmbia). Van ser 25 hospitals públics especialitzats, la data estaria conformada pels seus balanços anuals de situació financera i estats de resultats del període comprés entre els anys 2017 al 2022, amb esta informació comptable es van realitzar 28 ràtios financers per a cada hospital i any; la metodologia segueix un enfocament quantitatiu, mitjançant un mètode analític sintètic i per a la seua anàlisi estadística es van utilitzar els softwares SPSS i R.

Finalment, s'evidencien les variables clau en el control de gestió que impacten directament en l'eficiència del sector salut a Colòmbia, se segueix un disseny de triangulació concurrent, que va permetre corroborar i efectuar validació creuada entre els resultats quantitatius i qualitatius trobats en la investigació, donant robustesa i ratificació als resultats obtinguts.

En l'anàlisi dels ràtios financers dels 25 hospitals avaluats, entre els resultats a ressaltar, es va trobar una mitjana de ràtio Return On Assets (ROA) negativa (-14063%), la qual cosa suggerix una mala gestió dels actius o una capacitat instal·lada que no s'està utilitzant de manera efectiva. Per al ràtio cicle operatiu s'evidencia que alguns centres mèdics enfronten temps de cobrament extraordinàriament extensos, mentres que uns altres aconseguixen rebre els fons en terminis molt més breus, estes dades suggerixen que molts hospitals experimenten problemes de flux d'efectiu, la qual cosa podria estar limitant la seua capacitat per a operar de manera contínua i eficient. Els resultats van demostrar deficiència financera als hospitals d'estudi.

El tercer estudi, igual que el segon també va tindre el seu origen dels resultats de l'anàlisi bibliomètrica i sistèmica mitjançant el ProKnow-C. i va consistir a analitzar la gestió i eficiència en hospitals de tercer nivell i/o alta complexitat de Colòmbia, mitjançant un model estadístic que usa anàlisi financera i ràtios o indicadors clau d'acompliment KPI's: ROA, Return On Equity (ROE) i Earnings Before Interest Taxes Depreciation and Amortization (EBITDA). En tal sentit, la necessitat de solucions integrals que aborden les bretxes en eficiència i sostenibilitat en el sector és evident. Els KPI's com ara ROA, ROE, EBITDA, entre altres, han sigut fonamentals per a diagnosticar deficiències en la gestió hospitalària; és a dir, descontent per l'administració de l'actiu, capital, en general, dels recursos econòmics sanitaris, així com en sostenibilitat operacional (Banditori et al., 2013; Meredith et al., 2011). En l'anàlisi d'eficiència en el sector salut, els resultats mostren que els indicadors de rendibilitat (ROA i ROE) estan fortament relacionats amb l'eficiència operativa i l'estructura financera mentres el EBITDA s'allunya d'eixes característiques.

8.6. Particularitats dels Estudis Realitzats

8.6.1. L'ús del control de gestió en la comptabilitat de l'atenció sanitària: una anàlisi

bibliomètrica i sistèmica

La investigació busca corroborar l'ús creixent del control de gestió en el sector sanitari, identificant oportunitats d'investigació. Es va aplicar la metodologia Proknow-C per a analitzar la relació entre sanitat, control de gestió i comptabilitat, resultant en un Portafolis Bibliogràfic Rellevant (RBP) amb publicacions d'alt impacte, s'examinen les tendències d'investigació, els temes més rellevants i les contribucions significatives en este camp durant un període de 33 anys.

Les troballes indiquen un interès creixent en l'aplicabilitat del control de gestió per professionals de la salut i en la millora de l'eficiència organitzacional i l'atenció al pacient destacant

la importància d'estudis comparatius i anàlisis de cost-benefici en l'atenció sanitària, ús d'indicadors financers per a l'avaluació eficiència sanitària i ús de recursos. La bibliometria es va utilitzar per a identificar gaps en la investigació i fomentar la col·laboració interdisciplinària per a futures investigacions.

L'anàlisi sistemàtica o el per a què del RBP, va revelar que els articles més citats aborden temes com l'eficiència operativa i l'ús de fons públics en el sector salut. Es van identificar comunitats d'investigació en comptabilitat i gestió, suggerint la necessitat d'una major transferència de coneixement entre estes àrees i la cooperació investigativa.

Finalment, es conclou que el control de gestió i la comptabilitat són ferramentes clau per a millorar l'eficiència en l'atenció sanitària, i es recomana fomentar la investigació interdisciplinària per a abordar els desafiaments actuals en el sector salut, se subratlla la necessitat d'ampliar la investigació en àrees com la governança, l'optimització i l'ús de tecnologies emergents, com la intel·ligència artificial, en el sector salut, anàlisi i avaluació de gestió en entitats públiques, eficiència i la realització d'estudis de cas en les seues diferents modalitats.

8.6.2. Gestió i eficiència en l'atenció sanitària pública d'alta complexitat: una anàlisi de ràtios financers i estadística no paramètrica

El present estudi va tindre com a objectiu avaluar la gestió i eficiència tècnica de la salut pública a Colòmbia, centrant-se en una mostra de 25 hospitals públics especialitzats. Es van analitzar els balanços anuals de situació financera i els estats de resultats corresponents al període de 2017 a 2022. Per a això, es van elaborar 28 ràtios financers per a cada hospital i cada any, i es va dur a terme una prova de compensació que va permetre seleccionar nou dels millors resultats per a determinar aquells amb major contribució a l'eficiència.

L'anàlisi es va complementar amb una Anàlisi de Components Principals (PCA), que va ajudar a reduir la dimensionalitat de les dades i a identificar els factors amb major influència explicativa sobre els resultats i els seus canvis. Per a l'anàlisi estadística, es van utilitzar els softwares SPSS i R, ferramentes que van facilitar l'avaluació de la gestió i eficiència tècnica dels hospitals.

Els resultats obtinguts del test de Kruskal-Wallis van revelar que els hospitals analitzats no tenen eficiència tècnica perquè estan per davall de la mitjana, en la seua majoria presenten valors negatius i alts graus d'asimetria i variabilitat en els ràtios analitzats (Indjejikian & Matejka, 2006) i finalment es van identificar els hospitals 4, 6, 8, 9, 16 i 18 com outliers; tot l'anterior implica un alt risc operacional davant variables externes com la pandèmia de COVID-19. Això va permetre plantejar diverses oportunitats de millora en els sistemes control de gestió financer i operatiu, així com en l'eficiència i productivitat dels hospitals, es van donar algunes recomanacions, deixant veure la necessitat de realitzar noves investigacions per a abordar les deficiències trobades. Com a conseqüència, es va rebutjar la hipòtesi investigativa de l'estudi, que plantejava que els hospitals públics de tercer nivell a Colòmbia compten amb un model de gestió eficient.

8.6.3. Avaluació de la gestió i eficiència en hospitals públics d'alta complexitat a Colòmbia:

anàlisi estadística i financera de KPI's

Este estudi analitza l'eficiència, benefici i ús dels recursos en hospitals públics d'alta complexitat a Colòmbia, mitjançant tres models estadístics que usen els KPI's financers ROA, ROE i EBITDA, com a variables dependents, identificant deficiències financeres que afecten la planeación i accessibilitat a servicis de salut. Els resultats són rellevants per a formuladors de

polítiques de salut i gerents hospitalaris i oferix dades financeres com és ajustar el cicle operatiu dels KPI's estudiats per a una correcta i eficient gestió i benefici d'estes entitats públiques, així com també utilitzar ROA i ROE per a una anàlisi més precisa. Se van analitzar dades de 25 hospitals d'alta complexitat entre 2017 i 2022. Es van aplicar models estadístics (Pooled OLS, Efectes Fixos i Efectes Aleatoris) per a avaluar la relació entre indicadors financers i l'eficiència hospitalària, realitzant proves de normalitat i ajustant models estadístics per a manejar l'heterogeneïtat de les dades.

L'objectiu principal de l'estudi és avaluar l'eficiència i el bon ús de los recurss dels hospitals públics a Colòmbia, la qual cosa permetrà millorar la gestió i complir amb els plans governamentals. Es va emprar un disseny no experimental i un enfocament analític-sintètic, utilitzant mètodes documentals, exploratoris i descriptius.

Es va trobar que un cicle operatiu llarg afecta negativament el ROA i que un major deute sobre actius pot ser positiva sota un control adequat. El EBITDA va mostrar menor capacitat predictiva, suggerint la necessitat d'ajustar models. Es va recomanar reduir el cicle operatiu i millorar l'ús de KPI's per a una avaluació més efectiva.

Millorar l'eficiència en la gestió financera dels hospitals públics és crucial per a garantir el dret a la salut i complir amb els objectius de l'Agenda 2030 de l'ONU. S'emfatitza la necessitat de capacitar al personal sanitari en comptabilitat i gestió financera, així com implementar un sistema de control de gestió que optimitze els processos i fomenti una cultura organitzacional d'eficiència i qualitat. A més, se suggerix ampliar la literatura sobre gestió en el sector salut i explorar noves línies d'investigació per a enfortir els sistemes de salut a Colòmbia i en països en desenvolupament, amb implicacions en polítiques sanitàries.

L'estudi conclou que és fonamental en la dinàmica econòmica hospitalària, la generació (a través dels seus actius) de beneficis que permeten la seua sostenibilitat i creixement, de rendibilitat de fons propis. Esta capacitat identificada a través del ràtio ROA, dona compte quan és alta d'una eficient gestió d'aquells recursos considerats tangibles, fixos com a edificis, equip mèdic, per al manteniment i desenrotllament dels servicis a prestar. Per la seua part el ràtio ROE reflectix la rendibilitat des de la perspectiva dels accionistes, avaluant l'eficiència amb la qual s'utilitza el capital per a produir una rendibilitat. En el cas d'hospitals públics o privats finançats per inversions externes, el ROE ajuda els grups d'interés a determinar si la inversió produïx el valor desitjat i/o esperat, tenint en compte el balanç cost-ingresse.

Es presenta un breu repàs d'algunes conclusions generals dels tres estudis realitzats amb motiu de la tesi doctoral. En el primer estudi, amb l'anàlisi bibliomètrica i sistèmica (mètode ProKnow-C), s'identifica el control de gestió i comptabilitat en temes de salut i organitzacions en salut com una de les noves i creixents bretxes en la investigació científica, i al seu torn l'estudi contribuïx al coneixement en control de gestió, comptabilitat i salut, mostrant un futur promissori i amb oportunitats d'investigació. En el segon estudi, a través de l'anàlisi dels ràtios financers dels hospitals avaluats, s'observen alts graus d'asimetria de gestió en la majoria, per la qual cosa existixen altes possibilitats de risc operacional i financer, evidenciant que no existix eficiència tècnica, sent necessari potenciar el control de gestió i desenrotllar plans de millora dins de cada hospital, els quals han de ser monitorats i avaluats per les entitats de control i vigilància sanitària. Finalment, en el tercer estudi, en aplicar els models de Pooled OLS (M1), Efectes Fixos (M2) i Efectes Aleatoris (M3) mitjançant un model estadístic que usa anàlisi financera emprant els KPI's (ROA, ROE i EBITDA), per a avaluar la gestió i eficiència en hospitals públics d'alta complexitat

a Colòmbia, s'evidencia que els models estadístics aplicats al ràtio ROA demostren que el cicle operatiu afecta de manera negativa i significativa al retorn sobre actius. Per part seua, el ràtio cicle operatiu mostra relacions significatives amb diversos indicadors, particularment amb ROA (-0.956) i ROE (-0.488), la qual cosa destaca el seu impacte en l'eficiència operativa i financera, a més els indicadors ROA i ROE sota els models ajustats, expliquen adequadament la variabilitat de cada indicador, són els apropiats per a avaluar la gestió i eficiència, finalment este estudi va deixar veure que el ràtio EBITDA s'allunya de les anteriors característiques, per la qual cosa no es recomana per a avaluar l'eficiència hospitalària de manera fiable.

8.7. Resultats Preliminars dels Ràtios al Test de Components Principals

Este acápite correspon a la investigació realitzada per l'autor de la present tesi, per al seu segon estudi, estos resultats fan part dels estudis preliminars considerats importants per a contextualitzar al lector d'una forma financera més àmplia.

8.7.1. Raó d'Endeutament (*Deute Total*)

El present indicador, s'establix com el percentatge de fons totals proporcionat pels creditors, la qual cosa implica que mentres major siga el seu valor, major serà el grau de dependència financera amb tercers. Segons el resultat d'este ràtio és necessari fer una avaluació de l'ús eficient dels recursos i una política més efectiva de la cartera i així alleujar la càrrega presupuestal. D'una altra part, la pressió financera per complir amb les seues obligacions li pot portar a desmillorar el servei de salut i arribar a ser intervingut pels ens de control i vigilància. Conforme als antecedents exposats, es considera que l'estudi permet visualitzar plans de millorament en la gestió dels recursos públics.

8.7.2. Deute Actiu

Un resultat alt en este ràtio, significa que l'organització està utilitzant una major quantitat de palanquejament financer. S'evidencia alts graus d'endeutament per part de tots els hospitals i encara que estos no existixen amb la finalitat de generar utilitats pel fet de ser organitzacions estatals i/o empreses socials de l'estat, això pot ser una dada reveladora per a generar una oportunitat de millora a desenrotllar en les àrees de gestió econòmica financera i així propendrir per resultats més favorables.

8.7.3. Roe

És un dels ràtios més usats per analistes financers i inversors per a mesurar la rendibilitat o benefici d'una organització i s'entén com el retorn que s'obté per la inversió o patrimoni. Davant el resultat d'un 8% dels hospitals analitzats amb un ROE positiu, es podria dir que una de les raons és l'estar intervinguts pels ens de control i inferir novament la necessitat de millorar la gestió dels recursos de tercers per part d'estes entitats.

8.7.4. Ebitda

Este ràtio fa referència als guanys o benefici (brut) de les companyies abans d'interessos, impostos, deprecacions i amortitzacions. La gran majoria dels hospitals analitzats en este estudi es troben per davall de la mitjana calculada i tenen valors negatius. En este sentit, este indicador deurà analitzar-se més des d'una òptica de la satisfacció dels servicis de salut per part dels usuaris que des d'una mirada netament financera, es proposa l'ús d'indicadors com, “gasto d'operacions de capital sobre nombre d'habitants”.

8.7.5. *Període de Rotació de Cobrament*

La rotació de període cobre o de comptes per cobrar és una mesura que indica la quantitat de vegades (dies) que una organització pot cobrar als seus deutors en un determinat període de temps, generalment un any. Els hospitals han de millorar el resultat d'este ràtio augmentat el nombre de vegades que cobren i tindre la possibilitat de millorar la prestació del servici de salut, pel fet que este és un altre ràtio que té relació amb la cartera i les seues polítiques comptables de recapte.

8.7.6. *Estimació Deute Difícil Recapte - Estimació Deutors Incobrables*

Representa un percentatge d'aquells deutes que possiblement no poden ser cobrades i es classifiquen com a comptes de dubtós o difícil cobrament, és aquella venda finançada o a crèdit, que no ha sigut pagada pel client en els terminis acordats, i respecte a la qual l'empresa té dubtes sobre la possibilitat de cobrar-la. El resultat d'este ràtio és alt el que indica que es té és necessari fer una millor classificació i valoració de les garanties dels seus deutors i així determinar una línia de crèdit més ajustada minimitzant el risc de no pagament.

Un exemple de planeació financera, als Estats Units, malgrat la important inversió de 3,6 bilions de dòlars anuals en atenció sanitària, només el 3% es destina a salut pública, això ressaltava la necessitat d'augmentar el finançament, estimant un dèficit anual de 4.500 milions de dòlars per als departaments de salut estatals i locals. Per part seua, en este últim aspecte, la Llei Build Back Better de 2022 busca abordar estes bretxes mitjançant l'assignació de fons per a millorar els departaments de salut locals, les capacitats de resposta a emergències i la capacitat de la força laboral (University of southern Califòrnia, 2023; Trust for America's Health, 2023).

Malgrat els resultats d'este últim estudi, en l'avaluació de la rendibilitat o benefici de les organitzacions de salut, és també molt important el mesurament de l'acompliment operatiu

identificada a través del EBITDA, indicador que permet avaluar la rendibilitat o benefici subjacent a factors financers i comptables externs, igual que els mesuraments que contribuïxen a la identificació de l'eficiència amb metodologies estadístiques avançades relacionades per diferents tipus d'anàlisis com són l'Anàlisi Eenvolupant de Dadess (DEA), anàlisi no paramètrica que permet identificar l'eficiència relativa en comparar per exemple acompliment amb pràctiques i efectes aleatoris que impacten la productivitat, l'Anàlisi de Davantera Estocástica, per les seues sigles en anglés (SFA), ens altres. L'elecció del mètode d'anàlisi, l'avaluació economètrica a realitzar estarà relacionada amb la qualitat de les dades, la seua anàlisi i l'abast que es pretenga donar al servici de salut, productivitat o un altre context en particular.

Les entitats sanitàries que tenen una acció d'investigació i ciència i fins i tot els ens de control i vigilància han d'afrontar desafiaments interns i externs diversos i significatius. En relació amb els desafiaments interns es consideren la recol·lecció, operacionalizació i sistematització de les dades en el sector hospitalari que permetran les anàlisis, i que estan relacionats amb la fragmentació i fiabilitat de dades en l'atenció mèdica i amb la capacitació en la gestió del rendiment. Una de les ferramentes organitzacionals per a afrontar estos desafiaments és el sistema de gestió de qualitat (SGC) que busca eficiència i qualitat. Igualment, important és el suport en noves tecnologies que optimitzen l'organització i la prestació dels servicis, això es constituïx com un dels punts que s'han de treballar des de l'interior de les entitats sanitàries, amb el suport dels governs i ens de control i reguladors per a la consecució i materialització dels Objectius de Desenvolupament Sostenible ODS i Agenda 2030 de l'Organització de les Nacions Unides (ONU), específicament els relacionats amb la temàtica de salut.

Ara, en relació amb els desafiaments externs cal considerar el context sociodemogràfic,

normatiu, polític i de mercat, que incidix en l'eficiència organitzacional, en la seua gestió i en el seu mesurament. Segons Siegrist & Blish (1988), la viabilitat dels servicis es relaciona amb este context, amb els costos, amb la demanda, limita l'assignació de recursos i l'ús d'estos en el temps i situació que garantisquen l'optimització i qualitat del servici entregat. En este sentit és prioritari considerar el mesurament de l'eficàcia en salut com una pràctica regular i permanent que considere tant variables internes com externes dinàmiques i així generar estratègies administratives, de gestió i plans de millorament que propendisquen per l'eficiència concebuda des de diferents aspectes, financers, operatius, tècnics que siguen consolidats mitjançant polítiques públiques sanitàries.

Una anàlisi comparativa de models organitzacionals en hospitals públics destaca el model “mèdic clàssic” i el model “divisional”. El model divisional fomenta una visió unificada i rols quasi-accionistes, mentres que el model mèdic clàssic presenta parts interessades en competència, la qual cosa genera governança i assignació de recursos fragmentats (Fiorio et al., 2018), per tant, la gestió i participació dels stakeholders dels hospitals públics és significativa per a atendre la demanda dels servicis de salut d'estos, adreçar els esforços en la consecució dels objectius institucionals i nacionals respecte als servicis sanitaris. As mateix, la participació dels governs i entitats de control i vigilància en l'assignació de recursos econòmics públics i decisions financeres és important, els primers des de la gestió i els segons des del control, buscant entre les dos parts l'eficiència de sistema de salut públic.

No obstant això, malgrat l'anterior, els partícpis de la sanitat pública en tots els escenaris deuen clar el significat i importància de l'eficiència, per la qual cosa és necessària una socialització de metes i objectius clars on cada actor tinga clar les seues responsabilitats, abastos i compromisos en el bon ús dels recursos públics que en termes pràctics es resumixen en l'eficiència de les entitats

sanitàries. Segons Nuti (2021), s'ha de ser inclúsiu en tots els aspectes i potenciar les capacitats de cada participant del sector sanitari, perquè la salut no una responsabilitat exclusiva del personal de salut, sinó que involucra a tota la societat, això farà possible el compliment d'objectius i metes que enfortisquen els sistemes de salut i les seues polítiques, per a enfrontar futures crisis financeres i fins i tot pandèmies. Tot l'anterior es materialitza i actualment és adreçat amb la NGP, perquè s'ha comprovat que pot motivar a les entitats públiques a utilitzar pràctiques del sector privat per a millorar l'eficiència de recursos (Lindaas et al., 2024), la qual cosa inclou noves estructures organitzatives i mecanismes d'incentius per a fomentar la competència i millorar els servicis sanitaris.

8.8. Anàlisi de l'Eficiència en el Sector Sanitari: métricas Clave i Implicacions

Metodológicas

Les ferramentes estadístiques i financeres són claus per a l'estudi de l'eficiència sanitària, del rendiment econòmic i operatiu de les institucions. En l'anàlisi de la seua sostenibilitat i rendiment, es consideren variables com el rendiment del capital, dels actius i els guanys bruts, i s'utilitzen en general mètriques que permeten avaluar de manera integral l'eficiència dels recursos, davant els costos operatius que demanda el sector sanitari en tecnologia i infraestructura per al compliment de la seua funció social com a garant del dret a la salut, dret que ha sigut històricament afectat quan es presenten problemes de finançament i operacionals que impedeixen el compliment i seguiment dels objectius del sector salut, fins i tot els canvis de govern en moltes ocasions injustificadament no donen continuïtat als plans i estratègies, sinó que li antecedeixen corrents ideològics i de poders.

Estos problemes d'insuficiències històriques no sols afecten la qualitat dels servicis, sinó que generen desigualtats en l'accés a la prestació del sistema de salut, en particular en territoris amb alts nivells de vulnerabilitat. Amb els anys, els hospitals públics han evolucionat en un context de reformes polítiques, transformacions socials i restriccions econòmiques que emmarquen el seu acompliment. Als països en desenrotllament, com Colòmbia, estos desafiaments es veuen exacerbats per una alta demanda del servici sanitari, la poca assignació de recursos i, recentment, per l'impacte de la pandèmia per COVID-19.

Per a garantir en el mitjà i llarg termini l'eficiència, viabilitat operacional i financera del sistema sanitari públic en particular dels hospitals que pertanyen a este grup, es prioritzen l'execució d'una gestió financera a través de sistemes avançats de gestió, i la regulació dels cicles operacionals. Per part seua, els estudis de casos en països com Itàlia, el Regne Unit i República Txeca, demostren que la implementació de pràctiques avançades de comptabilitat de gestió, com l'ABC i els sistemes de control pressupostari, ha permés millorar l'assignació de recursos, disminuir costos i optimitzar el servici d'atenció al pacient. És evident que, els aprenentatges d'estes experiències poden ser d'utilitat per al context colombià i de països en desenrotllament o amb economies emergents, en el qual la inexistència de ferramentes eficients de seguiment i control ha sigut un factor d'increment de les bretxes en el servici de salut, la inoportunitat de l'atenció en salut que comporten a l'increment del gasto públic en salut i a desfacés financers de gran impacte.

D'esta manera, la globalització, la dinàmica demogràfica i econòmica afecta els sistemes sanitaris i incidix en l'elaboració de polítiques en salut, polítiques que requerixen el reconeixement d'estos diferents contextos influents, a més dels coneixements que la ciències mèdiques i socials

oferixen a través d'investigacions locals i internacionals amb ferramentes tecnològiques, estadístiques i financeres, procurant un servici de salut eficient i en igual de condicions per a totes les persones, (Andrews & Emvalomatis, 2024), i prioritizant el dret a la salut i enfortisca els sistemes de salut pública.

8.8.1. Avaluació de la Gestió i l'Eficiència en Hospitals

És important ressaltar que el mesurament de la gestió i eficiència de les organitzacions sanitàries d'alta complexitat o tercer nivell d'atenció considera de manera crítica l'eficàcia i resultats en el lliurament amb qualitat dels servicis de sanitaris (Xu et al., 2015). Les troballes d'esta gestió han impulsat reformes hospitalàries, que a vegades no són prou estructurades i amb una visió a mitjà i llarg termini, on lamentablement no es deixa veure en blanc i negre els veritables orígens dels seus problemes i per tant en moltes ocasions es plantegen solucions que no s'ajusten a les necessitats i realitats. És així com hospitals públics com els de la Xina, per exemple, han modificat els seus models de gestió des de la dècada dels noranta, amb base en l'eficiència, capacitat de resposta i rendició de comptes, que són promocionats pels principis de la NGP del país, en un model d'APP deixant arrere la burocràcia, donant la importància que mereixen els treballadors sanitaris en tots els seus nivells i motivant-los mitjançant compensacions pel seu bon acompliment, sens dubte el tema cultural té una gran incidència entre els països orientals i occidentals. (Hadian et al., 2024). A Colòmbia, en efecte, les entitats públiques incloeuos els hospitals, ténn processos de rendició de comptes, on es posen de manifest els problemes, però en la majoria dels casos es justifiquen perquè van ser ocasionats en altres administracions i que l'actual ha d'assumir, només es busca tindre una bona imatge i mostrar resultats que pogueren semblar acomodats, per a visualitzar-se com una bona gestió des del dolent que van deixar els antecessors.

Les reformes de la Nova Gestió Pública (NGP) han introduït pràctiques del sector privat en els sistemes de salut públics per a millorar la utilització de recursos. A Noruega, des de finals dels anys 1990, s'han implementat reformes que han incrementat l'eficiència hospitalària mitjançant incentius i competència.

Els enfocaments qualitatius i quantitius en l'avaluació d'acompliment hospitalari contemplen el disseny de mètodes mixtos, i diferents tipus d'anàlisis, com l'anàlisi de frontera estocàstica o anàlisi d'indicadors. En este sentit, els gerents dels hospitals poden proposar mesuraments o indicadors enfocats a la seua entitat i prendre millors decisions a la recerca d'una millora contínua (Endalamaw et al., 2024).

Igualment, al costat dels anteriors indicadors, s'han vinculat a l'avaluació de l'eficiència en hospitals els pacients i el personal sanitari, promovent noves variables d'anàlisis com la qualitat, satisfacció i oportunitat del servici de salut. Això guarda relació amb les característiques del control i han de ser mesurables, actualitzades a les necessitats de les organitzacions i alineades a les polítiques en salut i processos de vigilància dels ens de control (Martín Martín & López De l'Amo González, 2007; Rubio González et al., 2007; World Health Organization, 2024).

En eixe sentit, els indicadors no financers poden afectar i repercutir en els financers, donant una clara explicació que el control de gestió, la comptabilitat i les finances, abasten moltes més temàtiques que les administratives i amb afectació de l'eficiència en àmbits molt més pluralistes als analitzats en esta investigació (Hadian et al., 2024). D'altra banda, els canvis demogràfics i tecnològics generen nous desafiaments d'atenció que fan més rellevant per als sistemes de salut el centrar-se en el pacient. Una millora contínua de l'acompliment, la capacitat de resposta al canvi, una vida saludable, la innovació i implementació tecnològica, tenen repercussions en els processos

de costege i eficiència dels sistemes de salut (OCDE, 2014).

Addicionalment, l'avaluació de l'acompliment dels hospitals públics ha experimentat una important evolució influenciada per diversos factors institucionals i canvis històrics. És així com es pot posar de manifest que els estudis d'alt impacte sobre la necessitat d'actualització dels sistemes de salut i els seus models de gestió no són d'última generació o estan sustentats recentment, sinó que han madurat amb el temps i com és de lògic entendre de constant dinamisme i actualització, perquè el sector sanitari i la seua operativitat igual que els altres sectors productius d'un país ha d'anar en constant actualització d'acord amb el seu entorn i necessitats de les comunitats (Li et al., 2022).

L'evolució de les polítiques d'avaluació de l'acompliment dels hospitals públics es pot entendre a través del lent institucional històric, pel fet que emfatitza la naturalesa dinàmica del desenrotllament organitzacional, modelat pels canvis socials, les interaccions entre els sistemes i els comportaments individuals. Per tant, de la mateixa forma en què les persones adequem les nostres activitats laborals a les necessitats de l'entorn, els sistemes de salut, el seu personal, estaments institucionals i legals han de fer-ho en la mateixa mesura.

En diversos països, els hospitals de tercer nivell o alta complexitat són objectiu clau de reforma per a l'eficiència dels seus servicis, fruit d'avaluacions sistemàtiques que han inclòs anàlisis SFA, i anàlisis DEA. En el procés d'avaluació de l'acompliment s'usen indicadors que normalment són utilitzats reiteradament en esta classe d'activitats, amb característiques quantitatives d'activitats administratives i clíniques, la qual cosa està àmpliament estudiat. No obstant això, no s'ha de deixar de costat el qualitatiu, fins i tot la combinació d'estos dos pot generar millors processos de mesurament de l'eficàcia, eficiència i efectivitat i fins i tot benefici i

productivitat. Varis autors ho han conclòs que les anàlisis qualitatives són igual d'importants i de fet complementaris als quantitius, màxim quan les variables d'estudi tenen un impacte tan rellevant com és la salut i les arestes que la correlacionen, com la capacitat productiva, l'ingrés per càpita i el més important el mateix dret a la vida de les persones, el qual ha de tindre implícitament la qualitat i dignitat d'esta.

Han sorgit desafiaments com la falta de finançament i infraestructura, la qual cosa posa en relleu les complexitats que enfronten els administradors d'atenció sanitària en el seu esforç per aconseguir operacions eficients als hospitals públics. Això es complica encara més en la mesura en què els governs no patrocinen la solució a estes problemàtiques i els hospitals i les seues adreces es convertisquen en mecanisme de politiqueria i gestió de poders convenients.

Per a l'obtenció dels resultats sanitaris desitjats i el millor ús dels recursos, els administradors i gestors polítics empren com a marc fonamental de la gestió financera, els models estadístics que possibiliten l'anàlisi de l'eficiència, de manera que el complementen i corroboren. És així, com a las polítiques públiques són essencials per als resultats sanitaris, afectant hospitals públics i sistemes d'atenció. Els programes sanitaris públics busquen millorar la salut de persones amb malalties complexes com les cardíques, diabetis i asma (Greene et al., 2023), estes estratègies també se centren en el benestar a llarg termini i la prevenció de determinants socials de la salut (University of Southern Califòrnia, 2023). Per exemple, l'Associació Estatinidenca del Cor emfatitza la necessitat de marcs sòlids per a implementar polítiques públiques en salut cardiovascular. En 2019, es va establir un grup assessor per a desenrotllar un marc que avalue l'eficàcia d'estes polítiques, promovent la col·laboració entre organitzacions, investigadors i agències governamentals. L'avaluació inclou l'adopció de polítiques, eficàcia, costos i

conseqüències no desitjades, millorant la presa de decisions en salut pública.

En el sector sanitari el DEA i l'anàlisi de frontera estocàstica (SFA), són àmpliament usats per a mesurar i avaluar resultats sanitaris respecte a diferents variables com són recursos, inversions, qualitat, inventaris entre altres. Estos estudis mostren transcendentalment les seues implicacions en el relacionat a l'eficiència i fins i tot identifica millors pràctiques. No obstant això, estes possibilitats que brinda la utilització de les anàlisis, no deixen de preocupar els professionals sanitaris en termes de l'èmfasi que puga donar-se-li al financer, i l'exclusió que puguen tindre altres indicadors relacionats amb la qualitat o la satisfacció, o fins i tot amb el pes que se li done als indicadors exclusivament financers en les decisions polítiques sobre el sector i la disminució de tancaments d'institucions per interpretacions errònies de l'eficiència. Lo correcte és tindre en compte tots els aspectes financers i no financers per a la realització de seguiment i control dels sistemes de salut realment efectiu i que deixe veure els punts importants per a una intervenció per part de l'alta gerència dels hospitals o de les activitats pròpies dels ens de control i vigilància.

La disponibilitat de dades, i la dificultat en els mesuraments de la qualitat són considerades també limitacions metodològiques que afecten el marc analític per a la presa de decisions. Per l'anterior es considera, que és vital en la investigació i el desenrotllament de polítiques promotores de sistemes de salut sostenibles i eficients, la consideració de l'evolució constant de models estadístics en l'anàlisi de l'eficàcia de l'atenció de salut en el món, perquè tal qual s'esmenta en acápites posteriors, la disponibilitat i uniformitat de la informació, dificulta el maneig de la data i torna dispendiós el que hauria de ser fàcil i practique respecte a la informació.

Estudis realitzats per (Popesko, et al., 2015; Endalamaw et al., 2024; World Health Organization, 2024), han posat en relleu els distints anivelles de eficiència dels Centres d'Atenció

Primària de Sallau (CAPS) a l'hora d'avaluar les seues activitats i resultats sanitaris. Alguns CAPS destaquen en un aspecte més que en un altre; no obstant això, una anàlisi més exhaustiva revela que molts centres mostren un comportament homogeni, aconseguint puntuacions favorables en múltiples mètriques, l'avaluació de l'eficiència aprofita la Clasificació de Grups de Riesgo clínic (CRG) per a assignar ponderacions. No obstant això, tal qual es va treballar en el present estudi, l'eficiència té diverses arestes que han de ser analitzades, com ho són la financiera, el control de gestió i la comptable que interactuen entre si i permeten materialitzar l'atenció sanitària i posterior a ella la qualitat i oportunitat del servici.

L'eficiència és sovint analitzada a través dels DEA sota l'estudi de Banker & Morey (1986) des d'este marc l'avaluació aborda l'exogen i presenta com a possible biaix per a l'anàlisi, el retorn d'escala en relació amb els resultats d'eficiència. No obstant això, la integració dels models DEA a través d'aplicacions web interactives ha facilitat una comprensió més matisada de les mètriques de rendiment en els entorns d'atenció mèdica, fent cada vegada anàlisis més integrals des de diferents aspectes relacionats amb la sanitat.

Estudios de casos exploratoris realitzats per (Eldenburg & Krishnan 2006; Siedlecki et al., 2016; Gavurova, et al., 2021; Younis, 2021; Dlouhý, M. & Havlík, P, 2024), han comparado diferents estructures de propietat d'hospitals, fent èmfasis en els resultats, i contemplando les dimensions que s'associen a l'acompliment financer amb diferències significatives des de l'eficàcia operativa. La qualitat en l'atenció al pacient, igual que el manteniment de l'eficiència i la sostenibilitat, requereixen des de la complexitat que les mateixes impliquen amb l'augment de costos i la competència, estratègies de gestió financera més eficaces en l'optimització de recursos, en els mesuraments de l'eficiència, la comprensió de l'avaluació d'acompliment és facilitadona amb

l'ús de tècniques com a Eficiència Tècnica Pura (PTE) i Eficiència Tècnica (ET). Igualment, metodologia d'anàlisi com DEA i SFA permeten la identificació d'inconsistències en l'acompliment, entre altres variables per a la realització de les modificacions necessàries que permeten millorar els servicis sanitaris i prioritzar l'assignació de recursos per al millor rendiment i compliment.

8.8.2. Desafiaments en l'avaluació gestió i l'eficiència en hospitals

Són múltiples els desafiaments als quals s'enfronten els hospitals d'alta complexitat que pertanyen al sector públic quan requereixen avaluar el seu compliment. Estos desafiaments es relacionen amb regulacions pròpies del sector salut, amb els actors que els conformen, amb els processos administratius, financers i clínics que limiten la seua gestió i operativitat de l'acompliment i fins i tot aspectes de poder polític i social que exercixen pressió sobre l'avaluació de l'acompliment i els seus resultats. Es contemplen com a part d'estos desafiaments les polítiques nacionals que regulen la seua estructuració, assignació de recursos i abastos de la seua intervenció requerint de diferents metodologies d'avaluació d'acompliment dificultant l'estandardització de l'avaluació i comparació entre institucions i fins i tot països, a més s'ha de tindre en compte que els sistemes de salut són tan diferents com els països als quals pertanyen, per tal raó, no és possible pretendre que la forma de gestió i avaluació dels sistemes siga un estàndard o s'executen sota un mateix model, perquè els països igual que les persones, són únics i tenen particularitats en tots els seus aspectes.

Altres desafiaments es relacionen amb la naturalesa complexa de la prestació de servicis que dificulta la generació d'indicadors d'acompliment comuns que puga donar compte del seu caràcter multifacètic, este és el cas en què tal qual funcionen els nivells d'atenció dels hospitals

públics no es poden analitzar tots els nivells, pretenent que els resultats o plans es deguen o permeten aplicar en tots sota la mateixa premissa. En el camp de les dades generades en les activitats i pràctiques pròpies del sector, també es fa al·lusió a desafiaments en l'avaluació de la gestió i eficiència relacionats amb l'obtenció, maneig i tractament de les dades perquè la seua anàlisi siga a més de viable, de confiança i pertinent per a l'avaluació d'indicadors d'acompliment que poden veure's afectats en la correspondència entre el registrat des de l'administratiu i els resultats per al pacient, per exemple en variables qualitatives com la satisfacció percebuda pel pacient o la qualitat de l'atenció. Respecte a l'anterior, el panorama de l'atenció sanitària evoluciona contínuament, influenciat pels canvis demogràfics, els avanços tecnològics, les expectatives canviants dels pacients, l'augment de les malalties cròniques i l'envelliment de la població, entre altres factors, fan que els hospitals estiguen en constant actualització (Steele Gray et al., 2020).

Per a la integració de les dades i la seua disponibilitat en temps real, es requerira de l'ús de tecnologies d'informació, que tinguen en compte la privacitat i dades sensibles que requereixen un maneig legal i ètic (Fujita & Guzzi, 2023).

Este entorn dinàmic complica les avaluacions d'acompliment, on els criteris per a determinar què constituïx una prestació de servicis eficaç poden canviar amb el temps. Per tant, els avaluadors han de continuar responnent a estes demandes canviants i, al mateix temps, garantir que les seues avaluacions continuen sent pertinents i viables (Popesko et al., 2015; Goodman et al., 2018; Chai et al., 2021; Jakovljevic et al., 2021). No obstant això, malgrat el canvi de l'entorn i les variables que poden afectar el resultat de l'avaluació de la qualitat i els servicis sanitaris, l'objecte sempre serà que es propendisca per l'oportunitat del servici i la cobertura sanitària com a dret fonamental.

Un altre desafiament no menor en l'avaluació del sector salut es relaciona amb els informes, en els quals es requerix major uniformitat en les seues normes d'elaboració i presentació per a la valoració de les intervencions i estratègies emprades, i la identificació clara dels resultats que es vinculen a les estratègies utilitzades, això presa major rellevància en la mesura que sobre eixos informes es prenen mesures, el preocupant és que ocasions eixos informes s'allunyen de la realitat del que passa, per a simplement documentar de manera minimalista de problemàtiques importants, camuflar els resultats negatius i fins i tot justificar la ineficiència i inoperància dels sistemes de salut i els hospitals com a entitats que materialitzen estos sistemes.

8.8.3. Factors que influïxen en la gestió i l'eficiència

El disseny i implementació de les diferents estratègies de gestió i operativitat requerix del reconeixement de les variables que afectaran el desenrotllament i eficàcia d'estes, que involucren no sols el financer, sinó també la gestió del talent humà, la cultura, les condicions contextuais i d'ubicació geogràfica, les regulacions, els recursos institucionals, la motivació i expectatives personals, i permetran afrontar els diferents desafiaments i demandes de l'atenció sanitària, que afavoriran o no la implementació de millores en l'acompliment, la gestió i eficiència (*Ashcraft et al., 2024). D'esta manera, els indicadors no financers exposen la seua importància, perquè un d'ells és el recurs laboral o del talent humà, el qual és igual o més important que la infraestructura física dels hospitals, perquè el valor agregat del servici de salut en un gran percentatge està representat en l'atenció del personal sanitari.

A nivell global, la gestió i eficiència en l'ús dels recursos econòmics hospitalaris afecta directament l'aspecte financer d'estes i la salut pública, atés que l'increment de la demanda de servicis de salut, la variabilitat de costos, els problemes pressupostaris, i altres factors influïxen en

què els sistemes de salut es veguen exposats a diverses dificultats, per la qual cosa tindre en compte informació objectiva i verídica de la seua situació financera és molt pertinent. De fet, diversos estudis han sigut fets a les operacions, a la comptabilitat, a la gestió, al pressupost, a l'eficiència i a la perspectiva econòmica de diversos hospitals tant públics com privats, perquè els dos són partícips dels sistemes de salut, els quals se citen en les investigacions de Ramanathan, 2005; Moons et al., 2019; Hammad et al., 2010; Eldenburg & Krishnan, 2006; Van Erp et al., 2019; Llewellyn et al., 2005; Ekiz Bozdemir et al., 2021; Fiondella et al., 2016.

La Gestió del Cicle d'Ingresos, per les seues sigles en anglés (RCM), és un component fonamental de la gestió financera en l'àmbit de l'atenció sanitària. Abasta el seguiment dels episodis d'atenció al pacient des del registre fins al pagament final, garantint que els proveïdors reben pagaments oportuns i precisos. Un RCM eficient optimitza els processos de facturació i cobrança, reduint el temps necessari per a rebre el pagament i minimitzant els errors que podrien donar lloc a la denegació de reclamacions. En agilitzar el cicle d'ingressos, les organitzacions d'atenció mèdica poden millorar el flux de caixa i millorar la salut financera general, això permet a les organitzacions sanitàries un control oportú de la seua gestió en l'aspecte administratiu i de gestió comptable financer, el qual té repercussions directes sobre la qualitat i oportunitat del servici de salut, a més que associa l'assistencial amb netament administratiu.

És per això que, la viabilitat financera en les organitzacions sanitàries requerix d'estratègies de contenció del cost que se centren en el seu control a partir de la identificació i implementació de mètodes que ho permeten a través de la tecnologia, les auditories, l'estandardització de procediments; per esta raó, les anàlisis d'acompliment i planificació estratègica realitzats pels líders de les institucions de salut a partir dels informes financers han de considerar en la seua presa de

decisions, les prioritats de salut financera i metes organitzacionals. Esta gestió financera, no sols es veu reflectida en la viabilitat de les entitats sanitàries, sinó que evidencia la interrelació de processos, fent veure a les organitzacions com un sol engranatge i unitat, i no com a illes que treballen independents, amb nord i mètodes diferents, fent que l'objectiu primordial d'atenció sanitària siga molt difícil de desenrotllar.

Per part seua, l'elaboració de pressupostos és una pedra angular de la gestió financera en l'àmbit de l'atenció sanitària, això implica la creació de plans financers integrals basats en els costos i ingressos previstos, però s'ha de tindre en compte que cada servici sanitari a l'interior de l'hospital és particular i requerix de l'atenció de diferents necessitats econòmic-financeres, les quals unides entre si ajuden a veure l'entitat com una sola unitat, estos pressupostos no han de contemplar-se només referent al gasto, sinó que projecte els seus ingressos, tots dos de manera real i clara. Este procés establix prioritats de gastos i orienta les decisions estratègiques, garantint que els fons s'assignen de manera eficaç, en identificar adequadament les necessitats tant del personal com dels subministraments que contribuïxen a la qualitat del servici que es presta. El valor agregat d'un pressupost és que evita l'excés de gastos, dona alineaments per a aconseguir metes financeres i controlar l'acompliment, l'anticipació financera mitjançant l'anàlisi de dades deixa veure possibles amenaces i oportunitats d'inversió que permeten una correcta distribució i maneig dels recursos públics, permetent mitjançant polítiques públiques que direccions els hospitals a l'eficiència financera palanquejada en la tecnologia, l'automatització de processos, i informació en temps real.

El lideratge en l'atenció mèdica, i l'abast d'este rol en la cultura organitzacional, facilita el lliurament d'una atenció eficient. La participació de líders que posseïxen experiència tant clínica com administrativa és vital per a desembolicar-se en entorns d'atenció mèdica complexos i

fomentar models d'atenció multidisciplinaris. Així mateix, l'estructura de governança dels hospitals influïx en la seua eficàcia operativa i en la gestió dels recursos, amb una definició clara de les funcions i responsabilitats que contribuïx a millorar els processos de presa de decisions. Per tant, mitjançant l'ús de diverses tècniques de mesurament de l'acompliment, les organitzacions d'atenció de la salut poden millorar l'eficiència operativa, la qual cosa permet als responsables de les polítiques dissenyar estratègies sanitàries més eficaces. Per exemple, els resultats derivats de les avaluacions de la productivitat i lideratge del personal sanitari ajuden a formular plans de millora per a les entitats de salut i per a les condicions laborals d'estos (Datta & Petticrew, 2013).

8.8.4. Desafiaments d'Eficiència en els Sistemes d'Atenció Mèdica

En la literatura acadèmica són ressaltats els desafiaments relacionats amb l'eficiència dels sistemes d'atenció mèdica com el manteniment sostenible de gastos i un menor balafament dels recursos, igual que la identificació de les variacions clíniques injustificades i dels mitjans de finançament que promoguen millores en l'eficiència o el desenrotllament d'un enfocament d'implementació en la gestió amb inversió en innovació per al millorament de l'eficiència i desinversió del que és obsolet i l'obstaculitza OCDE, 2014; Barber et al., 2019; Lee, 2019; Ekiz Bozdemir et al., 2021; PAHO, 2024). Si bé, les metodologies d'anàlisi de l'eficiència han contribuït amb el desenrotllament de respostes als diferents desafiaments del sistema sanitari, encara són insuficients davant els reptes continus i emergents com el mesurament de la qualitat o l'impacte del creixement demogràfic en l'eficiència (Younis, 2021). Al seu torn, els estudis brinden l'evidència que els líders dels sistemes requerixen per a realitzar les reformes i inversions requerides en salut, possibiliten la definició de procediments de baix valor per a agilitzar l'operacional i l'atenció. La integració en els sistemes de salut, l'enfocament coordinat en l'assignació de recursos, i el desenrotllament de

polítiques públiques, propendix per la implementació de sistemes de salut hospitalaris eficients i incentiva la cooperació en l'estalvi de recursos a través d'esforços centralitzats en la prestació dels servicis i faciliten la rèplica de models eficients

D'esta manera, les polítiques públiques impacten als hospitals públics, modelant l'atenció mèdica, l'assignació de recursos i la seua operativa. Estes institucions, vitals per a la salut comunitària, operen sota un marc de finançament, regulacions i poder polític de la medicina, la qual cosa afecta la seua resposta a les necessitats comunitàries i la gestió de recursos, especialment davant reptes com el tancament d'hospitals i la falta de personal, afectant la capacitat d'oferir servicis essencials. La falta de proveïdors clínics, com a infermeres i metges, requereix iniciatives per a ampliar la força laboral i millorar la capacitat (Public Health Professionals Gateway, 2024; University of Southern Califòrnia, 2023).

Precisament els tancaments d'hospitals generen importants desafiaments, afectant especialment les especialitats que depenen dels seus servicis. Els metges, com els especialistes en medicina hospitalària i d'urgències, han de buscar ocupació en altres llocs, la qual cosa interromp la continuïtat de l'atenció al pacient. A més, això provoca un efecte va dominar en les instal·lacions pròximes, que han d'adaptar-se a una major demanda, exacerbant els desafiaments operatius i afectant els resultats dels pacients i els gastos d'atenció mèdica (Saghafian, 2024).

Des de 1936, les polítiques del cirurgia general als Estats Units. han guiat l'atenció a poblacions vulnerables, ampliant funcions cap a la investigació i educació. No obstant això, enfronten pressions financeres i reguladores que posen en dubte la seua sostenibilitat. La pandèmia de COVID-19 va destacar la necessitat de finançament públic i va revelar disparitats en l'acompliment financer. A més, la incorporació de principis de la NGP ha generat debats sobre

l'eficiència i qualitat en l'atenció. Els debats sobre la combinació públic-privada i la participació d'interessats són crucials per al futur dels hospitals públics, emfatitzant la necessitat de polítiques que prioritzen l'equitat sanitària i la participació comunitària. L'equitat en salut és un desafiament clau per a la salut pública, amb disparitats basades en raça, gènere i nivell socioeconòmic que generen resultats desiguals. Les persones sense accés a atenció preventiva i tractament enfronten majors taxes de malaltia i mortalitat. Iniciatives governamentals busquen mitigar estes disparitats, enfocant-se en el finançament independent de la malaltia per a enfortir la infraestructura sanitària i promoure l'equitat (University of southern Califòrnia, 2023; Trust for America's Health, 2023). Amb base en l'anterior, se suggerix que les polítiques governamentals futures han d'establir mesures basades en l'evidència per a assegurar que els hospitals milloren la salut de les seues comunitats, equilibrant obligacions ètiques i expectatives reguladores. (Salmaso, 2023).

8.8.5. Dinàmica organitzacional i conductual

La comprensió de la dinàmica conductual i organitzacional és crucial per a implementar polítiques de salut pública, ressaltant la professió mèdica que posseïx un notable poder polític que pot facilitar o obstaculitzar el canvi institucional. El seu monopoli del coneixement especialitzat i la deferència de pacients i responsables de polítiques reforcen la seua autoritat en hospitals. Encara que això pot resultar en atenció eficaç, també complica l'alineació d'interessos de les parts interessades. Per això, és crucial que els responsables de polítiques entenguen el comportament i motivació dels metges per a implementar canvis en els sistemes d'atenció de la salut (Edwards & Saltman, 2017). És per això, que es requerix un enteniment de les motivacions i conductes en organitzacions públiques i dels marcs institucionals que afecten estos canvis. Això és essencial per a alinear a les parts interessades en objectius comuns. La identificació i l'intercanvi d'exemples de

polítiques exitoses seran cada vegada més importants per a demostrar que lleis efectives poden millorar els resultats en salut pública (Krueger, 2023).

Les polítiques públiques en salut a Colòmbia han evolucionat a causa de contextos històrics, socioeconòmics i polítics. El país enfronta una doble càrrega de malalties, tant infeccioses com no transmissibles presentant inequitats, per això les reformes com la Llei orgànica de Salut de 2015 busca millorar l'accés a atenció mèdica de qualitat i abordar els determinants socials de la salut. En tots els països la pandèmia de COVID-19 ha intensificat els debats sobre la resiliència dels sistemes de salut, a Colòmbia, portant al govern del president Gustavo Petro a proposar reformes per a establir un Sistema Nacional de Salut que prioritze la seguretat social i la prestació equitativa de servicis (Tovar, 2023). Esta retòrica ha de transcendir i buscar l'origen i causes dels problemes financers dels sistemes de salut, perquè en tots els governs la culpa sempre és d'un antecessor i el que es pretenen molt tristament és traure benefici.

8.9. Desafiaments Econòmics i Socials

La salut a Colòmbia enfronta desafiaments i barreres que impacten significativament les polítiques públiques i l'efectivitat general de la prestació de servicis de salut. En els últims anys, la implementació de polítiques sanitàries ha enfrontat desafiaments econòmics i socials, exacerbats per la pandèmia de COVID-19, que va limitar la mobilitat i va augmentar les desigualtats. La falta de recursos financers ha complicat l'atenció a poblacions vulnerables, mentres que la violència de grups armats ha desestabilitzat regions, afectant l'accés a servicis de salut, a més un percentatge significatiu de les estipulacions encara no s'ha complit, la qual cosa emfatitza la necessitat d'un enfocament sostingut i col·laboració entre les parts interessades (Patiño-Lugo et al., 2024). Les protestes massives de 2021 van reflectir la insatisfacció pública davant la incapacitat del govern

per a satisfer les necessitats socials i de salut, destacant la fragilitat del sistema de salut i la necessitat urgent de polítiques públiques eficaces.

L'accés a l'atenció mèdica a Colòmbia està limitat per problemes en el sistema de salut, amb quatre obstacles principals: dissenys d'assegurances segmentades, atenció administrada, limitacions en la xarxa de proveïdors i factors socioeconòmics (Vargas et al., 2010). En àrees urbanes, la competència entre proveïdors complica l'accés, mentres que en zones rurals hi ha deficiències per falta de finançament. Els règims subsidiats enfronten problemes financers i els contributius escassetat d'oferta, reflectint disparitats geogràfiques i econòmiques.

A l'anterior cal sumar-li que la fragmentació de la cobertura d'assegurances ha generat problemes d'accés, especialment per als qui estan en plans subsidiats. Els conflictes entre asseguradores i autoritats sanitàries causen demores en l'accés a servicis, interrompent la continuïtat de l'atenció. A més, la necessitat d'acudir a múltiples proveïdors complica el procés d'atenció i pot agreujar problemes de salut. A conseqüència d'això, els afiliats urbans subsidiats enfronten dificultats com l'ambigüïtat en la inclusió de servicis i canvis freqüents de proveïdors, la qual cosa incrementa costos i demores.

Respecte a la sostenibilitat financera del sistema de salut colombià, es veu exposat a riscos, pel fet que la majoria dels seus ingressos provenen del pressupost nacional i les contribucions d'afiliats són insuficients. Això genera riscos fiscals que amenacen els servicis de salut. És essencial un finançament sostenible per a corregir desequilibris i garantir la implementació de polítiques de salut efectives (PAHO, 2024). És per això que la política de salut de Colòmbia se centrarà en garantir l'accés universal, millorar la qualitat dels servicis i reduir disparitats. El govern impulsarà l'atenció preventiva i la gestió de servicis, mantenint un compromís amb els drets

humans i l'equitat social. Les fases futures requeriran avaluació contínua i ajust segons resultats i retroalimentació comunitària per a assegurar la sostenibilitat de les reformes (World Health Organization, 2024). Tot l'anterior implica una anàlisi de factors econòmics, socials i polítics, així com de l'eficàcia d'estratègies i la participació d'interessats.

Una avaluació recent de l'economia colombiana proposa polítiques urgents per a mitigar crisis, enfocant-se en tres objectius clau: contindre el contagi, mitigar la pobresa i protegir l'ocupació formal. S'examina l'eficàcia de les mesures governamentals i se suggerixen intervencions addicionals i estratègies de finançament per a enfrontar els desafiaments de salut pública. (UNDP, 2020). Al mateix temps, les polítiques de mitigació a Amèrica Llatina, especialment a Colòmbia, mostra que el compliment de la població està vinculat a l'eficàcia de les polítiques de salut pública, la qual cosa reduïx la mobilitat i les taxes de mortalitat. L'èxit depén de les condicions socioeconòmiques, del suport als ingressos i alleujament del deute per a seguir les directrius sanitàries. (Martinez-Valle, 2021). L'anterior és ratificat per Espinosa et al., (2024), la demanda de major eficiència en el sector salut, i recursos són cada vegada més limitats, es busca avaluar de manera estructurada l'acompliment i la cobertura sanitària en el Pla Obligatori de Salut (POST). De manera que, al igual que la qualitat i eficiència en l'atenció als pacients, l'avaluació del sector sanitari ha de ser un procés vas contar que permeta visualitzar possibles problemes, anticipar-se a ells i generar estratègies que ajuden actuar davant eventualitats de manera correcta i oportuna.

El personal sanitari i les seues agremiacions i tota la societat tenen un paper important en les actualitzacions i reformes polítiques de salut pública, a Colòmbia, el president del Senat Roy Barreres dona suport a l'anterior postura i la potencializa a proposar mecanismes de transparència,

per la seua part el Consell Nacional de Salut (CNS), Entitats Promotores de Salut (EPS), també està d'acord amb estes condicions. I a l'interior del govern es parla d'un pla d'accés universal, millora de la qualitat i oportunitat dels servicis de salut, no obstant això els sistemes de salut de professors ha tingut desmilloraments bastant significatius i el nombre de queixes i reclams per eixos mateixos conceptes s'ha incrementat en tots els nivells d'atenció, precisament en el tercera setmana del mes de desembre de 2024 diversos hospitals públics han hagut de tancar alguns servicis i altres han anunciat el cessament d'atenció. Això confirma els resultats d'este estudi i deixar veure la necessitat de mesures de xoc a la menor brevetat, ratificant que el control de gestió en el sector sanitari ha de ser continu, avaluat, actualitzat i retroalimentat, per a d'eixa manera minimitzar les possibilitats de problemes financers que posen en risc el sistema de salut. (The Dialogue, 2023; World Health Organization, 2024.).

Finalment s'indica que el ritme d'implementació de les polítiques de salut a Colòmbia ha sigut qüestionat, especialment en la transició de compromisos immediats a objectius a llarg termini que requerixen ajustos institucionals, esta afirmació no sols es corrobora amb els resultats dels articles dos i tres, sinó que es van contrastar amb anàlisis d'informació de divulgació noticiosa.

Capítol 9. Conclusions i Recomanacions dels Estudis de Tesi Doctoral

9.1. Conclusions

Una vegada acceptats cada un dels treballs per a la seua publicació en revistes científiques i finalitzat tot el procés d'investigació de la tesi doctoral, es presenten a continuació les següents conclusions i recomanacions.

A través de l'anàlisi bibliomètrica amb el mètode ProKnow-C, es van obtindre resultats que van permetre aportar al coneixement en control de gestió, comptabilitat i sanitat deixant veure un futur prometedor amb oportunitats d'investigació, demostrant que el control de gestió i la comptabilitat en temes de salut i organitzacions sanitàries, és un dels nous i creixents gaps en les investigacions científiques, més encara amb esdeveniments d'orde mundial com la pandèmia per COVID-19.

Els resultats demostren que en el sector sanitari els estudis de cas són majoria i no per ser una temàtica nova o innovadora, però sí perquè permeten la interrelació professional i disciplinària, i al seu torn fer estudis d'enfront de la realitat, la qual cosa és el deure ser de les investigacions científic-acadèmiques. Els estudis de cas requereixen grans esforços per a la seua realització, però els seus resultats són contundents, amb immenses gratificacions, palpables i completament realitzables. Un de les troballes més importants, evidència que un gran percentatge de publicacions en revistes d'alt impacte no són en revistes comptables, de control de gestió o financeres, sinó revistes científiques d'orde mèdic, la qual cosa indica el gran interès dels investigadors mèdics i del sector sanitari en general per temes relacionats amb el control de gestió, els aspectes comptables, financers i administratius.

El benestar financer dels sistemes de salut a curt i llarg termini és un desafiament per als administradors, perquè els salaris i fins i tot la inflació exacerben el cost de les malalties (Ford, 2022). Això repercuteix negativament amb toxicitat financera en el pacient amb malalties cròniques, si el seu salari o ingressos es veuen disminuïts per tractament mèdic o absentisme (Pavela et al., 2021). La salut i la sanitat en general impacten significativament en tots els sectors econòmics; un exemple d'això és el canvi que van patir els actius durant la pandèmia en el mercat de valors internacionals. Ara bé, un bon sistema de salut, amb infraestructura i una política sanitària ben definida minimitza els impactes en el mercat, la qual cosa vol dir que un nivell de desenrotllament tecnològic, científic, una política econòmica i d'inversió en salut eficient i sòlida, els permetran als països enfrontar amb menys impactes negatius emergències sanitàries nacionals i mundials com va ser el cas de la pandèmia per coronavirus (Huynh et al., 2021).

L'actualització tecnològica, una correcta gestió dels recursos financers, l'optimització de capacitat instal·lada en correlació amb el recurs humà, un adequat ordenament territorial i la inversió en educació són factors determinants en l'eficiència i productivitat de les entitats sanitàries (Chai et al., 2021). En este sentit, les inversions en tecnologia i innovació que realitzen les organitzacions sanitàries tenen un impacte directe en la qualitat dels proveïdors i del servei de salut la qual cosa ha de ser regulat pels ens de control (Ghandour et al., 2022). Això ho ratifiquen Jakovljevic et al., (2021), perquè afirmen que la tecnologia sanitària es relaciona amb el seu finançament; i que la planeació i gestió del cost del personal de salut ha de manejar-se des d'una política sanitària (Correia et al., 2015). Fins i tot Dt. et al. (2017), conclouen que la relació metge pacient milloraria, perquè impacta intrínseca i extrínsecament al professional sanitari.

En països en via de desenvolupament la disminució dels pressupostos i l'augment dels costos, afecten la prestació del servei sanitari i la subvenció del sistema de salut. Una alternativa per a mitigar-ho és la subcontractació de serveis mèdics en hospitals xicotets i serveis administratius als hospitals grans diverses vegades amb APP, buscant principalment reducció de costos. Això sacrifica el control de processos importants de l'organització i el mesurament i control de qualitat (Barik & Rout, 2021). Les recents recomanacions d'un significatiu nombre d'autors emmarquen la investigació en dos aspectes: la transferència de coneixement i la interdisciplinarietat professional. Per al present estudi eixes dos característiques són de gran importància, perquè maximitzen la rellevància i impacte dels resultats i permet projectar el que serien posteriors treballs de recerca dels autors d'este document.

Diversos països han optat per associacions públic-privades per a millorar l'eficiència del seu sistema de salut i la creació de nous hospitals, la qual cosa porta a canvis en el control de gestió d'estos (OMS, 2021), buscant també complir amb els Objectius del ODS. Els investigadors han d'ampliar la seua visió i incloure en els seus grups a professionals d'altres àrees del saber, s'insta per una investigació multiprofessional i interdisciplinària, que permeta incrementar el coneixement des d'altres perspectives, la projecció científica, professional i de les investigacions en si mateixes. A l'ésser un equip interdisciplinari, els resultats dels seus treballs seran més visibles i aplicables, d'interés en diferents àrees del coneixement i de la societat en general, amb un grup més ampli de lectors i no d'una àrea o sector.

En línia amb el descrit, en l'anàlisi bibliomètrica s'evidencia que el control de gestió i la informació financera són ferramentes per a aconseguir l'eficiència sanitària dels països, donant com a resultat millors decisions per al compliment dels seus plans de govern. El control de gestió,

l'eficiència dels costos i les aliances estratègiques podrien ajudar a enfortir el “core business” dels sistemes sanitaris (Martínez-Baz, et al., 2018; Emmanuel et al., 1990). Esta revisió crítica de la literatura és oportuna i important, per a demostrar l'aplicabilitat i el creixement de la investigació en control de gestió, comptable i financera en l'àrea sanitària. Les investigacions més recents d'estes tres àrees aplicades a diferents ciències i professions són cada vegada més notables i el camp de la salut té una participació molt important tal com es posa de manifest en el treball de revisió bibliomètrica de Malmrose (2019), en el qual es van revisar 317 articles relacionats amb estes línies d'investigació i l'atenció mèdica.

En avaluar l'estat econòmic financer detallat dels 25 hospitals colombians de tercer nivell en estudi, mitjançant l'anàlisi de ràtios financers, analitzant la sostenibilitat financera i eficiència tècnica i impacte social, s'observen alts graus d'asimetria de gestió en la majoria dels ràtios analitzats, juntament amb alta variabilitat en la curtosis i dispersió, per la qual cosa s'inferix que existix un alt grau de risc operacional, minimització de benefici i desequilibri financer que generen vulnerabilitat interna a variables exògenes sanitàries. Es confirma la hipòtesi d'investigació per a l'anàlisi de ràtios financers, en la qual es planteja que els hospitals públics de Colòmbia no compten amb un model de gestió que permeta l'eficiència tècnica d'estos, conforme els diferents ràtios financers i les seues diferents grandàries organitzatives. Com que es demostren els alts graus d'asimetria de gestió observats en la majoria dels ràtios analitzats, curtos i dispersió elevada relacionats amb les dades de la investigació. Per tal raó, la tecnologia, innovació i un adequat control de gestió dels recursos milloraren l'atenció, l'èxit de tractaments i la qualitat de vida dels pacients (Dorfleitner & Rößle, 2018).

En aplicar els models de Pooled OLS (M1), Efectes Fixos (M2) i Efectes Aleatoris (M3) que mitjançant un model estadístic que usa anàlisi financer van ser aplicats als KPI's: ROA, ROE i EBITDA, per a l'anàlisi d'eficiència en el sector salut i sustentat en una gestió financera adequada, que permetia visualitzar de manera efectiva l'acompliment de les institucions de salut, es conclou: els ROA demostren que el cicle operatiu afecta de manera negativa i significativa al retorn sobre actius, això indica que reduir este cicle podria millorar el bon ús dels actius i recursos dels hospitals, respecte als del ROE, els indicadors d'endeutament i cicle operatiu són els més significatius; especialment el primer té un impacte negatiu important, la qual cosa indica que una quantitat elevada de deute reduïx l'eficiència en relació amb el capital. Els de l'EBITDA van demostrar que el capital de treball net i la proporció de deute sobre actius tenen un efecte advers en este índex. No obstant això, els models mostren una capacitat predictiva inferior en contrast amb els de ROA i ROE, la qual cosa indica que potser es requereixen factors extra o un ajust en els models per a incrementar l'exactitud en pronosticar este KPI. Els indicadors ROA i ROE sota els models ajustats expliquen adequadament la variabilitat de cada indicador, molt diferent quant als models ajustats per al EBITDA no són recomanables.

Amb la triangulació i integració de tota la informació obtinguda quantitativa i qualitativament, es conclou quines són les variables clau en el control de gestió que impacten directament en l'eficiència del sector salut a Colòmbia. Es reitera que l'aplicació de ràtios financers permet realitzar una anàlisi dinàmica dels resultats reflectits en els estats financers d'una entitat, oferint una comprensió més profunda. Els KPIs com ROA, ROE, EBITDA, han sigut fonamentals per a diagnosticar deficiències en la gestió hospitalària (Banditori, et al., 2013; Meredith et al., 2011). Es confirma amb l'anàlisi dels ràtios financers que els hospitals públics analitzats no

compten amb un model de gestió que permet l'eficiència tècnica d'estos, conforme els diferents ràtios financers i les seues diferents grandàries organitzatives. A més, s'evidencia debilitats en la part financera, rendiment, acompliment i ineficiències i tenen una alta morositat en la cartera. A causa de la seua vulnerabilitat financera, s'han de prendre mesures immediates des de la part administrativa de cada entitat, amb la finalitat de millorar l'eficiència la qual genera oportunitats per a una adequada prestació, oportunitat i qualitat dels servicis sanitaris.

En conjunt, estos resultats suggerixen que és urgent millorar l'eficiència en l'administració de recursos, optimitzar el cicle de caixa i establir millors pràctiques en la gestió d'actius per a aconseguir una major estabilitat financera i operativa. Això permetrà que els hospitals complisquen el seu objectiu social de manera sostenible i efectiva. Pel que els resultats quantitatius reiteren que entre les variables clau en el control de gestió que impacten directament en l'eficiència del sector salut a Colòmbia, està la utilització dels KPI com el ROA, que dona compte de com els actius estan sent utilitzats, a més de possibilitar controlar adequadament el deute de difícil cobrament i mantindre una proporció moderada de deute en relació amb els actius, són estratègies importants. No obstant això, no han de tindre massa deute, esta pot impactar negativament el rendiment. Millorar el ROA permetrà als hospitals de Colòmbia mantindre una estabilitat operativa i financera, maximitzant l'eficiència.

La utilització del ROE, els indicadors d'endeutament i cicle operatiu són els més significatius; especialment el primer té un impacte negatiu important, la qual cosa indica que una quantitat elevada de deute reduïx l'eficiència en relació amb el capital. S'inferix que els hospitals de Colòmbia poden obtindre avantatges d'una bona gestió del deute, pel fet que un alt índex d'endeutament disminuïx els beneficis i amb això la possibilitat de reinversió d'excedents. Un cicle

operatiu més breu beneficia la rendibilitat sobre el capital, perquè implica menys temps a transformar els recursos en ingressos. Davant este panorama, els hospitals colombians han de buscar l'optimització de la seua estructura de capital i realitzar ajustos en el cicle operatiu per a augmentar els seus índexs d'eficiència, les possibilitats de reinversió d'excedents en temes com a investigació, desenrotllament i innovació (I+D+i) i per tant brindar un millor servei de salut.

Quant als de EBITDA, els models mostren una capacitat predictiva inferior en contrast amb els de ROA i ROE, però és d'anotar que un EBITDA alt indica una major capacitat de generar ingressos sense tindre en compte els gastos financers ni la depreciació, en context amb l'anterior, per a millorar esta mètrica, els hospitals de Colòmbia necessiten analitzar el seu capital net de treball i la relació de deute respecte als actius, atés que estos elements impacten de manera adversa en la generació d'ingressos operatius. Per esta raó, els hospitals a Colòmbia han de centrar-se en estos elements per a millorar la seua administració i eficiència, la qual cosa ajudarà a mantindre una estabilitat a llarg termini que promoga millorar la qualitat de l'atenció. Es va evidenciar que els indicadors de rendibilitat ROA i ROE estan fortament relacionats amb l'eficiència operativa i l'estructura financera. Per tant, millorar el cicle operatiu i gestionar adequadament els nivells de deute pot ser crucial per a optimitzar l'acompliment financer. La gestió del deute i els deutes incobrables jugan un paper important en l'estabilitat financera. És essencial monitorar estos indicadors per a mitigar riscos. Esta anàlisi suggerix que les entitats han d'enfocar-se en l'optimització dels cicles operatius i la reducció dels deutes incobrables, mentres mantenen un equilibri adequat entre rendibilitat i palanquejament financer. En definitiva, els hospitals que tinguen dins de la seua projecció millorar els seus indicadors financers han d'enfocar els seus esforços a optimitzar els seus cicles operatius, gestionant amb rigorositat tant el seu nivell

d'endeutament com el seu capital de treball, tenint en compte que estos alineaments permeten veure millores significatives en el ROA, ROE i EBITDA.

Altres variables clau que han d'estar en el control de gestió, que impacten l'eficiència del sector salut, complementant les variables financeres, són el talent humà, la cultura, les condicions contextuais i d'ubicació geogràfica, les regulacions, els recursos institucionals, la motivació i expectatives personals (Ashcraft et al., 2024; Havers et al., 2019). La gestió en el relacionat amb el talent humà contempla per al compliment de les metes estratègiques organitzacionals, la capacitació de directius i professionals, a més de pràctiques de compensació que fomenten la motivació (Hadian et al., 2024). El lideratge en l'atenció mèdica, i l'abast d'este rol en la cultura organitzacional, facilita el lliurament d'una atenció eficient. La participació de líders que posseïxen experiència tant clínica com administrativa és vital per a desembolicar-se en entorns d'atenció mèdica complexos i fomentar models d'atenció multidisciplinaris (Thomas Craig et al., 2020).

Així mateix, l'estructura de governança dels hospitals influïx en la seua eficàcia operativa i en la gestió dels recursos, on una definició clara de les funcions i responsabilitats contribuïx a millorar els processos de presa de decisions (Alhomysy, 2024). Un altre element important en l'acompliment és la cultura organitzacional. Sobre això s'ha identificat que hi ha major satisfacció i eficiència quan la gestió s'associa des del lideratge a les expectatives del personal (Datta & Petticrew, 2013). En general el context organitzacional (social, ambiental, cultural), afavorix o obstaculitza la implementació de millores en l'acompliment per a la gestió i eficiència (Havers et al., 2019).

9.2. Recomanacions

Els resultats van demostrar deficiència financera als hospitals d'estudi, per la qual cosa es recomana realitzar ajustos en el cicle operatiu per a augmentar els índexs d'eficiència. Se suggerix l'ús dels KPI's ROA i ROE sota els models ajustats, per a analitzar els ràtios financers, ja que expliquen adequadament la variabilitat de cada ràtio i són apropiats per a avaluar la gestió i eficiència. Els hospitals han d'enfocar els seus esforços a millorar els seus indicadors financers, per la qual cosa han d'optimitzar els seus cicles operatius, gestionant amb rigorositat tant el seu nivell d'endeutament com el seu capital de treball, tenint en compte que estos *lineamientos permeten veure millores significatives en el ROA, ROE i EBITDA.

En les àrees d'administració financera i operativa, maximitzar els sistemes de directors per a fer la major utilització dels recursos; regulació pressupostària i planificació estadística utilitzant patrons creïbles; mantindre el seguiment de les adquisicions; minimització d'àrees de risc organitzacional, amb una identificació prioritària i mitigació de possibles dificultats en la sostenibilitat institucional.

Este estudi proporciona informació pertinent per als emissors de polítiques públiques en salut, l'alta gerència i projecció de noves investigacions, que permeten prendre mesures per a propendir per l'eficiència i millorar d'eixa manera els servicis sanitaris. Es recomana investigar la capacitat instal·lada, versus la població atesa; estudis amb altres nivells d'atenció, anàlisi d'entitats sanitàries respecte al grau d'impacte social, oportunitat, qualitat, condicions del personal sanitari, infraestructura. Se suggerix investigar en països en desenrotllament on els models exitosos en economies i territoris amb economies fortes i ben integrades es puguin replicar per a assegurar-se que es faci el més possible per a aconseguir resultats basats en lliçons clau apreses.

10. Referencias

- Accounting Insights (2024, 1 de junio). The Evolution of Accounting: History, Innovations, and Future Trends. <https://accountinginsights.org/the-evolution-of-accounting-history-innovations-and-future-trends/>
- Ali, H., Omar, E.N., Nasir, H.A., Osman, M.R. (2018). Financial Literacy of Entrepreneurs in the Small and Medium Enterprises. In: Noordin, F., Othman, A., Kassim, E. (eds) Proceedings of the 2nd Advances in Business Research International Conference. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-6053-3_4
- Alarussi, A. S. & Alhaderi, S. M. (2018). Factors affecting profitability in Malaysia. *Journal of Economic Studies*, 45(3), 442-58. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eme:jespps:jes-05-2017-0124>.
- Alhomisy, A. (2024). Management control system Effective Hospital Management: Key Strategies and Practices. <https://medium.com/@alhomsyabdaltah/effective-hospital-management-key-strategies-and-practices-ada14ec6bae2>
- Amaral, M. (2024). Rentabilidad de los bancos comerciales en Portugal y España: un modelo de análisis de datos de panel. *Journal of Quantitative Methods for Economics and Business*, (37), 1-18. <https://doi.org/10.46661/rev.metodoscuant.econ.empresa.8172>
- American Hospital Association. (2023, 20 de abril). Rising costs for labor, supplies, and drugs, continued workforce shortages, sicker patients and longer hospital stays have increased pressures on America's hospitals and health systems. <https://www.aha.org/press-releases/2023-04-20-new-aha-report-finds-financial-challenges-mount-hospitals-health-systems-putting-access-care-risk>
- Andrews, A. & Emvalomatis, G. (2024) Do adjustment costs constrain public healthcare providers' technical efficiency? Evidence from the New Zealand Public Healthcare System. *Health Care Management Science*, 27, 268–283. <https://doi.org/10.1007/s10729-024-09668-5>
- Angori, G., Aristei, D. & Gallo, M. (2019). Determinants of Banks' Net Interest Margin: Evidence from the Euro Area during the Crisis and Post-Crisis Period. *Sustainability*, 11(14), 1-20. <https://doi.org/10.3390/su11143785>
- Anthony, R. N. (1986). Planning and control systems: a framework for analysis.
- Arias-Odón, F., & Artigas, W. (2022). Cómo plantear problemas científicos relevantes identificando lagunas en la investigación. *Mujer Andina*, 1(1), 76–82. <https://doi.org/10.36881/ma.v1i1.644>

- Arroyave, I. D. (2001). Formulación preliminar de un modelo racional de finanzas para los hospitales públicos. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 19(2), 1-9. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12019210>
- Ashcraft, L. E., Goodrich, D. E., Hero, J., Phares, A., Bachrach, R. L., Quinn, D. A., Qureshi, N., Ernecoff, N. C., Lederer, L. G., Page Scheunemann, L., Rogal, S. S. & Chinman, M. J. (2024). A systematic review of experimentally tested implementation strategies across health and human service settings: evidence from 2010-2022. *Implementation Sci*, 19(43). <https://doi.org/10.1186/s13012-024-01369-5>
- Balanced Scorecard Institute. (2024, 23 de octubre). Cómo crear un Balanced: nueve pasos para el éxito. <https://balancedscorecard.org/about/nine-steps/>
- Banditori, C., Cappanera, P. & Visintin, F. (2013). A combined optimization–simulation approach to the master surgical scheduling problem. *IMA Journal of Management Mathematics*, 24(2), 155-87. <https://doi.org/10.1093/imaman/dps033>
- Banker, R. D., & Morey, R. C. (1986). The Use of Categorical Variables in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 32(12), 1613–1627. <http://www.jstor.org/stable/2631835>
- Barber, S. L., Lorenzoni, L. & Ong, P. M. (2019). Price setting and price regulation in health care. Lessons for advancing Universal Health Coverage. Geneva: *World Health Organization*. <https://www.oecd-ilibrary.org/deliver/ed3c16ff-en.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fpublication%2Fed3c16ff-en&mimeType=pdf>.
- Barik, S. K., & Rout, H. S. (2021). Outsourcing of healthcare services in a smart city of Eastern India. *Journal of Facilities Management*, 19(4), 458–478. <https://doi.org/10.1108/JFM-02-2021-0018>
- Belyh A. (2019, 24 de septiembre). Management Control System – Definition, Characteristics and More. <https://www.cleverism.com/management-control-system-guide/>
- Bem, A., Prędkiewicz, K., Prędkiewicz, P. & Ucieklak-Jeż, P. (2014). Determinants of Hospital's Financial Liquidity. *Procedia Economics and Finance*, 12, 27-36. [https://10.1016/S2212-5671\(14\)00317-7](https://10.1016/S2212-5671(14)00317-7)
- Benton, W. (2013). A Profitability Evaluation of America's Best Hospitals, 2000-2008. *Decision Sciences*, 44(6), 1139-1153. <https://doi.org/10.1111/dec.12051>
- Berger, M., & Tutz, G. (2018). Tree-Structured Clustering in Fixed Effects Models. *Journal of Computational Statistics and Graphics*, 27(2), 380-392. doi:10.1080/10618600.2017.1371030
- Bisbe, J. & Barrubés, J. (2012). The Balanced Scorecard as a Management Tool for Assessing and Monitoring Strategy Implementation in Health Care Organizations. *Revista Española de Cardiología [English Edition]*, 65(10), 919-927. <https://10.1016/j.rec.2012.05.011>

- Bonhomme, S., & Davezies, L. (2019). Panel Data, Old and New. *Annals of Economics and Statistics*, (134), 1-4. <https://doi.org/10.15609/annaeconstat2009.134.0001>
- Bortoluzzi, S., & Defaci, L. (2015). Avaliação de Desempenho em Instituições de Ensino Superior: Análise Bibliométrica e Sistêmica de um Portfólio Bibliográfico Nacional por meio do Processo Proknow-C, 1-20. *Congresso de Contabilidade*. http://ccn-ufsc-cdn.s3-website-us-west-2.amazonaws.com/6CCF/26_17.pdf
- Burns, J. & Baldvinsdottir, G. (2005). An institutional perspective of accountants' new roles – the interplay of contradictions and praxis. *European Accounting Review*, 14(4), 725–757. <https://doi.org/10.1080/09638180500194171>
- Byrne, S. & Pierce, B. (2007). A More Comprehensive Understanding of the Roles of Management Accountants. *European Accounting Review Forthcoming*, 1-40. <https://ssrn.com/abstract=991378>
- Cárdenas, G. M. & Velasco, B. M. (2014). Incidencia de la morosidad de las cuentas por cobrar en la rentabilidad y la liquidez: estudio de caso de una Empresa Social del Estado prestadora de servicios de salud. *Revista Facultad Nacional De Salud Pública*, 32(1), 16-25. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.15182>
- Chai, P., Wan, Q. & Kinfu, Y. (2021). Efficiency and productivity of health systems in prevention and control of non-communicable diseases in China, 2008–2015. *The European Journal of Health Economics*, 22(2), 267–279. <https://doi.org/10.1007/s10198-020-01251-3>
- Chirinos, E., Rivero, E., Goyo, A., Méndez, E. & Figueredo, C (2008). Indicadores de Gestión para Medir la Eficiencia Hospitalaria. *Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales*, 10(4), 50-63. <https://www.redalyc.org/pdf/782/78241005.pdf>
- Cisterna Cabrera, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61-71. <https://www.redalyc.org/pdf/299/29900107.pdf>
- Cobo, M. J., Martínez, M. A., Gutiérrez-Salcedo, M., Fujita, H., & Herrera-Viedma, E. (2015). 25 years at Knowledge-Based Systems: A bibliometric analysis. *Knowledge-Based Systems*, 80, 3-13. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.knosys.2014.12.035>
- Cortes, R. A., Rayo, C. S. & Lara, R. J. (2011). Un Modelo Explicativo-Predictivo de la Rentabilidad Financiera de las Empresas en los Principales Sectores Económicos Españoles. <https://n9.cl/fqcg5>
- Correia, T., Dussault, G., & Pontes, C. (2015). The impact of the financial crisis on human resources for health policies in three southern-Europe countries. *Health Policy*, 119(12), 1600–1605. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2015.08.00>

- Creixans, J., & Arimany-Serrat, N. (2018). Influential variables in the profitability of hospital companies. *Intangible Capital*, 14(1), 171-185. <https://doi.org/10.3926/ic.1109>
- Cronin, C. E., Singh, S. R., Turner, J. S., & Evashwick, C. J. (2022). Hospitals' contributions to their communities: Should they be regulated? *Frontiers In Public Health*, 10, 1-4. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1064210>
- DANE. (2020, 21 de julio). Encuesta Nacional de Calidad de Vida ECV 2019, Resultados. <https://n9.cl/iqte0j>
- Dash, S., Shakyawar, S. K., Sharma, M. & Kaushik, S. (2019). Big data en la atención sanitaria: gestión, análisis y perspectivas futuras. *J Big Data*, 6(54), 1-25. <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0217-0>
- Datta, J. & Petticrew, M. (2013). Challenges to evaluating complex interventions: a content analysis of published papers. *BMC Public Health*, 13(568), 1-11. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-568>
- De Bortoli Cassiani, S. H., Dias, B. M., Rivera, J., Deubel, A. N. R., Pérez, T. R., Malpica, D. R., & Caffé, S. (2024). The role of nurses in implementation of public policy on adolescent health in Colombia, Ecuador, and Peru. *Health Research Policy and Systems*, 22(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12961-024-01134-6>
- De Carvalho, G., Dambiski Gomes, Sokulski, C. C., da Silva, W. V., de Carvalho, H. G., de Moura, R. V., de Francisco, A. C., y da Veiga, C. P. (2020). Bibliometrics and systematic reviews: A comparison between the Proknow-C and the Methodi Ordinatio. *Journal of Informetrics*, 14 (3), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101043>
- De Oliveira Lacerda, RT, Ensslin, L. & Ensslin, SR (2012). A bibliometric analysis of strategy and performance measurement. *Gestión y Producción*, 19(1), 59-78. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2012000100005>
- Dlouhý, M. & Havlík, P. (2024). Efficiency evaluation of 28 health systems by MCDA and DEA. *Health Econ Rev*, 14(59), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s13561-024-00538-y>
- Domínguez García, I. (2023). Evolución de la teoría sobre el análisis y gestión de la liquidez empresarial. *COFIN*, 9(1), 66-80. <https://revistas.uh.cu/cofinhab/article/view/1267>
- Dorfleitner, G. & Rößle F. (2018). The financial performance of the health care industry: a global, regional and industry specific empirical investigation. *The European Journal of Health Economics*, 19(4), 585–94. <https://doi.org/10.1007/s10198-017-0904-8>
- Edwards, N., & Saltman, R. B. (2017). Re-thinking barriers to organizational change in public hospitals. *Israel Journal of Health Policy Research*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s13584-017-0133-8>

- Ekiz Bozdemir, M., Avci, S. & Aladağ, Z. (2021). Evaluación del programa de transformación de la salud de Turquía con análisis envolvente de datos. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 70(8), 2800-2808. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3106581>
- Eldenburg, L. & Krishnan, R. (2006). Management Accounting and Control in Health Care: an Economics Perspective. *Handbooks of Management Accounting Research*, 2, 859-883. [https://doi.org/10.1016/S1751-3243\(06\)02016-5](https://doi.org/10.1016/S1751-3243(06)02016-5)
- Emmanuel, C., Otley, D. & Merchant, K. (1990) (Eds.). *Accounting for Management Control*. Springer US., 357-384. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-6952-1_13
- Emery, M. W. (2024, 19 noviembre). 2024 Election Implications: Healthcare Organizations & Health Policy. *Forvis Mazars*. <https://www.forvismazars.us/forsights/2024/11/2024-election-implications-healthcare-organizations-health-policy>
- Endalamaw, A., Khatri, R. B., Mengistu, T. S., Erku, D., Wolka, E., Zewdie, A. & Assefa, Y. (2024). A scoping review of continuous quality improvement in healthcare system: conceptualization, models and tools, barriers and facilitators, and impact. *BMC Health Serv Res*, 24(487). <https://doi.org/10.1186/s12913-024-10828-0>
- Ensslin, L., Cabral, & Edesio., J. (2010) ProKnow-C, Knowledge Development Process Construtivist. Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI. Brazil. <https://www.scrip.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1148201>
- Ensslin, L., Ensslin, S.R & Dutra, A. (2014). PROKNOW-C: Un proceso para generar conocimiento e identificación de oportunidades de investigación científica. <https://aicogestion.org/proknow-c/>
- Espinosa, O., Friebel, R., Bejarano, V., Arias, M., Husereau, D., & Smith, A. (2024). Study on the concentration, distribution, and persistence of health spending for the contributory scheme in Colombia. *BMC Health Services Research*, 24 (1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12913-024-11636-2>
- Esposito, R., Cerrato, M. & Locatelli, M. (2024). Partitioned least squares. *Machine Learning*, 113, 6839-6869. <https://doi.org/10.1007/s10994-024-06582-3>
- Felland L.E & Stark L. (2012). Local public hospitals: changing with the times. *Pubmed*, (25):1-13.: 23198304. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23198304/>
- Feria Avila, H., Matilla González, M. & Mantecón Licea, S. (2019). La triangulación metodológica como método de la investigación científica. Apuntes para una conceptualización. *Didáctica y Educación*, 10(4), 137-146. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7248603>
- Fernández, A. (2001). El Balanced Scorecard: ayudando a implantar la estrategia. *Revista de Antiguos Alumnos*, 31-42. <https://n9.cl/v13a0>

- Figuerola, C.A., Harrison, R., Chauhan, A. & Meyer, L. (2019). Priorities and challenges for health leadership and workforce management globally: a rapid review. *BMC Health Serv Res*, 19(239), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4080-7>
- Fiondella, C., Macchioni, R., Maffei, M. & Spano, R. (2016). Cambios exitosos en los sistemas de contabilidad de gestión: un estudio de caso en el sector sanitario. *Foro de Contabilidad*, 40(3), 186-204. <https://doi.org/10.1016/j.accfor.2016.05.004>
- Fiorio, C.V., Gorli, M. & Verzillo, S. (2018). Evaluating organizational change in health care: the patient-centered hospital model. *BMC Health Serv Res*, 18(95), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-2877-4>
- Ford, E. W. (2022). There Has Been an Outbreak of “Cost Disease: Are Hospitals Ready? *Journal of Healthcare Management*, 67(3), 137-139. DOI: 10.1097/JHM-D-22-00074
- Fujita, H. & Guzzi, G. (2023). A Literature Review on Applied AI to Public Administration: Insights from Recent Research and Real-Life Examples. IOS Press BV.
- Gallardo Echenique, E. E. (2017). Metodología de la Investigación. *Manual Autoformativo Interactivo* (1ª ed.). Universidad Continental.
- Gavurova, B., Kocisova, K. & Sopko, J. (2021). Health system efficiency in OECD countries: dynamic network DEA approach *Health Economics Review*, 11(40), 1-25. <https://doi.org/10.1186/s13561-021-00337-9>
- Geektonight (2022, 22 de febrero). *What is Accounting? Definition, Objectives, Advantages, Limitation, Process*. https://www.geektonight.com/what-is-accounting/#google_vignette
- Ghandour, Z., Siciliani, L. & Straume, R. E. (2022). Inversión y competencia de calidad en los mercados sanitarios. *Revista de Economía en Salud*, 82, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2022.102588>
- Gidwani, R., & Damberg, C. L. (2023). Changes in US Hospital Financial Performance During the COVID-19 Public Health Emergency. *JAMA Health Forum*, 4(7), 1-12. <https://doi.org/10.1001/jamahealthforum.2023.1928>
- Giménez, V., Prieto, W., Prior, D. & Tortosa-Ausina, E. (2018). Evaluation of efficiency in Colombian hospitals: An analysis for the post-reform period. *Ocio-Economic Planning Sciences*, 65, 20-35. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2018.02.002>

- Glandon, G. L., & Counte, M. A. (1995). An analysis of the adoption of managerial innovation: cost accounting systems in hospitals. *Health services management research*, 8(4), 243–251. <https://doi.org/10.1177/095148489500800404>
- Gomes, J. S. (2011). El control de gestión en empresas brasileñas internacionalizadas: un estudio comparativo de cuatro casos. *Global Business Review*, 11(22), 367-376. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/contabilidadNegocios/article/view/16435>
- Góngora-Salazar, P., Casabianca, M. S., & Rodríguez-Lesmes, P. (2022). Income inequality and self-rated health status in Colombia. *International Journal for Equity in Health*, 21(1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12939-022-01659-8>
- Goodman, D., Bowen, D., Wenzel, L., Tehrani, P., Fernando, F., Khacheryan, A., Chowdhury, F., Johnson, C. O. & Edwards, K. (2018). The research participant perspective related to the conduct of genomic cohort studies: A systematic review of the quantitative literature. *Translational behavioral medicine*, 8(1), 119–129. <https://doi.org/10.1093/tbm/ibx056>
- González-De-Julián, S., Vivas-Consuelo, D. & Barrachina-Martínez, I. (2024). Greene, K., Roth, E., Fiscus, M., Wilkniss, S., Stevenson, S., & Stewarton, H. (2023, 12 septiembre). Public Health Modernization Toolkit: Key Commitments, Priorities, and Strategies to Advance Collaboration between Public Health and Health Systems. *NASHP*. <https://nashp.org/public-health-modernization-toolkit-key-commitments-priorities-and-strategies-to-advance-collaboration-between-public-health-and-health-systems/>
- Grupo Scimago. (2016). El índice h de Hirsch: su aplicación a algunos de los científicos españoles más destacados. *Ciencia y tecnología de la información*, 16(1), 47-49. <https://doi.org/10.3145/epi.2007.ene.05>
- Guerra, M., Morgan, B. F. & Alves, M. C. (2022). Financial Performance and Profile of Brazilian Hospitals. *Journal of Health Management*, 24(2), 175-186. <https://10.1177/09720634221088056>
- Guerrero, R., Gallego, A. I. & Vásquez, J. (2011). *Sistema de salud de Colombia*, 144-155. <https://www.scielosp.org/pdf/spm/2011.v53suppl2/s144-s155#>
- Guimarães†, A. d., & Nossa, V. (2010). Capital de trabajo, rentabilidad, liquidez y solvencia de las compañías de seguros de salud. *Brazilian Business Review*, 7(2), 37-59. <https://doi.org/10.15728/bbr.2010.7.2.3>

- Hadian, S. A., Rezayatmand, R., Shaarbafchizadeh, N., Ketabi, S. & Pourghaderi, A. R. (2024). Hospital performance evaluation indicators: a scoping review. *BMC Health Serv Res*, 24(561), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12913-024-10940-1>
- Hammad, S. A., Jusoh, R. & Yen Nee Oon, E. (2010). Management accounting system for hospitals: a research framework. *Industrial Management & Data Systems*, 110(5), 762-784. <https://10.1108/02635571011044777>
- Havers, S. M., Martin, E., Wilson, A., & Hall, L. (2019). Implementation of government-directed policy in the hospital setting: a modified Delphi study. *Health Res Policy Sys*, 17(91), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12961-019-0500-8>
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza Torres., C. P. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Hill, T., Davis, AP, Roos, J. & French, MT (2020). Limitations of Fixed-Effects Models for Panel Data. *Sociological Perspectives*, 63(3), 357-359. <https://doi-org.ezproxy.umng.edu.co/10.1177/0731121419863785>
- Hirsch, J., E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *The Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 102 (46), 16569-16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>
- Huynh, N., Dao, A., & Nguyen, D. (2021). Openness, economic uncertainty, government responses, and international financial market performance during the coronavirus pandemic. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 31, 1-8. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbef.2021.100536>
- Ibarra Mares, A. (2006). Una perspectiva sobre la evolución en la utilización de las razones financieras o ratios. *Pensamiento & Gestión*, (21), 234-271. <https://www.redalyc.org/pdf/646/64602108.pdf>
- Imani, A., Alibabayee, R., Golestani, M., & Dalal, K. (2022). Key Indicators Affecting Hospital Efficiency: A Systematic Review. *Front. Public Health*, 10, 1-5. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.830102>
- Indjejikian, R. & Matejka, M. (2006). Organizational Slack in Decentralized Firms: The Role of Business Unit Controllers. *Accounting Review*, 81(3). <https://ssrn.com/abstract=896284>

- Jacob, J. & Varadharajan, R. (2024). Robust Variance Inflation Factor: A Promising Approach for Collinearity Diagnostics in the Presence of Outliers. *Indian Journal of Statistics*, 24, 1–27. <https://doi.org/10.1007/s13571-024-00342-y>
- Jakovljevic, M., Liu, Y., Cerda, A., Simonyan, M., Correia, T., Mariita, R. M., Kumara, A. S., Garcia, L., Krstic, K., Osabohien, R., Toan, T. K., Adhikari, C., Chuc, N. T. K., Khatri, R. B., Chattu, V. K., Wang, L., Wijeratne, T., Kouassi, E., Khan, H. N., & Varjadic, M. (2021). The Global South political economy of health financing and spending landscape – history and presence. *Journal of Medical Economics*, 24(1), 25–33. <https://doi.org/10.1080/13696998.2021.2007691>
- Jensen, M. C. & Meckling, W. H. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Kalnins, A., y Praitis, C. (2024). Additional caution regarding rules of thumb for variance inflation factors: extending O’Brien to the context of specification error. *Quality & Quantity* (21), 1-24. <https://doi.org/10.1007/s11135-024-01980-0>
- Kaplan, R. & Norton, D. (2000). Having Trouble with Having Trouble with Your Strategy? Then Map It. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2000/09/having-trouble-with-your-strategy-then-map-it#>
- Kaplan, R. & Norton, D. (2011). Poniendo el Balanced Scorecard en acción. *Harvard Business Review*. <https://sambodhipr.com/wp-content/uploads/2020/08/HBR-Poniendo-el-balanced-scorecard-en-accion.pdf>
- Kavanagh, M. M., Radakrishnan, A., Unnikrishnan, V., Cometto, G., Kane, C., Friedman, E. A., Srivatsan, V., Abinader, L. G., & Campbell, J. (2024). Laws for health and care worker protection and rights: A study of 182 countries. *PLOS Global Public Health*, 4(12), e0003767. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0003767>
- Khatri, R. B., Endalamaw, A., Erku, D., Wolka, E., Nigatu, F., Zewdie, A., & Assefa. (2023). Preparedness, impacts, and responses of public health emergencies towards health security: qualitative synthesis of evidence. *Archives Of Public Health*, 81(1) 1-15. <https://doi.org/10.1186/s13690-023-01223-y>
- Kraus K, Kennergren C, von Unge, A. (2017). The interplay between ideological control and formal management control systems – A case study of a non-governmental organization. *Accounting, Organizations and Society*, 63, 42-59. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2016.02.001>

- Krueger, j. (2023, 23 julio). Innovative Laws and Policies for Public Health: How Insights from Public Health Departments Shaped an Analysis of Forward-Looking Policies. *Network for Public Health Law*. <https://www.networkforphl.org/news-insights/innovative-laws-and-policies-for-public-health-how-insights-from-public-health-departments-shaped-an-analysis-of-forward-looking-policies/>
- Kuhlmann, E., Burau, V., Correia, T., Lewandowski, R., Lionis, C., Noordegraaf, M. & Repullo, J. (2013). “A manager in the minds of doctors:” a comparison of new modes of control in European hospitals. *BMC Health Services Research*. 13(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-13-246>
- Kuo, H.-K., y Yang, C. (2014). An intellectual structure of activity-based costing: a co-citation analysis. *The electronic library*, 32(1), 31–46. <https://doi.org/10.1108/EL-03-2012-0027>
- Kurunmäki, L. (2004). A hybrid profession—the acquisition of management accounting expertise by medical professionals. *Accounting, Organizations and Society*. 29(3), 327-347. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(02\)00069-7](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(02)00069-7)
- Lawrence, P., & Lorsch, J. (1967). Organization and environment. Managing differentiation and integration. Boston: Harvard University.
- Lee, D., Yu, S. & Yoon, S. (2019). Analysis of Hospital Management based on the Characteristics of Hospitals: Focusing on Financial Indicators. *Global Business Finance Review*, 24(3), 1-13. <https://doi-org.ezproxy.umng.edu.co/10.17549/gbfr.2019.24.3.1>
- Levesque, J. F. & Sutherland, K. (2020). Combining patient, clinical and system perspectives in assessing performance in healthcare: an integrated measurement framework. *BMC Health Services Research*, 20(23), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4807-5>
- Lewandowski, R.A. (2023). Management Control in Hospitals: A Breakthrough Approach to Improving Performance and Efficiency, (1). *Productivity Press*. <https://doi.org/10.4324/9781003366553>
- Li, Y., He, W., Yang, L. & Zheng, K. (2022). A historical review of performance appraisal of public hospitals in China from the perspective of historical institutionalism. *Frontiers in Public Health*, 10, 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1009780>
- Lim, H. & Rokhim, R. (2021). Factores que afectan la rentabilidad de una empresa farmacéutica: una evidencia indonesia. *Revista de Estudios Económicos*, 48(5), 961-995. <https://10.1108/JES-01-2020-0021>

- Lindaas, N. A., Anthun, K. S., & Magnussen, J. (2024). New Public Management and hospital efficiency: the case of Norwegian public hospital trusts. *BMC Health Services Research*, 24(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-10479-7>
- Lizarazo, L. (2021, 2 de febrero). Algunos desafíos del sistema de salud en Colombia - Consejo Privado de Competitividad. En colaboración con Consejo Privado de Competitividad. https://compite.com.co/blog_cpc/algunos-desafios-del-sistema-de-salud-en-colombia/
- Llewellyn, S., Edén, R. & Lay, C. (2005). Costes, incentivos y cambios en la asignación de recursos en las organizaciones de atención de salud: comparación entre el Reino Unido y Canadá. *Revista de Contabilidad y Cambio Organizacional*, 1(1), 79-95. <https://doi.org/10.1108/18325910510635308>
- López, J. (2023, 23 de febrero). Colombia es el que menos profesionales de la salud tiene por cada 1.000 habitantes. *La República*. <https://www.larepublica.co/globoeconomia/numero-de-medicos-y-enfermeras-por-cada-1-000-habitantes-en-paises-ocde-3553043>
- Lucifora C (2023) Management practices in hospitals: A public-private comparison. *PLoS ONE* 18(2), 1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282313>
- Longest, B. B. (2012). Management challenges at the intersection of public policy environments and strategic decision making in public hospitals. *Journal of Health and Human Services Administration*, 35(2), 207–230. <http://www.jstor.org/stable/41709983>
- Lunkes, R. J., Naranjo-Gil, D. & López-Valeiras, E. (2018). Management Control Systems and Clinical Experience of Managers in Public Hospitals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(4), 776. <https://doi.org/10.3390/ijerph15040776>
- Lunkes, RJ, Ripoll Feliu, VM, & Silva da Rosa, F. (2011). Contabilidad de gestión: un estudio en Brasil, Revistas españolas y en lengua española. *Revista de Contabilidad y Organizaciones*, 5 (13), 132-150. <https://www.redalyc.org/pdf/2352/235222080009.pdf>
- Ma, S., Xu, X., Trigo, V. & Ramalho, NJC (2017). Doctor-patient relationships (DPR) in China: Managers and clinicians' twofold pathways from commitment HR practices. *Journal of Health Organization and Management*, 31(1), 110–124. <https://doi.org/10.1108/JHOM-09-2016-0165>
- Maciel, J. N., Ledesma, J. J. G., & Junior, O. H. A. (2021). Forecasting Solar Power Output Generation: A Systematic Review with the Proknow-C. *IEEE Latin America Transactions*, 19(4), 612-624. <https://doi.org/10.1109/TLA.2021.9448544>

- Malmrose, M. (2019). Accounting Research on Health Care - Trends and Gaps. *Financial Accountability & Management*, 35 (1), 90-114. <https://doi.org/10.1111/faam.12183>
- Márquez, J. (2024, 8 de agosto). Crisis en hospital universitario Erasmo Meoz de Cúcuta podría generar despidos masivos. *W Radio*. <https://www.wradio.com.co/2024/08/09/crisis-en-hospital-universitario-erasmo-meoz-de-cucuta-podria-generar-despidos-masivos/>
- Martínez-Baz, I. Delfrade, I & Etxeberria, J. (2018). Characteristics and statistical methods used in original articles published in Public Health journals in Spain. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 41 (3), 347-354. <https://dx.doi.org/10.23938/assn.0382>
- Martín Martín, J. J. & López Del Amo González, M. P. (2007). La medida de la eficiencia en las organizaciones sanitarias. *Presupuesto y Gasto Público*, 49, 139-161. https://www.ief.es/docs/destacados/publicaciones/revistas/pgp/49_medidaEficiencia.pdf
- Martinez-Valle, A. (2021). Public health matters: why is Latin America struggling in addressing the pandemic? *Journal Of Public Health Policy*, 42(1), 27-40. <https://doi.org/10.1057/s41271-020-00269-4>
- Maryville University. (2022, 4 de octubre). History of Accounting: How It's Evolved Over Time. <https://online.maryville.edu/blog/history-of-accounting/>
- McKenzie, JE & Veroniki, A. (2024). A brief note on the random-effects meta-analysis model and its relationship to other models. *Journal of Clinical Epidemiology*, 174, 111492. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2024.111492>
- Medicalbill (2024, 15 de octubre). The Importance of Tracking Healthcare Finance KPIs. <https://www.medicalbillgurus.com/healthcare-fiscal-performance-metrics/>
- Meredith, J. O., Grove, A. L., Walley, P., Young F. & Macintyre, M. B. (2011). Are we operating effectively? A lean analysis of operating theatre changeovers. *Operations Management Research*, 4(3), 89-98. <https://doi.org/10.1007/s12063-011-0054-6>
- Merigó, JM, Mas-Tur, A., Roig-Tierno, N., & Ribeiro-Soriano, D. (2015). A bibliometric overview of the Journal of Business Research between 1973 and 2014. *Journal of Business Research*, 68(12), 2645–2653. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.04.006>
- McPake, B., Yepes, F., Lake, S. & Sanchez, L. (2003). Is the Colombian health system reform improving the performance of public hospitals in Bogotá? *Health policy and planning*, 18(2), 182-194. <https://doi.org/10.1093/heapol/czg023>

- Minsalud. (2024a, 12 de noviembre). Hacia un nuevo modelo de salud: porque los colombianos tenemos derecho a servicios de salud oportunos y de calidad. <https://www.minsalud.gov.co/English/Paginas/Because-we-colombians-are-entitled-to-timely-and-quality-health-services.aspx>
- Minsalud. (2024b, 21 de noviembre). Plan Decenal Salud Pública 2022-2031. <https://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Paginas/PDSP-2022-2031.aspx>
- Moons, K., Waeyenberg, G., & Pintelon, L. (2019). Medición del desempeño logístico de las cadenas de suministro internas de los hospitales: un estudio de la literatura. *Omega*, 82, 205-217. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2018.01.007>
- Naranjo, D. (2007). Teoría de la Contingencia. *AICOGestión*. <https://acortar.link/GGfGd0>
- National Institute for Health and Care Excellence - NICE. (2024, 14 de marzo). *ProKnow cloud-based system for radiotherapy data storage, communication and management: early value assessment* <https://www.nice.org.uk/guidance/hte5>
- Navarro, J. L. & González, J. M. (2006). Responsabilidad social corporativa y crecimiento económico. *Estudios de economía aplicada*, 24(2), 723-749. <https://www.redalyc.org/pdf/301/30113180017.pdf>
- Nuti, S., Noto, G., Grillo Ruggieri, T., & Vainieri, M. (2021). Los desafíos de los sistemas de planificación y control de los hospitales: el camino hacia la gestión del valor público. *Revista internacional de investigación medioambiental y salud pública*, 18(5), 2732. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052732>
- Nyland, K., Morland, C. & Burns, J. (2017). The interplay of managerial and non-managerial controls, institutional work, and the coordination of laterally dependent hospital activities. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 4(4), 467-495. <https://doi.org/10.1108/QRAM-08-2017-0076>
- Ochoa Ramírez, S. A. & Toscano Moctezuma, J. A. (2012). Revisión crítica de la literatura sobre el análisis financiero de las empresas. *Nósis, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 21(41), 73-100. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5094950>
- OMS. (2021, 2 de enero). Transformación a la OMS. Transformarse para lograr un mayor impacto en los países. Ginebra. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/359911/B148_32-sp.pdf?secuencia=1

- Organización de las Naciones Unidas (2024, 3 de septiembre): Salud - Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico - OCDE. (2014, 11 de abril). *National Accounts at a Glance 2014*. https://www.oecd-ilibrary.org/economics/national-accounts-at-a-glance-2014_na_glance-2014-en
- Ortiz, D. (2024, 1 de abril). Escasez de personal sanitario en Colombia: por cada 1.000 personas hay 4 profesionales. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/salud/escasez-de-personal-sanitario-en-colombia-por-cada-1-000-personas-hay-4-profesionales-3329596>
- PAHO. (1986). Carta de Ottawa para la promoción de la salud. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/44469>
- PAHO. (2024, 10 mayo). Colombia launches National Plan for the Elimination and Eradication of Communicable Diseases. <https://www.paho.org/en/news/10-5-2024-colombia-launches-national-plan-elimination-and-eradication-communicable-diseases>
- Patiño-Lugo, D. F., Vélez, C. M., Díaz-Hernández, D. P., Salazar-Blanco, O. F., González-Arango, J. E., Velásquez-Correa, J. C., Rodríguez-Corredor, L. C., Vélez-Marín, V. M., & Velásquez-Salazar, P. (2024). Whoever wants better healthcare simply pays more: citizens' perception about voluntary private health insurance in Colombia. *International Journal for Equity in Health*, 23(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12939-023-02086-z>
- Pavela, G., Fifolt, M., Tison, S. E., Allison, M., Burton, B. S., & Ford, E. W. (2021). Re-Validation of the Comprehensive Score for Financial Toxicity (COST): Assessing the Scale's Utility in Chronic Disease Populations. *Health Services Insights*, 14,1-7. <https://doi.org/10.1177/11786329211057352>
- Popesko, B., Novák, P. & Papadaki, S. (2015). Measuring diagnosis and patient profitability in healthcare: economics vs ethics. *Economics and Sociology*, 8(1), 234-245. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2015/8-1/18>
- Pourmohammadi, K., Hatam, N., Shojaei, P. & Bastani, P. (2018). A comprehensive map of the evidence on the performance evaluation indicators of public hospitals: a scoping study and best fit framework synthesis. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 16(64), 1-22. <https://doi.org/10.1186/s12962-018-0166-z>

- Public Health Professional Gateway. (2024, 15 mayo). Public Health Finance and Infrastructure Support Framework. <https://www.cdc.gov/public-health-gateway/php/our-work/about-public-health-finance-and-infrastructure-support.html>
- Preneestini, A., Calciolari, S. & Rota, A. (2024). Keep-or-drop multidimensional control systems in profesional organisations: evidence on the use of the balanced scorecard in healthcare. *Journal of Health Organization and Management*, 38(9), 157-174. <https://doi.org/10.1108/JHOM-09-2023-0287>
- Purbey, S., Mukherjee, K. & Bhar, C. (2007). Performance measurement system for healthcare processes. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56(3), 241-251. <https://doi.org/10.1108/17410400710731446>
- Ramanathan, R. (2005). Evaluación de operaciones de hospitales en el Sultanato de Omán. *Revista Internacional de Gestión de Operaciones y Producción*, 25(1), 39-54. <https://doi.org/10.1108/01443570510572231>
- Rico, S. M. (2023, 1 de junio). Hospital Universitario del Caribe tendrá vigilancia especial. *Consultorsalud*. <https://consultorsalud.com/hospital-universitario-del-caribe-vigil-especial/>
- Robinson, KA, Saldanha, IJ & McKoy, NA (2011). Development of a framework to identify research gaps from systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 64(12), 1325-1330. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2011.06.009>
- Ross, W., Reidhead, M., Jansen, R., Boyd, C., & Geng, E. (2023). impact of the covid-19 pandemic on public hospitals in the United States. *Transactions of the American Clinical and Climatological Association*, 133, 11–23. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37701611/>
- Roy, K., Gaur, M., Soltani, M., Rawte, V., Kalyan, A., & Sheth, A. (2023). Proknow: Process knowledge for safety constrained and explainable question generation for mental health diagnostic assistance. *Frontiers in big Data* 9(5),1-13 <https://doi.org/10.3389/fdata.2022.1056728>
- Rubio González, B., Rubio Cebrián, S. & Repullo Labrador, J. R. (2007). En busca de nuevas herramientas de análisis de la eficiencia en el sector público sanitario. *Rev Adm Sanit*, 5(4), 659-72. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-administracion-sanitaria-siglo-xxi-261-pdf-13114263>
- Saghafian, S. (2024). Drivers, adaptations, and public impacts of hospital closures: implications for policy. *Frontiers In Public Health*, 12. 1-5. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1415033>

- Salmaso, S. (2023). Editorial: Insights in public health policy: 2022. *Frontiers In Public Health*, 11, 1-2. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1227503>
- Sánchez, J. & Bernabé, M. (2002). La rentabilidad de la empresa española: Un estudio sobre la década de los noventa. *Partida doble*, 131, 98-111. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=205904>
- Shelley, S. (2024, 24 de mayo). Exploring the Role of Healthcare Administrators in Modern Healthcare Systems. <https://www.ucumberlands.edu/blog/exploring-the-role-of-healthcare-administrators>
- Shohet, I. M. & Nobili, L. (2017). Application of key performance indicators for maintenance management of clinics facilities. *International Journal of Strategic Property Management*, 21(1), 58-71. <https://10.3846/1648715X.2016.1245684>
- Siedlecki, R., Bem, A., Ucieklak-Jeż, P., & Prędkiewicz, P. (2016). Rural Versus Urban Hospitals in Poland. Hospital's Financial Health Assessment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 220, 444-451. <https://10.1016/j.sbspro.2016.05.519>
- Siegrist, R. B., Jr, & Blish, C. S. (1988). Cost accounting, management control, and planning in health care. *American journal of hospital pharmacy*, 45(2), 372–379. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3284338/>
- Speyside, L. (2023, 1 marzo). Colombia Health Reform: A bumpy road ahead – Speyside Group. *Speyside Group – We are a global consultancy*. <https://www.speyside-group.com/colombia-health-reform-analysis-a-bumpy-road-ahead/>
- Stadnick, N. A., Sadler, E., Sandall, J., Fernandez Turienzo, C., Bennett, I. M., Borkan, J., Oladeji, B., Gureje, O., Aarons, G. A. & Sklar, M. (2019). Comparative case studies in integrated care implementation from across the globe: a quest for action. *BMC Health Services Research*. 19(899), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4661-5>
- Singh J. P., Pandey, S. (2008). Impact of Working Capital Management in the Profitability of Hindalco Industries Limited. *The IUP Journal of Financial Economics*, 1(4), 62–72. https://iupindia.in/1208/IJFE_sub.asp
- Steele Gray, C., Zonneveld, N., Breton, M., Wankah, P., Shaw, J., Anderson, G. M. & Wodchis, W. P. (2020). Comparing International Models of Integrated Care: How Can We Learn Across Borders? *International Journal of Integrated Care*, 20(4), 1-10. <https://doi.org/10.5334/ijic.5520>

- The Dialogue. (2023, 2 marzo). *Does Colombia's health system need an overhaul?* <https://thediologue.org/analysis/does-colombias-health-system-need-an-overhaul/>
- Thomas Craig, K. J., McKillop, M. M., Huang, H. T., George, J., Punwani, E. S. & Rhee, K. B. (2020). U.S. hospital performance methodologies: a scoping review to identify opportunities for crossing the quality chasm. *BMC Health Serv Res*, 20(640)., 1-13. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05503-z>
- Tovar., D. (2023, 31 de mayo). Where does Colombia's healthcare system stand in 2023? *The Bogota post*. <https://thebogotapost.com/where-does-colombias-healthcare-system-stand-in-2023/51681/>
- Trust for America's Health. (2023, 22 noviembre). The Impact of Chronic Underfunding on America's Public Health System: Trends, Risks, and Recommendations 2023. <https://www.tfah.org/report-details/funding-2023/>
- Turner, J., Broom, K., Elliot, M., & Lee, J. (2015). Decomposition of Hospital Profitability: An Application of DuPont Analysis to the US Market. *Health services research and managerial epidemiology*, 1-10. <https://doi.org/10.1177/233339281559039>
- Universidad Central. (2024, 30 de abril). Crisis del sistema de salud colombiano: un análisis urgente. <https://www.ucentral.edu.co/noticentral/crisis-sistema-salud-colombiano-analisis-urgente>
- Universidad de los Andes. (2023, septiembre 21). Domina la metodología de la investigación: claves para el éxito. <https://programas.uniandes.edu.co/blog/metodologia-de-la-investigacion>
- University of southern California. (2023, 8 noviembre). 10 Emerging public Health Issues of 2023. *keck school of medicine of USC*. <https://mphdegree.usc.edu/blog/10-public-health-issues-of-2023>
- Valášková, K., Gavurová, B., Ďurana, P. & Kováčová, M. (2020). Alter Ego Only Four Times? The Case Study of Business Profits in the Visegrad Group. *E+M Ekonomie a Management*, 23 (3), 101-119. <https://10.15240/tul/001/2020-3-007>
- Van Erp, W., Roozen, F. & Vosselman, E. (2019). The performativity of a management accounting and control system: Exploring the dynamic relational consequences of a design. *Revista Encandinava de Gestión*, 35(4), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2019.101077>

- Vargas, I., Vázquez, M. L., Mogollón-Pérez, A. S., & Unger, J. (2010). Barriers of access to care in a managed competition model: lessons from Colombia. *BMC Health Services Research*, 10(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-10-297>
- Vélez-González, H., Pradhan, R., & Weech-Maldonado, R. (2011). The role of non-financial performance measures in predicting hospital financial performance: the case of for-profit system hospitals. *Journal of health care finance*, 38(2), 12–23. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22372029/>
- Vieira, EL, Gouvêa da Costa, SE, Pinheiro de Lima, E. y Ferreira, CC (2019). Application of the Proknow-C Methodology in the Search of Literature on Performance Indicators for Energy Management in Manufacturing and Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, 39, 1259-1269. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.343>
- Walters, J. K., Sharma, A., Malica, E., & Harrison, R. (2022). Supporting efficiency improvement in public health systems: a rapid evidence synthesis. *BMC Health Services Research*, 22(1) 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-07694-z>
- World Health Organization. (2024, 12, diciembre). New WHO report reveals governments deprioritizing health spending. <https://www.who.int/news/item/12-12-2024-new-who-report-reveals-governments-deprioritizing-health-spending>
- Xu, G. C., Zheng, J., Zhou, Z. J., Zhou, C. K., & Zhao, Y. (2015). Comparative Study of Three Commonly Used Methods for Hospital Efficiency Analysis in Beijing Tertiary Public Hospitals, China. *Chinese Medical Journal*, 128(23), 3185-3190. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.170279>
- Younis, I., Longsheng, C., Zulfiqar, MI, Imran, M., Shah, SAA, Hussain, M. & Solangi, Y.A. (2021). Disparidades regionales en las medidas preventivas de la pandemia de COVID-19 en China. Un estudio sobre los conocimientos previos, la percepción y las vulnerabilidades de los estudiantes internacionales. *Environmental Science and Pollution Research*, 28 (30), 40355–40370. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10932-8>

11. Anexos

Anexo a.

Análisis de Componentes Principales (PCA) para la Selección de Indicadores Financieros.

RATIOS FINANCIEROS	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Desv. Error	Estadístico	Desv. Error
Capital de Trabajo Neto Operativo	25	5.650.955.541,17	310.336.615.405,67	113.429.881.779,31	74.445.233.345,98	0,991	0,464	0,929	0,902
Deuda Total	25	232,268	102,615	10,759	65,141	2,762	0,464	8,936	0,902
Deuda Activo	25	4,291	130,519	26,940	28,621	2,710	0,464	7,750	0,902
ROA	25	-477,554	-68,724	-140,634	79,133	-3,423	0,464	14,366	0,902
ROE	25	-561,137	205,306	148,103	137,483	0,039	0,464	4,630	0,902
Ebitda	25	-810.810.098.403,83	-45.789.680.086,17	-360.858.840.461,19	216.956.215.610,84	0,629	0,464	-0,539	0,902
Rot Periodo Cobro	25	2,593	2241,031	112,589	449,945	4,792	0,464	23,398	0,902
Est Deuda Incobrable	25	0,000	2,150	0,359	0,436	3,109	0,464	12,106	0,902
Ciclo Operativo	25	52,453	2420,648	228,049	466,639	4,684	0,464	22,687	0,902

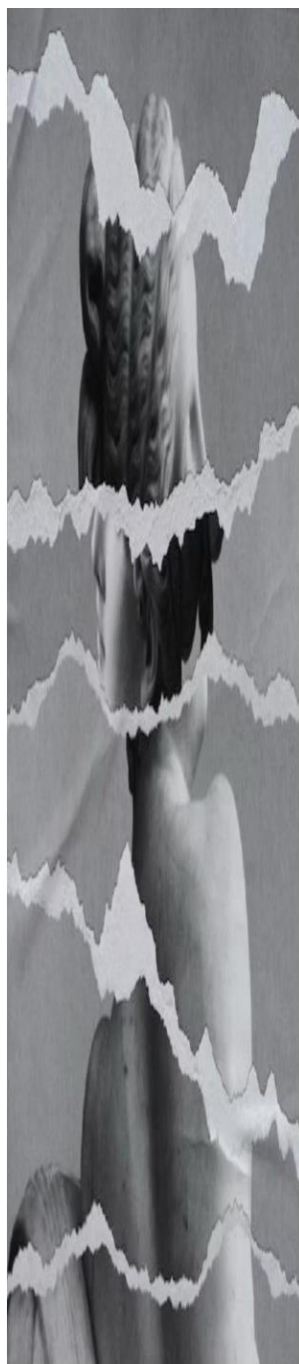
Anexo b.

Resultados de las correlaciones de los tres modelos para cada una de las variables ROA, ROE y EBITDA.

	ROA			ROE			EBITDA		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3
Intercept	3.6165E-17	-	4.6687E-17	6.1955E-17	-	1.3225E-17	1,788E-16	-	- 1.0161E-17
Net operating working capital	0.046503556*	- 0.042851	- 0.003346266	0.018908418	- 0.055282	0.005067892	- 0.519750311** *	- 0.2783136** *	- 0.328437102***
Total debt	0.014346533	0.018959	0.015904344	- 0.85632233***	- 0.867988** *	- 0.863077745** *	- 0.163051062*	- 0.0265569	- 0.035035271
Debt asset	- 0.108699383***	0.020938	- 0.038411815	0.018829866	0.178607** *	0.047158947	- 0.301581878**	- 0.209276*	- 0.214079629***
Collection rotation period	0.051747852**	0.035101*	0.035659032*	0.021143204	0.088366** *	0.041537528*	0.102797075	0.0086435	0.019014219
Estimate of difficult debt collection (doubtful accounts)	0.100043879***	- 0.025162	0.022217919	- 0.089800983** *	- 0.120103**	- 0.090182267**	0.258624603*	0.1535656	0.17025196*
Operating cycle	- 0.956274502***	- 0.977655***	- 0.971120297** *	- 0.481306104** *	- 0.493316** *	- 0.485652659** *	- 0.096137474	- 0.0826974*	- 0.08603338*
TSS	149	120.66	124.23	149	133.01	139.06	149	17,122	22,812
RSS	8.02	2,4253	3,3731	6,4019	31913	4,8805	106.28	14,666	19,089
R²	0.94613	0.9799	0.97285	0.95703	0.97601	0.9649	0.28671	0.14346	0.16321
Adjusted R²	0.94387	0.97483	0.97171	0.95523	0.96996	0.96343	0.25678	- 0.072472	0.1281
Statistic F	418,582	966,853	-	530.87	806,821	-	9,57979	3,3219	-
Chi Square	-	-	5123.79	-	-	3931.42	-	-	27,8908
P value	0	0	0	0	0	0	0	0.0046411	0.000098516
Test F	0.00000000000000022			0.0000000001479			0.00000000000000022		
Hausman test result	0.00008447			0.0000004778			0.1621		

Anexo c.

Certificado de aceptación para publicación del artículo *“The use of the management control in Accounting on healthcare: a bibliometric systemic analysis”*



ENCUENTROS

ISSN-e: 2610-8046
encuentros.unermb.web.ve

CONSTANCIA

Por medio de la presente, quien suscribe Prof. Rafael Lárez Puche, en su condición de Director de Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico de la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, hace constar que el artículo titulado:

“THE USE OF THE MANAGEMENT CONTROL IN ACCOUNTING ON HEALTHCARE: A BIBLIOMETRIC SYSTEMIC ANALYSIS.”

El control de gestión, la contabilidad y su relación con la asistencia sanitaria: Un análisis bibliométrico y sistémico.

de la autoría de los/as investigadores **Robinson Dueñas Casallas, Cristina Crespo Soler, Fernanda Cristina Pedrosa Alberto & Vicente Mateo Ripoll Feliu**, ha sido evaluado y aceptado por el Comité de Árbitros y el Comité Editorial. El mismo se publicará en la edición número 24° correspondiente a mayo-agosto de 2025. Podrá ser consultado a través del siguiente link: <http://encuentros.unermb.web.ve/index.php/encuentros>.

Su publicación estará registrada en los siguientes índices y/o directorios:

- SCOPUS
- Scimago Journal Ranking (SJR)
- Redalyc
- Latindex (Catálogo v2.0)
- Directory of Open Access Journal (DOAJ)
- CiteFactor
- DIALNET
- European Reference Index for the Humanities and Social Sciences (ERIHPLUS)
- CIRC : Clasificación Integrada de Revistas Científicas (C)
- Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB)
- Bibliografía Latinoamericana en Revistas de Investigación Científica y Social (BIBLAT)
- Biblioteca Virtual del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO)
- Directorio de revistas descoloniales y de pensamiento crítico de Nuestro Sur (Deycrit-Sur)
- Latinoamericana. Asociación de Revistas académicas en Ciencias Sociales y Humanidades
- Red Latinoamericana de Revistas (FLACSO)
- Actualidad Iberoamericana
- Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades (CLASE)
- AMELI. Conocimiento abierto sin fines de lucro propiedad de la academia.

Constancia que se expide en Maracaibo, a los cuatro días del mes de noviembre de 2024.

Dr. Rafael Lárez Puche

Director de Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico
Fundación Centro de Estudios Latinoamericanos en Transformaciones Políticas y Sociales

revistaencuentrosve@gmail.com



Anexo: D**The use of the management control in accounting on healthcare: a Bibliometric Systemic analysis****El uso del control de gestión en la contabilidad en salud: un análisis sistémico bibliométrico****Robinson Dueñas Casallas**Universidad Militar de Nueva Granada¹, <https://orcid.org/0000-0001-8239-6579>
(corresponding author)**Cristina Crespo Soler**Universidad de Valencia²-España, <https://orcid.org/0000-0003-0704-4578>**Fernanda Cristina Pedrosa Alberto**Escola de Negócios de Coimbra³, <https://orcid.org/0000-0002-7953-0105>**Vicente Mateo Ripoll Feliu**Universidad de Valencia⁴-España, <https://orcid.org/0000-0003-2436-1559>

Resumen La presente investigación tiene como objetivo corroborar el creciente uso del control de gestión en el sector sanitario, y las oportunidades de investigación asociables. Para ello se aplicó el software Knowledge Development Process – Constructivist (ProKnow-C), permitiendo el análisis de diferentes variables alrededor de un solo tema: “la sanidad y su relación con asuntos

¹ Professor of the Faculty of Economic Sciences, PhD in Accounting and Corporate Finance from the University of Valencia, Spain and, belongs research groups: Strategic Cost Management and, Study Group on Education, Accounting and Society - SGEAS and member of the Ibero-American Association of Management Control – AICOGestión, Cra. 11 # 101-80 Bogotá, Colombia, robinson.duenas@unimilitar.edu.co,

² PDI Titular D University, Vice Dean of Participation, Volunteering and Equality, and Director of the Master's Degree in Management Control and Finance Accounting Department–Faculty of Economics University of Valencia, Spain, belongs Groups of Strategic Cost Management, and member the Ibero-American Association of Management Control – AICOGestión, Av. dels Tarongers, s/n, Algirós, 46022 València, España, cristina.crespo@uv.es

³ Coordinator Professor of the Business Sciences Area and the Master in Management Control ISCAC Coimbra Business School - Polytechnic Institute of Coimbra, Portugal, belongs Group of Strategic Cost Management, and member the Ibero-American Association of Management Control – AICOGestión, and belongs to the Board of Directors of the Spanish Association of Accounting and Business Administration – AECA, Quinta Agrícola, 3045-601 Coimbra, Portugal, faberto@iscac.pt

⁴ PDI Titular D University, Professor of the Doctoral Program in Accounting and Corporate Finance at the University of Valencia, Spain, Accounting Department–Faculty of Economics, University of Valencia, President of the Ibero-American Association of Management Control – AICOGestión, Director of the Scientific Research Group of Strategic Cost Management, Av. dels Tarongers, s/n, Algirós, 46022 València, Spain, vicente.ripoll@uv.es, <https://orcid.org/0000-0003-2436-1559>

de control de gestión y contabilidad”. El resultado fue un Portafolio Bibliográfico Relevante (RBP) con las publicaciones más relevantes y de alto impacto científico, que permitió hacer un análisis sistémico-bibliométrico, evidenciando oportunidades y posibles sesgos (*gaps*) para futuras investigaciones. Se corrobora la aplicabilidad del control de gestión en el sector sanitario y el creciente interés de su uso por parte de los profesionales de la salud y de las ciencias sociales, sobre todo en materia interdisciplinaria. Las investigaciones detectadas, se centran, entre otros, en estudios financieros y estadísticos, análisis del coste beneficio en diagnóstico, estudios de caso en países en desarrollo, la relación oportunidad y calidad del servicio sanitario. En general, fue posible tener una visión de la eficiencia de procesos sanitarios experimentados para su uso prospección, nuevas investigaciones bibliométricas y estados del arte.

Palabras Clave: *Control de gestión, healthcare, eficiencia, inversión, bibliométrico, Indicadores económicos.*

Abstract

The present research aims to corroborate the growing use of management control in the health sector, and the associated research opportunities. To do so, the Knowledge Development Process – Constructivist (ProKnow-C) software was applied, allowing the analysis of different variables around a single topic: “health and its relationship with management control and accounting issues”. The result was a Relevant Bibliographic Portfolio (RBP) with the most relevant and high scientific impact publications, which allowed a systemic-bibliometric analysis, evidencing opportunities and possible *gaps* for future research. The applicability of management control in the health sector is corroborated, as well as the growing interest in its use by health and social science professionals, especially in interdisciplinary matters. The research detected focuses, among others, on financial and statistical studies, cost-benefit analysis in diagnosis, case studies in developing countries, the relationship between opportunity and quality of health service. In general, it was possible to have

an overview of the efficiency of health processes tested for their use in prospecting, new bibliometric research and state of the art.

Keywords: *Management control, healthcare, efficiency, investment, bibliometrics, economic indicators.*

Code Journal of Economic Literature: I. Salud, educación y bienestar: I 29 Otro. C. Métodos matemáticos y cuantitativos: C38 Métodos de clasificación • Análisis de conglomerados • Componentes principales • Modelos factoriales.

1. Introduction

The use of management control systems in accounting, finance, and administration is widely recognized. These methods have also been applied in both public and private organizations in the health sector, indicating a growing interest among health professionals, including those who do and do not have managerial or coordinating roles, in expanding their knowledge of these issues. According to Kuhlmann et al. (2013), information focused on health management control is increasingly directed toward the physician's world via integrated, partially integrated, and/or fragmented patterns.

This article contributes to the literature on management, accounting, and financial control in the health sector. The pointed subject is of great importance, given that the healthcare industry is increasingly relevant in the world economy and there is a direct relationship between global health and economic growth. A direct example of this paradigm is the impact of the worldwide SARS-CoV-2 pandemic, which highlighted the importance of management control in the health sector (Burns & Baldvinsdottir, 2005; Indjejikian & Matejka, 2006; Byrne & Pierce, 2007).

Bibliometrics is a field of research that focuses on the analysis of information from bibliographic material using quantitative and statistical methods. The results of bibliometric studies describe and deepen our understanding of different lines of research by identifying "gaps or gaps in knowledge detected through bibliometric and systematic reviews of literature, which can give rise to new research" (Robinson et al., 2011, p. 1325). Similarly, "If the gaps are not identified, it will be difficult to pose a relevant research problem" (Arias-Odón & Artigas 2022, p. 76). These gaps are identified in research trends that are identified via the analysis of bibliometric indicators, including citations, journals, and publications, among others (Merigó et al., 2015; Huynh et al., 2021).

Sharma et al., (2018) confirmed that evidence provided by bibliometric studies can be used as an instrument for formulating public policies which suggested that interdisciplinary, networked, and funded collaborative research should be encouraged. Likewise, Gupta et al., (2022) agreed that improving the quality of health services reduces costs, limits waste, improves efficiency and patient satisfaction as well as medical treatments, and thus can reduce patient morbidity and mortality.

In this study, we identified the relevance of management control and accounting to the health sector, including its applicability to different processes and activities from the most basic operational and technical concerns, as well as patient care, essential medical services, and highly complex surgery. These methods are equally relevant to the strategic organizational aspects and senior management of large healthcare facilities. Collectively, these findings permit us to visualize a promising research horizon that includes a large number of new and important opportunities. Scientific research must incorporate these results and contribute to organizations, their workers, and users of their services by generating strategies and tools for continuous improvement and projection.

2. Methodology

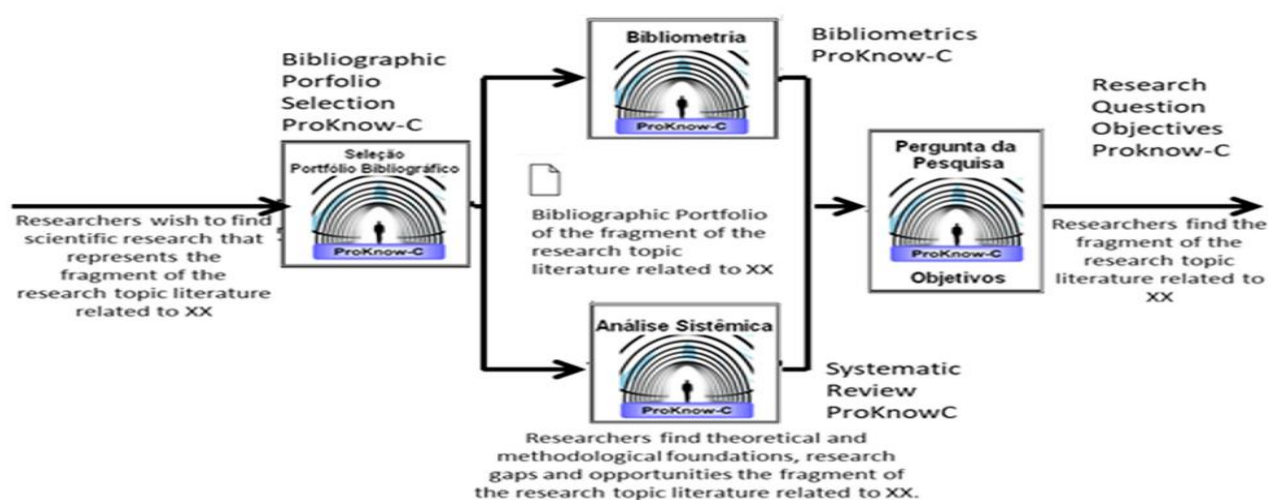
The research instrument used in this study was the Knowledge Development Process–Constructivist (ProKnow-C), proposed in 2010 by Ensslin, L., Ensslin, S. R., Lacerda, R., & Tasca, J. E. and colleagues. "it [ProKnow-C] consists of carrying out a series of procedures, until reaching the purification and selection of articles that are relevant to the research" (Viera, 2019, p. 1262). ProKnow-C is structured in four stages, including "selection of the bibliographic portfolio, bibliometrics, systematic analysis and formulation of questions and research objectives." (Ensslin et al., 2014, p.3). ProKnow-C is a structured, systematic, and constructivist method used by researchers to perform searches, generate choices, and subsequently analyze the scientific literature, with important publications by authors such as Jaqueline Iaksch, Ederson Fernandes, Milton Borsato, Ramírez-Gutiérrez, Z., Barrachina-Palanca, M., Ripoll-Feliu, V., Valmorbida, Ensslin, Dutra, Ripoll-Feliu, Fillol, Azevedo, de Oliveira Lacerda, Silva da Rosa, Rolim Joao Lunkes, Tasca, Alves, Lacerda, Rogério T de O, Tasca, Naranjo Tuesta Y, and Crespo Soler C.

Among its various features, ProKnow-C facilitates the identification, analysis and evaluation of:

- Authors with experience in specific areas
- Journals, their areas of interest, and impact factor
- Scientific articles that have received comparatively greater recognition
- Representativeness of the selected keywords

This research includes two approaches. The first is essentially exploratory and focuses on providing knowledge to the scientific community and identifying research opportunities based on the characteristics demarcated in the search and analysis of the selected databases. The second is descriptive, with results that explain the particular features of the repository known as the Bibliographic Portfolio. Specific procedures and search techniques are used to probe the databases, leading to a referenced bibliography which is structured to reveal the contributions of numerous authors. This repository, which is known as the Scientific Portfolio, contains the most relevant academic and scientific findings that emerged from the search. The application of management control from the accounting and financial perspectives permits the dissemination of knowledge from other professions. As applied to health care, this information is in high demand and is constantly evolving (Gosselin, 1997; Krumwiede, 1998). Figure 1, adapted from Tasca, Ensslin, Ensslin, & Alves (2010), shows the application of the ProKnow-C methodology and highlights each of its stages.

Figure 1. Stages of the Knowledge Development Process–Constructivist (ProKnow-C).



Source: Dutra, et al., (2015).

The methods used to search and collect information on the state of the art of the central research topic (in this case, health) were developed using the following steps and keywords with search equations, which are detailed in Figure 2. The steps involved are as follows:

1. Identification of important scientific publications that address the research topic.
2. Selection of the Articles Bank (316 articles) in Web of Science as a source for bibliometric analysis in the period between 1990 and 2023, applying search operators associated with keywords:

TS= ("healthcare" AND "efficiency" AND "investment") OR

TS= ("healthcare" AND "efficiency" AND "management control") OR

TS= ("healthcare" AND "management control") OR

TS= ("healthcare" AND "economic indicators")

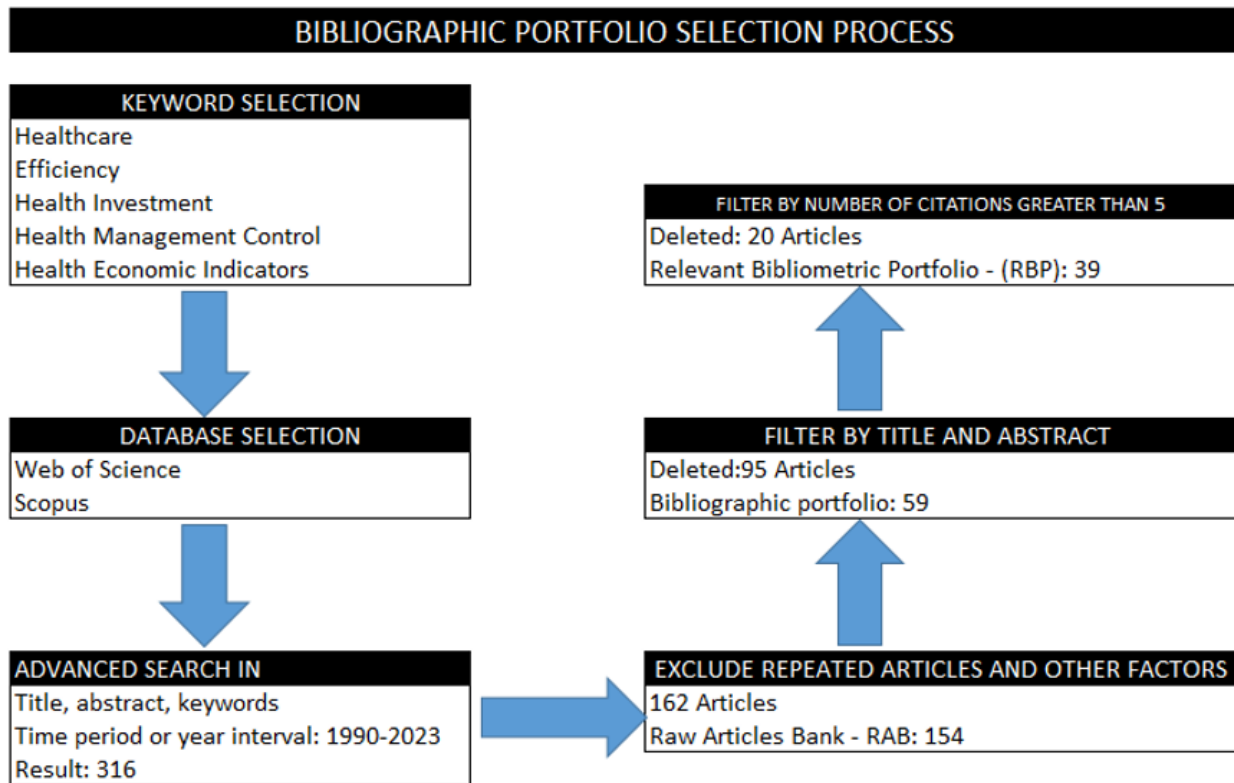
3. Raw Articles Bank - RAB filtering: Elimination of 162 repeated and other factors of the Articles Bank. After based on the publication of Ramirez-Gutierrez et al., (2019), an adherence test was applied; the number of samples necessary for said test was calculated by applying the equation:

$$n = \frac{Z^2 * pq * N}{NE^2 + Z^2 * pq}$$

Where n is the size of the RAB sample, Z is the confidence level (1.96 for a confidence level of 95%), E is the permissible error (10%), p and q are 50% each, and $N = 154$, with n equal to the 39 elements of the RAB (25%). The results of this test confirmed that the search keywords selected were suitable for the creation of a Relevant Bibliographic Portfolio (RBP)

4. Two more filters are applied. A review of the titles and abstracts led to the elimination of 95 articles because they move away from the central topic of the investigation.
5. The methodology of Kuo and Yang (2014) is used to determine the number of citations, and a significance test is applied to the Authors' Bank - BA (i.e., only articles with five or more citations). They are useful to obtain the RBP (de Oliveira L. et al., 2012; Silva da Rosa et al., 2012) and, because of them, 20 articles were removed.

Figure 2. The process used to generate the Relevant Bibliographic Portfolio (RBP).

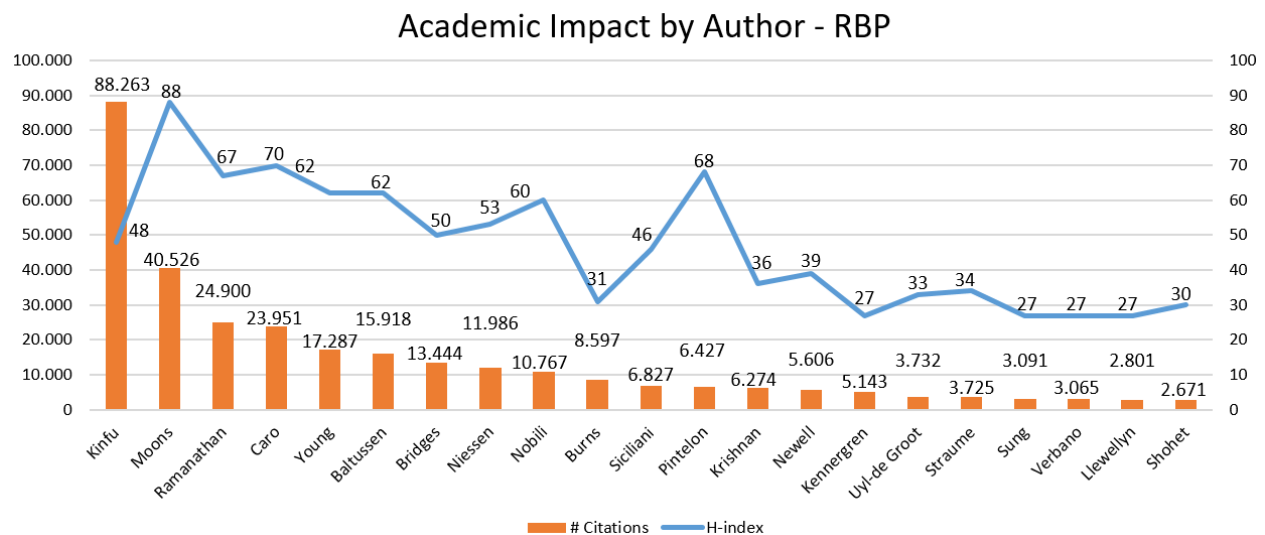


Source: Design based on criteria obtained from Oliveira Lacerda et al., (2012).

Another tool used in the analysis of the information obtained was "the impact factor", also known as the *h*-index, proposed by Hirsch (2005). The *h*-index is generated by decreasingly ordering the works of an author by virtue of the citations received by each work; once the rank (i.e., the position in the list) exceeds or equals the value of the citation, the *h*-index can be identified. In other words, this value means that a given author has published "*h*" articles with at least "*h*" citations (Grupo SCImago 2016, p. 47).

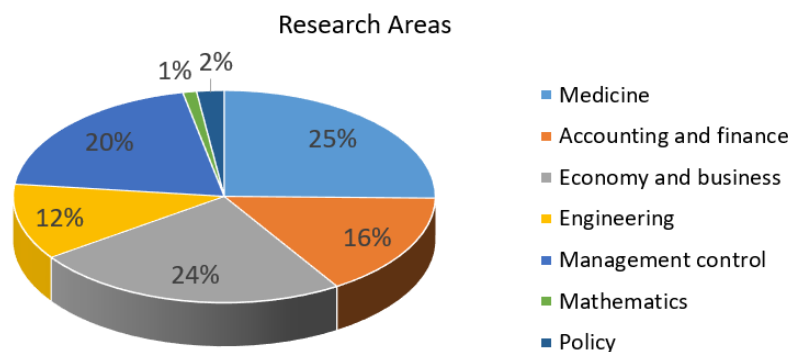
The *h*-index is a very important parameter, because it includes articles that may or may not be related to a central research topic and, for so, it is a measure of the professional and scientific impact of the authors. This characteristic has been used to evaluate the authors included in the RBP. Figure 3, below, illustrates the 20 authors included in the RBP with the highest *h*-indexes and their respective citation numbers.

Figure 3. Number and scientific impact of publications of the authors included in the RBP.



The 39 articles included in the RBP were prepared by 95 authors who have published in management control, accounting, and health, with this information a classification was made by research area as shown in Figure 4, with which it is possible to infer those that have more participation in the healthcare sector, interdisciplinarity, collaboration and knowledge transfer.

Figure 4. Healthcare Research by Area of Interest in the RBP.



3. Bibliometric analysis of the RBP

This analysis highlights basic elements and variables that, via a systematic review of their references, facilitate decision-making, inference, contextualization, and prospective consideration of scientific research processes (Bortoluzzi & Defaci, 2015). This made it possible to identify the

most relevant high-impact scientific academic journals that publish papers on management control and accounting including:

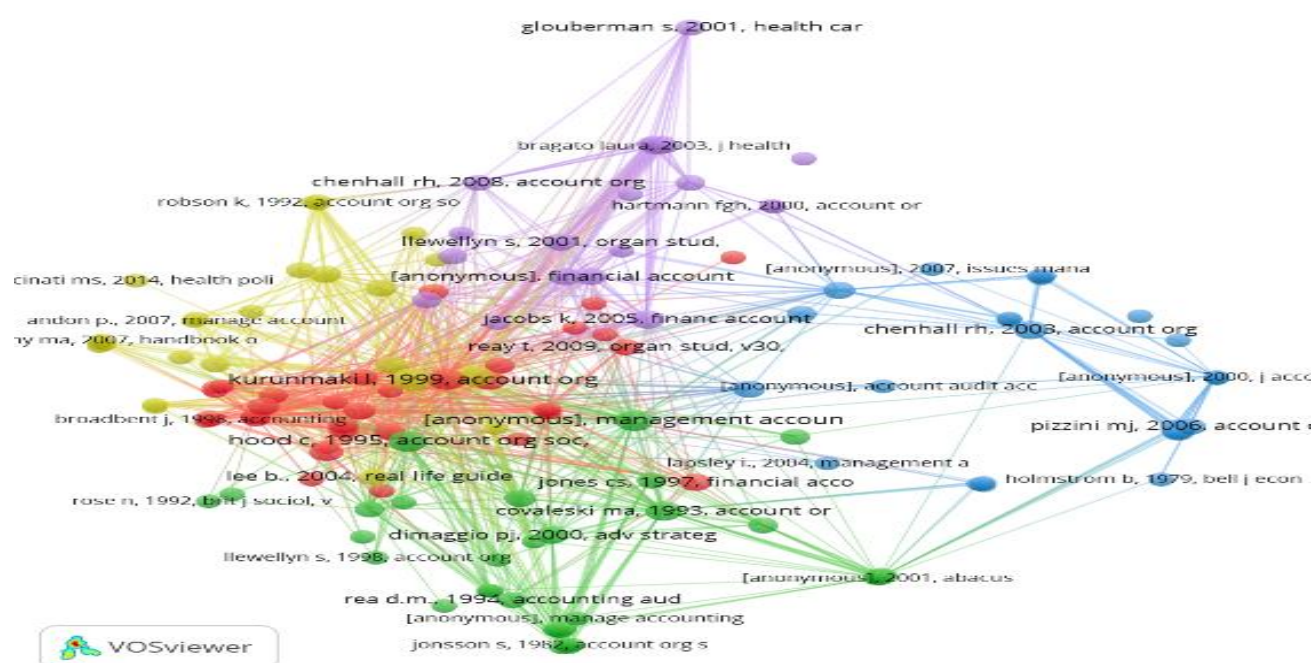
1. <i>Accounting Organizations and Society</i>	8. <i>Journal of Behavioral and Experimental Finance</i>
2. <i>International Journal of Operations & Production Management</i>	9. <i>Industrial Management & Data Systems</i>
3. <i>Omega-International Journal of Management Science</i>	10. <i>Critical Perspectives on Accounting</i>
4. <i>European Accounting Review</i>	11. <i>Value in Health</i>
5. <i>Accounting Auditing & Accountability Journal</i>	12. <i>International Journal of Strategic Property Management</i>
6. <i>Ima Journal of Management Mathematics</i>	13. <i>Accounting Forum</i>
7. <i>Operations Management Research</i>	14. <i>Journal of Nursing Management</i>
	15. <i>The European Journal of Health Economics</i>

The search keywords used included management control, healthcare, efficiency, investment, bibliometrics, and economic indicators. Then, following the chronological stages and filters described above, we developed further the RBP in Figure 2. In this phase, we read each article in its entirety. We created a normative matrix for subsequent analysis, including the journal name, title of the article, author(s), year of publication, list of citations, abstract, methods used, and where the study took place, among other features.

The result was an RBP that included the 39 most relevant scientific articles, published between 1990 and 2023, formatted for bibliometric-systematic analysis which allows, finally, to identify the gaps in our written knowledge. From these gaps we can estimate the avenues for new researching.

As shown in Figure 5, the RBP articles have cited 2067 references.

Figure 5. Network of references cited by articles included in the RBP.



Source: Citation network generated with VOSViewer software.

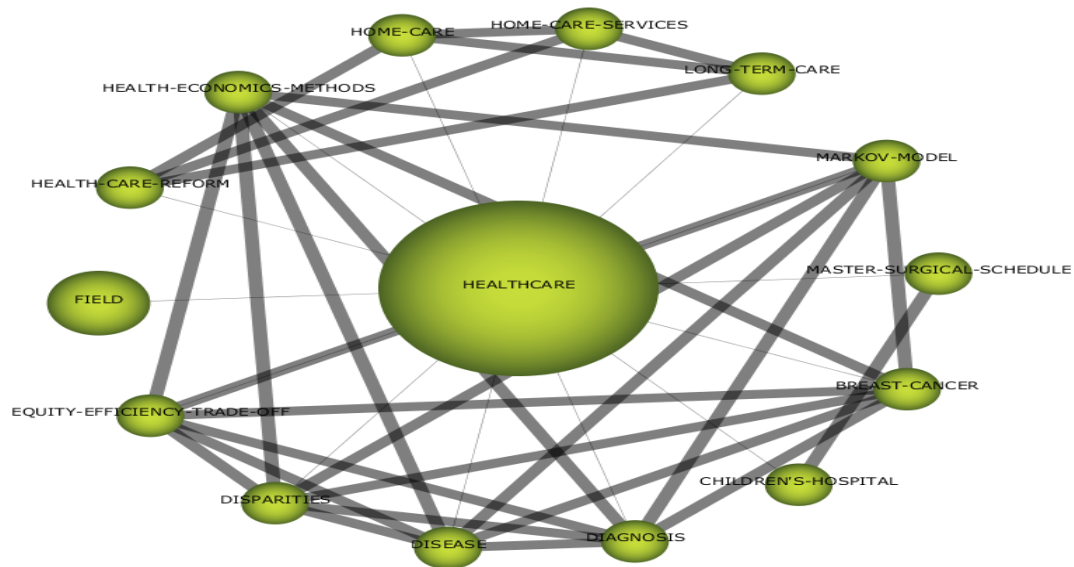
The five most highly-cited papers according to Google Scholar (2023) are listed in Table 1:

Table 1. Top 5 most cited articles

#	Author(s)	Title of article	Year	Citations
1	Kurunmäki L	A hybrid profession—the acquisition of management accounting expertise by medical professionals	2004	592
2	Naranjo-Gil D, Maas VS, Hartmann FGH	How CFOs determine management accounting innovation: an examination of direct and indirect effects	2009	299
3	Moons K, Waeyenbergh G, Pintelon L	Measuring the logistics performance of internal hospital supply chains—a literature study	2019	294
4	Ramanathan R	Operations assessment of hospitals in the Sultanate of Oman	2005	133
5	Kraus K, Kennergren C, von Unge A	The interplay between ideological control and formal management control systems—a case study of a non-governmental organization	2017	116

One of the results of the bibliometric analysis was the variety of healthcare-related studies which, as can be seen in Figure 6, is the core of the research and highlights the most salient aspects, connections and multiple possibilities of making contributions to this sector from different disciplines and professions.

Figure 6. Healthcare-related studies.



Source: Network generated with Scimat software.

4. Systematic analysis of the RBP

The content of the articles, type of research, theory, methodology, and results, among other aspects, were analyzed in hopes of establishing research opportunities or gaps based on the information provided by the most highly-cited authors; representative aspects of their articles related to health and its management control, hospitals, public resources, accounting, and medical care are presented in Table 1.

The first publication describes the voluntary use of management control by health professionals in Finland within the framework of the new public management system. The management control system was analyzed based on health training and the results were contrasted with the antagonistic position of the United Kingdom using surveys and meetings. The second publication evaluated the

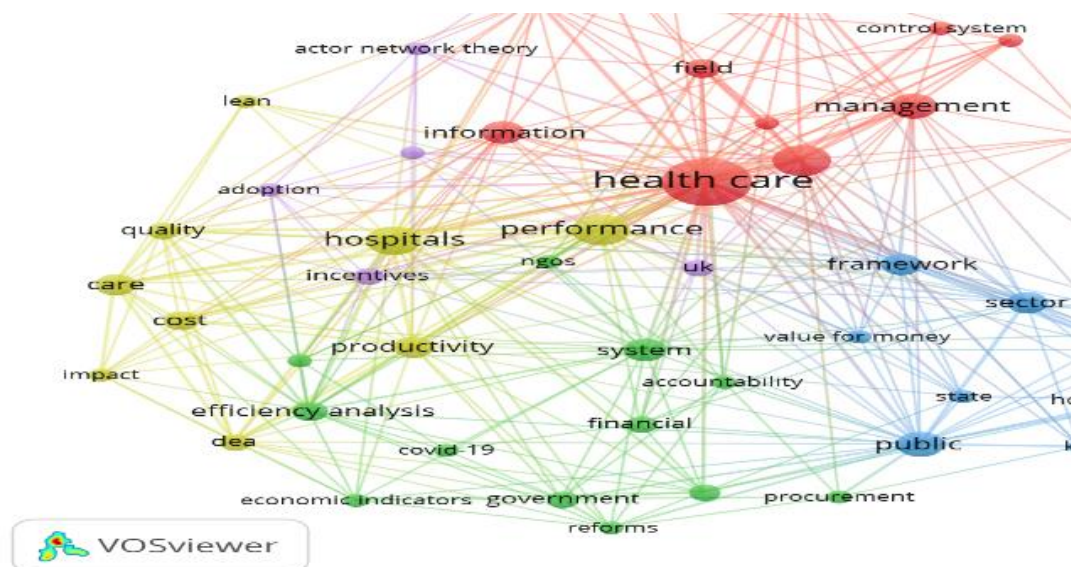
Chief Financial Officer's (CFO's) contributions to Management Accounting System (MAS) innovation and compared strategic effects and historical performance by combining archival data and surveys of public hospitals in Spain that contrasted with interviews with managers. The third publication is a primarily post-2000 bibliographic review that included 56 articles published between 2010 and 2016 that analyzed hospital logistics processes. The fourth publication analyzed the use of public funds in the health sector and focused on the increased cost of medical care and the operational efficiency of hospitals using Data Envelopment Analysis (DEA) and the Malmquist Productivity Index (MPI). The final manuscript features a case study in a health center and highlights organizational ideology as an important factor of the MAS and its impact on organizational visibility and attracting funding and economic resources.

4.1. Keyword analysis of the RBP

In Figure 7, 262 keywords sorted into five groups or communities (differentiated by colors as shown in Figure 6) that interact with one another were examined based on their Strength of Association (S A). The most important (in red) is healthcare (100), its relationship with topics that include management, information, organizations, implementation, participation, control system, and field. The performance group is shown in yellow (68), with themes that include productivity, care, and cost. Hospitals shown in yellow correlated (58), with topics that include quality, DEA, and impact. Incentives are shown in lilac (17) and cover topics such as systems, adoption, and network theory. Public and System are shown in blue and green (48) with topics that include accounting, financial, COVID-19, efficiency analysis, sector, Key Performance Indicators (KPIs), and homecare services.

This analysis facilitates the identification of successful pathways for new research that are interesting for the reader and that promote knowledge transfer. In the absence of this analysis, our documents will not be accessible to those people engaged in bibliographic searches or to all related works; as such, they will not be "visible" to the scientific population that may be interested in the results of this work. Following the appraisals of the previous authors, "its importance should not be underestimated, since classification problems can prevent the dissemination of a document and even cause it to fall into oblivion" (de Granda Orive et al., 2005, p. 2).

Figure 7. Keyword analysis



Source: Network generated with VOSViewer software.

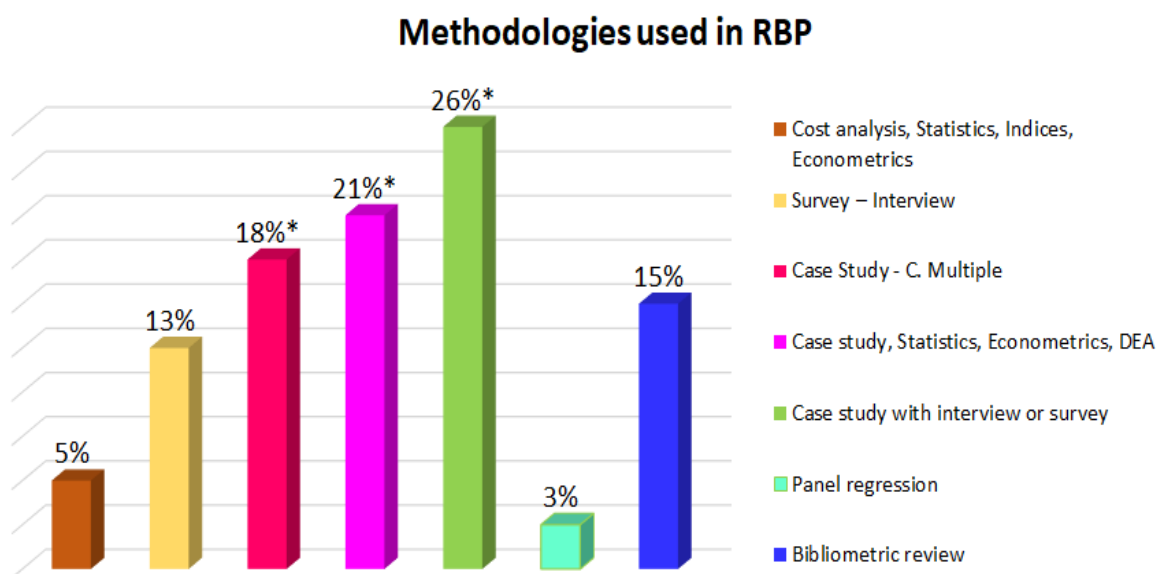
Keywords related to novel topics include efficiency analysis, economic indicators, quality, and reforms in the healthcare sector.

4.2. Research classes of the RBP

The types of RBP research highlights the forms and methods used by their authors which are typically analytical, retrospective, or prospective in nature. Many are descriptive or comparative, and generally case studies that feature data analysis, statistics, econometrics, surveys, questionnaires, and interviews.

65% are case studies. Among them, 26% are based on interviews or surveys, 21% with statistics, econometrics, and developing analysis of DEA data, and 18% are purely comparative, the remaining 15% are bibliographic reviews. More than 60% are studies related to hospitals or healthcare organizations and cover topics such as management control, accounting, efficiency, performance, costs, public management, disease management, diagnostics, and healthcare services. Figure 8 shows the types of research featured in these studies.

Figure 8. RBP research classes.



* Case studies, in their different modalities or classes

The comparative analysis of RBPs of (1) accounting literature and (2) management literature Review works typically include all relevant publications without division or disaggregation of their contents. However, in this case, we found that dividing RBP into different groups was a useful strategy because separating the contexts that framed the research facilitated the projection of the current state of the subject and highlighted new realities and research needs. In this section, the two main nuclei of this research are analyzed: accounting and management in health. The classification was made using the category of journals in Web of Science, grouping articles published in both accounting (14) and management (25) journals.

For the analysis of the literature and comparison, a bibliometric-systematic analysis was carried out for each nucleus, including (1) analysis of the keywords and their evolution over time; (2) scientific recognition of each bibliometric portfolio via the citations shared between them (i.e., knowledge transfer); (3) topics analyzed and the communities that they integrate, thereby revealing gaps and/or new lines of research; and (4) analysis of the abstract.

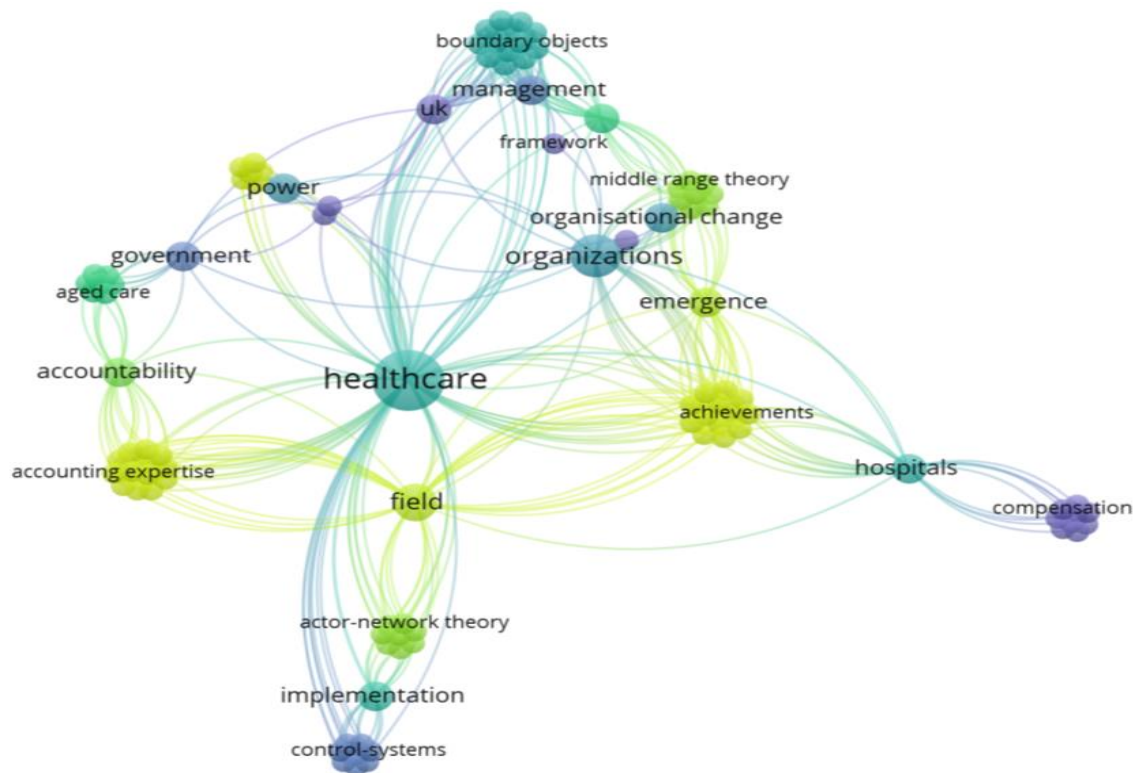
5. Literature on Accounting

5.1. Analysis of keywords on Accounting

The keywords most frequently detected in the accounting journals were *healthcare* (eight times), *organization(s)* (four times), *-investigative or professional- field* (three times), and *Emergencies* (two times). These journals feature three large communities, including accounting expertise, achievements, and limits in the production or provision of a service. Collectively, these findings confirm the substantial correlation and interest in Accounting and Management research among those in the healthcare sector.

Figure 9 highlights the evolution of the use of keywords over time-related to interests, sectors, and research trends. Of note, important events, such as the COVID-19 pandemic and others of general interest such as artificial intelligence clearly mark research guidelines.

Figure 9. Analysis of keywords in Accounting.

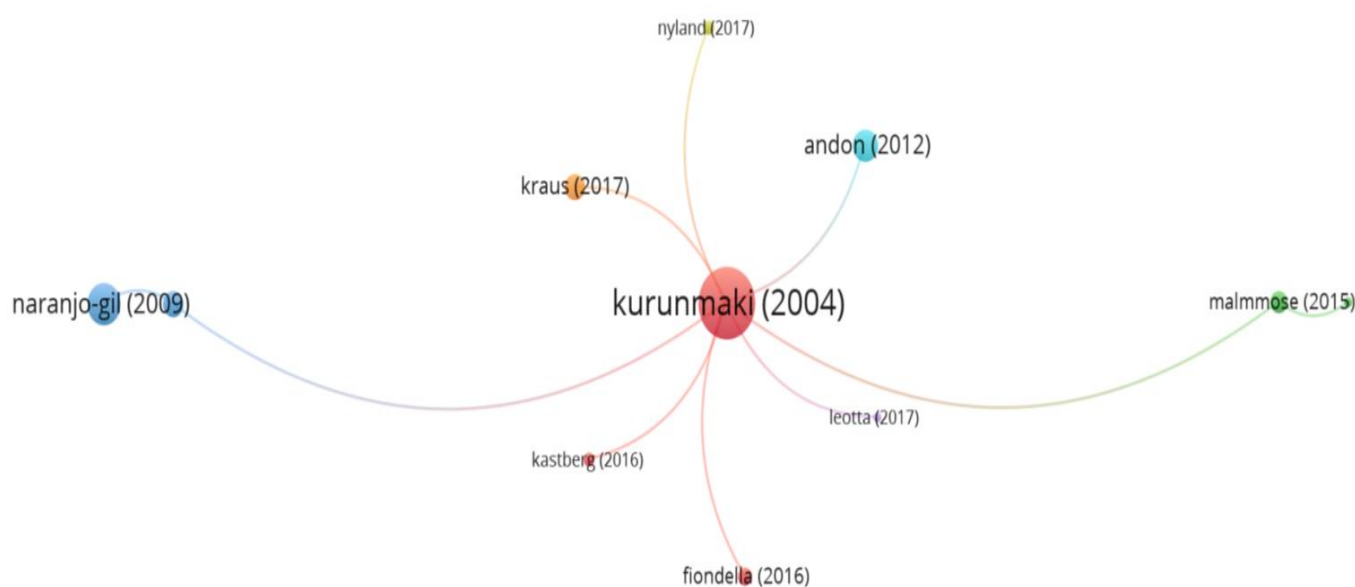


Source: Network generated with VOSViewer software.

5.2. Scientific recognition and knowledge transfer in Accounting

The Accounting publication that was most highly cited by the authors of this nucleus is Kurunmäki (2004) in the Journal Accounting Organizations and Society, who argues that "medical experience in Finland was hybridized because health professionals are interested in management accounting and it was included in their training" (p. 327). Figure 10 summarizes the relationships leading to knowledge transfer.

Figure 10. Transfer of knowledge in Accounting.



Source: Network generated with VOSViewer software.

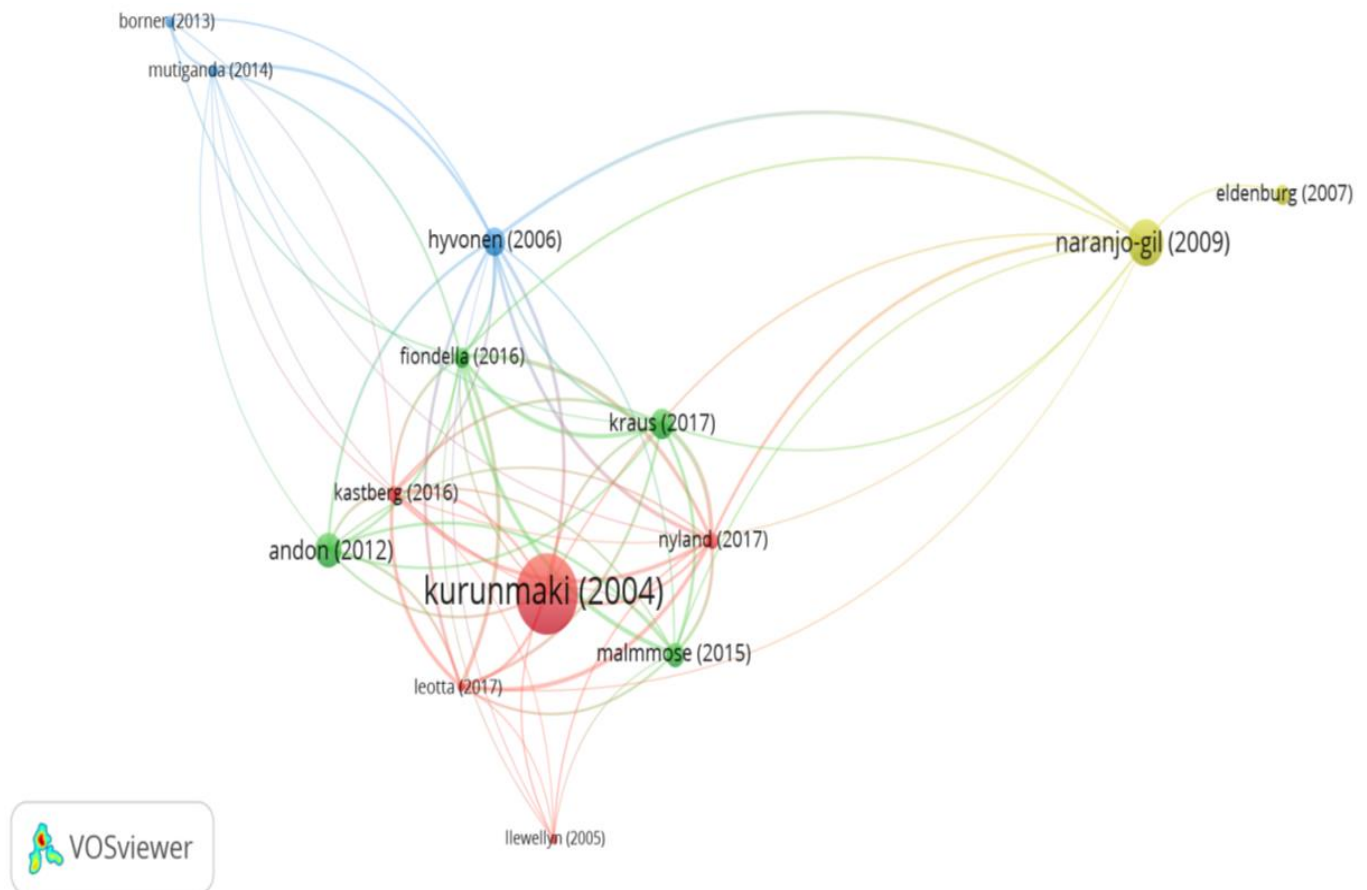
The accounting authors emphasize that health professionals should be trained in management control, finance, accounting, and costs; as a result, they become participants in the process and recognize that their performance contributes to the strategic goals and objectives of healthcare organizations. The importance of Public-Private Association (APP) is presented, not as a solution to the intrinsic problems in the healthcare sector, but as opportunities in which management control can address efficiency, quality, timeline of service, cost control, budgets, economic projections, public policies, and investment in health, among other issues that are very important for appropriate decision-making to support growth and continuous improvement of the sector. In support of this

point, Patel et al., (2023) state that the price transparency of a hospital (public or private), matched with geographical region, is associated with the level of care.

5.3. Topics covered in Accounting and future lines of research

Figure 11 summarizes the research works in accounting in four communities identified with colors, (authors and main themes). The most relevant of these communities are identified below.

Figure 11. Main authors and topics in accounting.



Source: Network generated with VOSViewer software.

The first community (in red, Figure 11) is formed by Kastberg (2016), Kurunmäki (2004), Leotta (2017), Llewellyn (2005), and Nyland (2017), focus on accounting and administrative research and their impact on costs, management control, innovation, performance, and healthcare. Four of the five entries are case studies carried out in hospitals, where the participation of the health professional is relevant.

According to this, new studies and research would include: dynamics and interactions of managerial and non-managerial controls in different sectors; influential agents; Accounting and relations with the health professional; innovation; recognition and evaluation of change in processes; analysis of roles and responsibilities; incentives and their relationship with public and private health care; new trends in public administration in the health sector; and management control and accounting systems.

The second community (in green, Figure 11) includes Andon (2012), Fiondella (2016), Kraus (2017), and Malmrose (2015). The authors analyzed management control in public-private partnerships and found that, in most cases, these alliances derive from organizational restructuring. While this can be an excellent tool for controlling resource management, it needs to have a clear and effective delimitation of responsibilities to evaluate and provide feedback on processes in search of continuous improvement. Other authors include an important study of the state of the art of research in Accounting; characteristics and identities of Chief Executive Officers (CEOs) and organizations; changes in management and organizational culture; healthcare quality, efficiency, and control of medical-administrative management in the political and governmental context.

New studies and research would include: an analysis of the operation and evaluation of public-private partnerships (PPPs) after their implementation; organizational culture and management changes; social and cultural background, age, education, and gender and their influence on change management; how accounting through management control brings social responsibility; organizational pride and identity; the influence of the World Health Organization (WHO) on countries' public budgets; and efficiency and economic and financial indicators in health.

The third community (in blue, Figure 11) includes Borner (2013), Jarvinen (2006), and Mutiganda (2014). These authors analyze management control from the perspective of a healthcare professional and focus on patient diagnoses such as planning and use of resources, quality of care, timely diagnosis, and effective treatment as planning tools with budgetary and cost impact. They argue that the non-alignment between government management and the strategies of healthcare organizations can affect the improvement of processes, with a loss of cash flow and quality that will have an impact on health. Similarly, they note that management control can maximize

transparency and accountability and create synergies between the government and healthcare organizations and their users, thereby improving the relationship between stakeholders.

New studies and research would include: assessment of organizational change and strategies that minimize its impact that are measurable and improvable; creation of theories based on learning and feedback, determining whether they positively or negatively affect healthcare; accounting and management control for accountability; planning of social and economic impact scenarios such as financial crises and control of responsibility and budget.

The fourth community (in yellow, Figure 11) is formed by Eldenburg (2007) and Naranjo-Gil (2009). The first of these studies emphasizes the economics of production costs, agency theory, and industrial economics. The findings allow us to see how these three aspects have a direct impact on healthcare costs via an efficiency analysis with statistical tests. The second study shows how some organizations adopt a Management Accounting System (MAS) as an innovation and control strategy that is related to particular, personal and training characteristics of CFOs, demonstrating the progress of management control in the public sector, particularly in hospitals.

New studies and research would include: to explore models designed to explain temporal changes in cost behaviors and the effects of exogenous factors such as regulation and competition on decision-making; the understanding of other factors that influence costs, including patient mix, governance, disease severity and complexity, and technology used in treatments; the role of technology in altering production functions and access to information; subcontracting of hospital services and changes in public health policies; and innovation in management control by measuring variables other than Management Accounting System (MAS), particular characteristics of financial managers, in both the public and private sectors.

5.4. Analysis of abstracts in Accounting

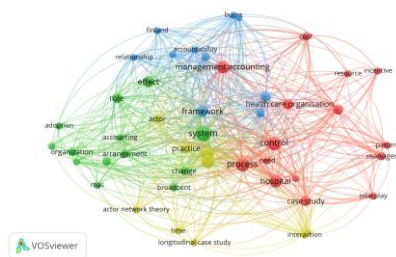
The abstracts associated with these publications have 499 words. The most often repeated words are Accounting (seven times), organization (four times), case (of) study (four times), healthcare

organization (four times), and cost (three times). Figure 12 highlights the connections between the words included in these abstracts.

Figure 12. Analysis of the words in the abstracts of accounting publications

Source: Network generated with VOSViewer software.

Figure 12 illustrates four communities (one color each) and shows very similar results to those emerged from the previous analysis of themes. The number of w



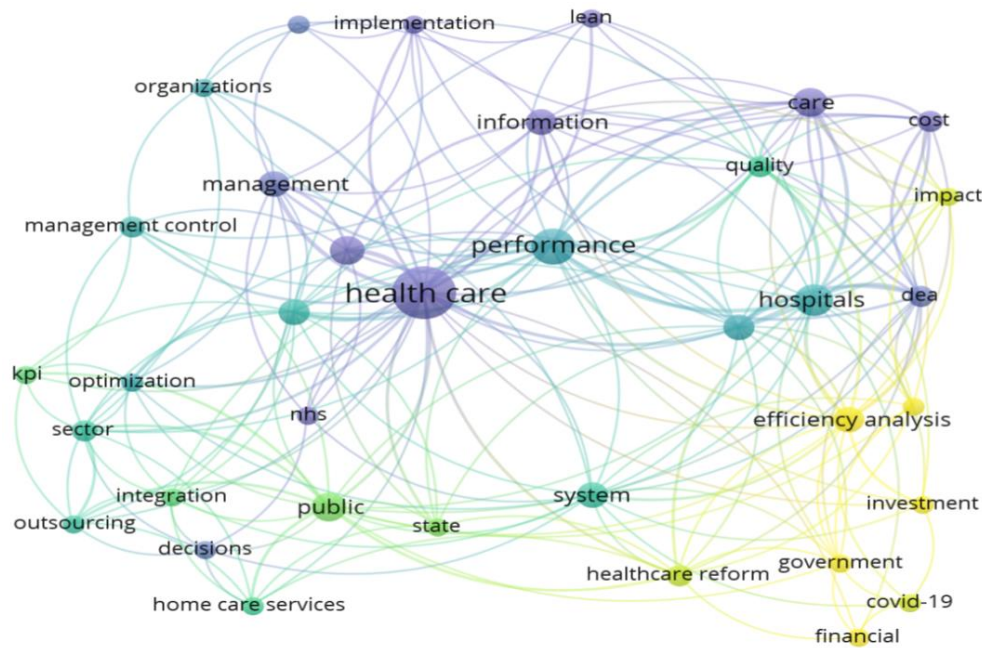
ords repeated in the abstracts from each community includes are in red (15), green (13), blue (10), and yellow (9). This confirms the results obtained from the analysis of topics (Figure 11): There are four main themes in the accounting journals.

5.5. Literature on management—analysis of keywords and their evolution over time

The publications in Management Control journals featured 204 keywords. The most recurrent are healthcare (58); performance (45); optimization, integration, implementation associated to

Management (17), hospitals (18) management by itself, and performance, productivity, and management control associated to Accounting (16). This provides us the research and interest lines on the healthcare sector. Figure 13 presents the interaction between the keywords and the related communities.

Figure 13. Analysis of keywords in management.



Source: Network generated with VOSViewer software.

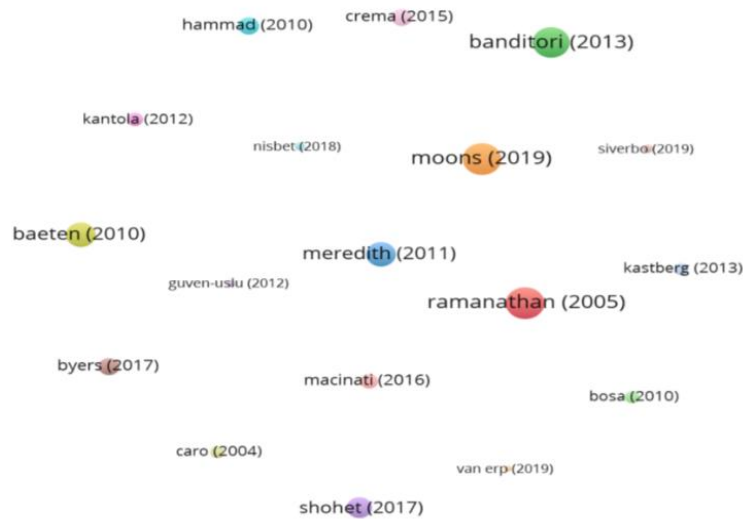
The researchers' interests center on topics that include performance measurement, efficiency, optimization, and good governance, while initially focusing on costs and strategies. These interests are related to externalities and changes in research guidelines, because, as mentioned before, in addition to the tastes and preferences of the author, new trends are appearing such as political, social, and healthcare news, among others of the kind. For this reason, researchers need to become more receptive to new topics, including interdisciplinarity and collaborative work.

5.6. Scientific recognition to knowledge transfer in management.

The 25 publications belonging to this group exhibit different features compared to those identified in accounting journals. From the findings presented in Figure 14, we can infer that there were no shared citations among members of this group, i.e., there was no transfer of knowledge among the

authors who investigated topics related to healthcare and management control. This result is logical and understandable, because, although they were published in management control journals, they focus primarily on different areas of knowledge, including finance, service management, industry, quality, strategy, medicine, nursing, public management, and others.

Figure 14. Knowledge transfer in management



Source: Network generated with VOSViewer software.

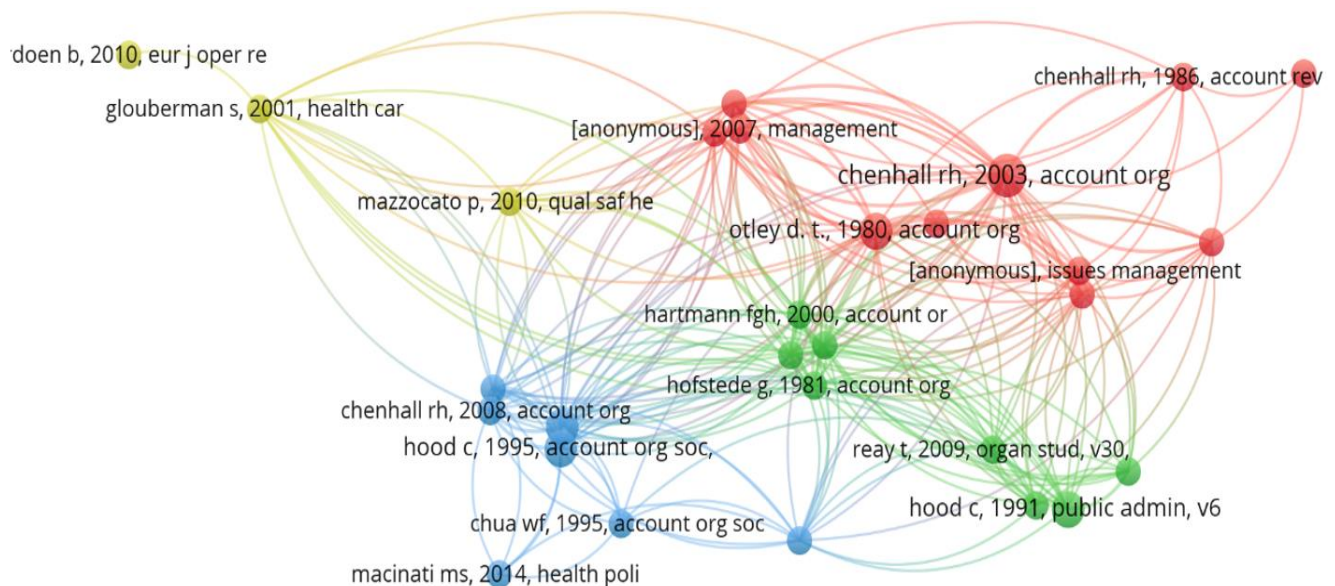
As initially there is no visible evidence of a transfer of knowledge between the 25 publications, one might presume that they are not related to one another and/or that they did not build their knowledge with the same scientific basis (i.e., references cited by each of the 25 publications). For this reason, at this point, it is considered that, although an adhesion test and verification of the articles was carried out using the ProKnow-C process, it will also be necessary to carry out the analysis detailed in the following section.

5.7. Scientific recognition to knowledge transfer in the cited management references

Although this set of publications do not share citations among themselves, and Figure 14 initially seems to show that there is no knowledge transfer, this idea is not correct. As shown in Figure 15, they share an origin and cite the same works from their research basis in their references, thereby

demonstrating the interrelation of the references used to carry out their research work. This finding suggests the existence of knowledge transfer from the outset of this process.

Figure 15. Transfer of knowledge in the references cited in management.



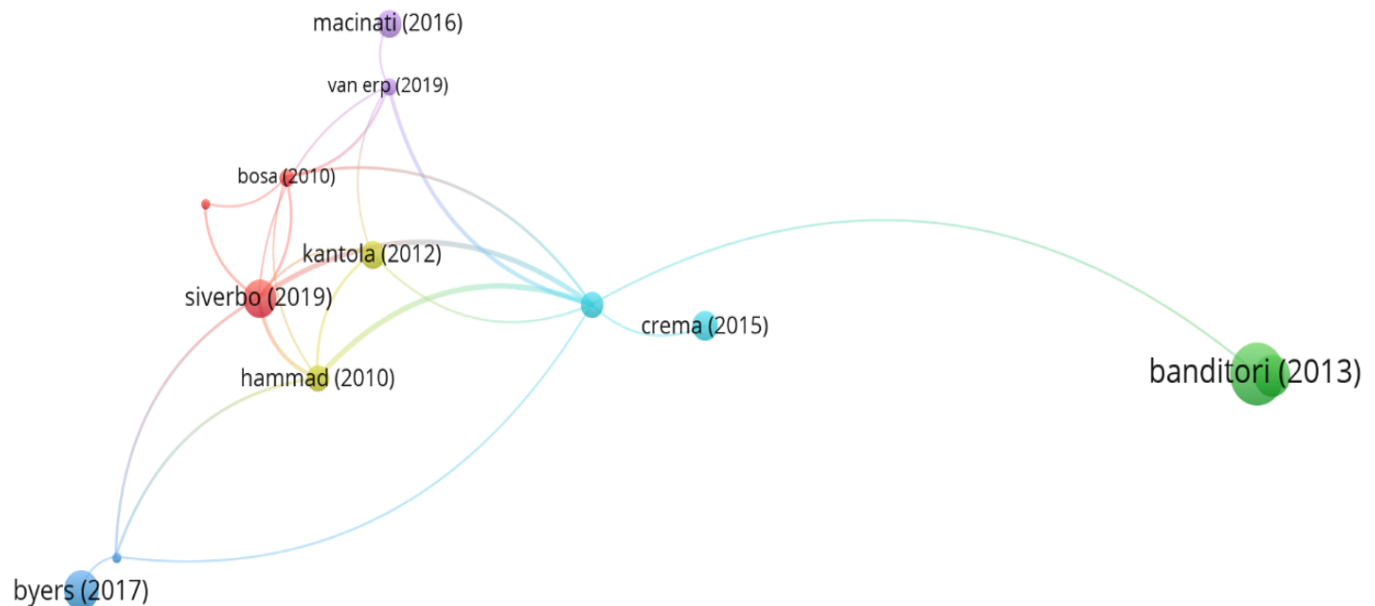
Source: Network generated with VOSViewer software.

This result shows knowledge transfer, because it provides continuity to the initial research and the basis of the construct of the current and future research of this group. Research needs to broaden its horizon and include some kind of knowledge about the state of the art, as well. It is suggested also to add different combinations from the basis of its initial process. Further characterization of this new gap in the transfer of knowledge between the initial researches works and used as references, maybe an interesting focus for a new line of research.

5.8. Topics covered in management and future lines of research

As shown in Figure 16, the publications in management control can be divided into six communities (one color each) based on authors and main themes; the most relevant among these are identified below.

Figure 16. Main authors and topics in management.



Source: Network generated with VOSViewer software.

The first community (shown in green) includes publications authored by Banditori (2013), Meredith (2011), Moons (2019), and Shohet (2017). As a group, these studies emphasize results in management indicators, time, efficiency, and physical and financial resources. The most recent paper in this set is a literature review focusing on the measurement of performance in hospitals, efficient use of assets, and the supply chain. The other three publications describe case of studies in hospital management control, with close links to healthcare, patients, and senior management.

According to his, new studies and research directions would include: combinations of clinical, administrative, cost, financial, and economic aspects; analysis of variability and waste, reprocesses, and times; standardization of processes (before, during, and after); and KPIs for the financial and operational viability of hospitals.

The second community (shown in dark blue) includes publications authored by Byers (2017) and Guven-uslu (2012) that discuss the empowerment of healthcare professionals, patient participation in the efficiency of health organizations, and national health policies, as well as the use of management accounting information in healthcare services.

In this sense, new studies and research directions would include: Leadership provided by healthcare professionals; valuation of public and private healthcare services; demographic, social, and cultural aspects of the healthcare service; assessment of the needs of the environment and future patients; patient satisfaction; efficiency; managerial performance; and new approaches to the MAS from research and literature in developing countries.

The third community (shown in red) includes publications authored by Bosa (2010), Nisbet (2018), and Siverbo (2019). These studies focus on performance measurements in public hospitals, effective bureaucratic control, process improvements, home health care, new public management, transparency, responsibility of public management in the health sector, medical professional practice versus quality, effective use of resources, and change management, and harmonization of new practices.

In this sense, new studies and research directions would include: Evaluation and monitoring of public health budgets; efficiency and patient satisfaction and changes in the culture of spending; austerity and good practices, discrimination in patient care, rigid versus flexible budget control, and evaluation of changes in public health policies.

The fourth community (shown in yellow) includes publications authored by Hammad (2010) and Kantola (2012). These studies discuss management accounting and healthcare based on Diagnosis-Related Groups (DRGs) as a means to minimize costs, and the contextual relationship between management accounting specifically on MAS and managerial performance in healthcare organizations based on national statistics.

New studies and research directions would include: The institutional environment and its relationship with institutional pressures of control, the contrasts of institutional theory in different sectors, and participation/evaluation of the performance of healthcare professionals in managerial areas and their relationship with financial efficiency.

The fifth community (shown in light blue) includes publications authored by Crema (2015) and Kastberg (2013). These studies consider efficient management of healthcare and clinical risk management, design and implementation of MAS and how they interact within the processes used by healthcare organizations, targeting of specific groups of patients and diagnoses, and its use in

organizations that feature horizontal versus vertical MAS control (HMAS and VMAS, respectively).

On this respect, new studies and research directions would include: Protocols, procedures, and different healthcare and administrative control schemes applicable to patient safety that might be used to prevent medical errors, quality and other management indicators, organization of resources based on HMAS and VMAS protocols, and an understanding the impact of a MAS on the organizers of the resources and the executors of these processes.

The sixth community (shown in lilac) includes publications authored by Macinati (2016) and Van Erp (2019). These publications examine how the performance of a management accounting and control system (MAC) goes beyond its functionality. The first work highlights the link between budget participation and performance through the indirect effects of work-based psychological ownership, role clarity, and effective commitment of clinical managers to managerial roles. The second manuscript discusses the performance of these systems by exploring the unexpected consequences of a MAC designed for use in a large public organization.

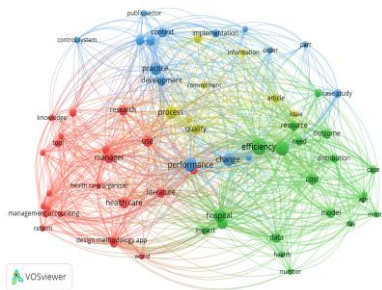
The gaps enable new studies and research directions that would include: Methods for mediating the dynamics of MAC to improve learning processes, the quality and efficiency of healthcare practices, psychology roles in management control, administrative decisions, and financial and managerial performance.

5.9. Analysis of abstracts in Management

The abstracts in management publications included 681 words. Based on this analysis, the literature published in management journals can be divided into four communities. This result is more accurate and representative because the abstract includes more words compared to keywords, which are typically limited to four, five or six words. However, a strong analysis of keywords facilitates a better choice for new research work and permits researchers to know whether their findings correlate with specific and high-impact aspects of previous publications. Nonetheless, abstracts contain scientific information that is relevant to the research process and include limitations and conclusions that facilitate prospecting for new research based on lessons learned from others. The results of this analysis Figure 17 revealed that the following words were found

most frequently in the abstracts: efficiency, control, performance, practices, change, processes, and cost.

Figure 17. Analysis of the words in the abstracts in management publications



Source: Network generated with VOSViewer software.

The repeated words are: Efficiency, control, and cost are represented by the color green community. In general, these terms relate to organizational efficiency. Besides, the words performance, practices, change, and processes blue community are used mainly for issues related to performance measurement and indicators. The words represented by the red community, including management accounting, APP, healthcare, knowledge, and research, are directed at patient care and hospital processes. Finally, processes, quality, information, implementation, and commitment terms represented by yellow community relate primarily to administrative techniques and process improvement.

6. Discussion

A comparison of findings between accounting versus management journals, in general terms, show that publications in management control and accounting have a similar average in keywords (9 and 8, respectively). With respect to the institutions mutual collaboration, the result is similar: In management control 1.5, and in accounting 1.7. The first topic analyzed in this section was the evolution of keywords in accounting and management journals over 33 years of publication. The current accounting literature focuses on issues related to implementation, budgeting, organizational change, accountability, organizational identity, and non-administrative controls. In management journals, current research focuses on topics related to organizational performance, efficiency, governance, optimization, and engagement. In both cases, the study populations featured in both accounting and management control papers included direct relationships with several aspects of the Sustainable Development Goals (SDGs).

On the other hand, specific topics of interest are featured in each group. Accounting and management control journals have different points of emphasis; this is reflected in emerging topics that demonstrate their dynamic nature and the importance of these two areas of research with respect to healthcare issues.

The second topic analyzed in both the accounting and management control literature was the transfer of knowledge between researchers. Using co-citations as a specific measure, the transfer of knowledge was evident in the accounting publications. By contrast, our initial findings suggested that there was no transfer of knowledge among the researchers publishing in management journals. For this case, an additional test provided affirmative and conclusive confirmation of the existence of shared investigative origins of the researchers in this group and, for that reason, of knowledge transfer.

This result was previously analyzed by other authors to determine whether the references cited by the publications of the studied groups were affected between them, and to infer whether this kind of knowledge transfer could be revealed or not. Cobo et al., (2015) described this process as scientific or bibliometric mapping in a publication in which they also used the Science Mapping Analysis Software Tool (SciMAT) to identify hidden research elements. More recently, Briatore

et al., (2023) published a literature review on artificial intelligence and its use in public administration, thus presenting new lines of research.

In this study, there were identified 25 articles, classified on management control, having common work. This important indicator highlights the need of improving knowledge transfer in future research work. It should be noted that the particular characteristics of each journal, and the filtering methods commonly used by researchers who need new information, are often very limited and do not include other fields of knowledge. Many researchers mistakenly consider findings from other fields to be of little interest and do not consider the possibility of interdisciplinary research, collaborations with other authors and institutions, or the correlation of their research programs with important economic sectors and interprofessional impact. This misunderstanding significantly reduces the transfer of knowledge in scientific research and thus its applicability to the business world and society in general.

The third analysis focused on general research topics featured in accounting (organizational efficiency, performance measurement, and indicators, patient care, and hospital processes as well as administrative and process improvement techniques) and management (performance, efficiency, governance, optimization, and commitment of the organization) journals. However, it is crucial to recognize that each analysis includes a distinct set of comparisons and variables. This is why the groups and communities that result may depend more or less on the specific case in question, although, in general, the average is maintained.

The overall paucity of topics, during the 33 years of publication, analyze the need to broaden the research vision in these fields. This may be why there is significant recent interest in the healthcare sector. This interest is increasing due to scientific, technological, and on-trend advances based on artificial intelligence applied to healthcare, which are undoubtedly important and among the highest impact of all social and economic advances worldwide.

Regarding the fourth topic, our findings confirmed the results obtained by abstract and keyword analyses and provided more pertinent information for future research and greater robustness to current research endeavors.

Finally, we recommend the use of science mapping methods for the review and analysis of the literature. This is a powerful tool that can be used to provide a graphical understanding of the evolution of the state of the art and detect research gaps. From this bibliometric-systematic review, we conclude that dividing the literature into sub-groups may be useful for creating a better understanding of the evolution of the topics investigated.

7. Conclusions

The results obtained in this study have contributed to current knowledge in Management Control, Accounting, and healthcare. Our findings highlight a promising future that includes many new research opportunities. Collectively, the results demonstrate that the application of Management Control and Accounting in health issues and organizations is one of the new and growing fields in scientific research, notably given the need to respond to global events such as the COVID-19 pandemic.

It will also be necessary to carry out studies in developing countries by replicating models that have been already tested and applied in countries with consolidated and strong international economies. This will establish opportunities for improvement based on the lessons learned and the experiences of the more developed nations in which accounting and management guidelines and applications contribute to the results obtained. Goodman et al., (2018) suggested that low- and middle-income countries might carry out studies that include racial and ethnic minorities, among others.

Several countries have opted for APP to improve the efficiency of their healthcare systems and for the creation of new hospitals, leading to changes in their management control (WHO, 2021) while also seeking to meet SDGs.

Researchers must broaden their vision and include professionals from other areas of knowledge. Research programs that feature multi-professional and interdisciplinary research are in a better position to increase overall knowledge from numerous perspectives and to perform effective scientific and professional projection. Results of research performed by an interdisciplinary team will by definition be more visible and applicable to a wider group of readers focused on different areas of knowledge, and of greater interest to society in general. This will contrast to publications

that are typically read by members of a single sector or a small group of colleagues over time. It is time to make research a powerful tool to promote research interdisciplinarity.

The results revealed that case studies predominate in the healthcare sector, not only because they feature new and/or innovative topics, but because they facilitate professional and interdisciplinary relationships while carrying out studies with real implications, which is the overall duty of scientific-academic research. While case studies require significant effort, their results are typically overwhelming, with immense gratification, are palpable and completely achievable.

Among most important results, we found that a large percentage of the relevant high-impact publications are not in accounting, management control, or financial journals, but in scientific-medical journals. This suggests that medical researchers and those employed in the healthcare sector, in general, are interested in topics related to management control, accounting, finance, and administration. Related to the above, two recent studies corroborate this, one on the short- and long-term financial well-being of healthcare remains a challenge for managers, as wages and inflation exacerbate the cost of care for patients with specific diseases (Ford, 2022) and the other confirms that this has a negative impact, with "financial toxicity" for patients diagnosed with chronic diseases, particularly if their salary or income decreases due to absenteeism and/or the need for ongoing medical treatment (Pavela et al., 2021).

Health and healthcare sector in general, have a significant impact on all other economic and social sectors. One example of this phenomenon is the change in the value of assets held on the international stock market during the COVID-19 pandemic. However, a good healthcare system with a strong infrastructure and a well-defined health policy can minimize the economic impact of the market. An appropriate level of technological and scientific development, efficient and solid economic policy, and effective investment in healthcare, will permit countries to cope with national and global health emergencies with fewer negative impacts, as was the case during the COVID-19 pandemic (Huynh, et al., 2021).

Technological updating, proper management of financial resources, optimization of installed capacity in correlation with human resources, adequate territorial planning, and investment in education are all factors that determine the efficiency and productivity of healthcare entities (Chai,

et al., 2021). Thus, investments in technology and innovation made by healthcare organizations can have a direct impact on the quality of healthcare providers and services, which must be regulated by control entities (Ghandour et al., 2022). This was confirmed by Jakovljevic et al., (2021) who noted that the quality of healthcare technology is directly related to its financing; and that the planning and management of the costs of health personnel must be managed from a healthcare policy perspective (Correia et al., 2015). Similarly, Ma et al., (2017) concluded that the doctor-patient relationship would improve among other aspects, in the success of treatment, patient well-being and cost components, since it has intrinsic and extrinsic impacts on healthcare professionals.

In developing countries, decreasing budgets and increasing costs affect the provision of health services and the subsidization of the healthcare system. One alternative that might mitigate this problem is the outsourcing of medical services in small hospitals and administrative services in large hospitals via the use of APP, mainly with the goal of cost reduction. This sacrifices control of important organizational processes and measurements as well as quality control (Barik & Rout, 2021).

Recent recommendations from different authors frame two important aspects of the research: knowledge transfer and professional interdisciplinarity. For the present study, these two characteristics proved to be of great importance, as they maximize the relevance and impact of the results and facilitate the projection of the authors' future research work.

7.1 Academic contribution

The findings presented in this manuscript demonstrate that management control and financial information are effective tools that can be used to achieve healthcare efficiency and lead to better decisions for the fulfillment of government plans (Emmanuel et al., 1990). Management control, cost efficiency, and strategic alliances could help strengthen the core business of healthcare systems (Martínez-Baz et al., 2018).

This critical review of the literature is timely and important to demonstrate the applicability and growth of research in management control, accounting, and finance in the health area. The most recent research in these three areas applied to different sciences and professions is increasingly

notable and the field of health has a very important participation as evidenced in the bibliometric review work of Malmose (2019), in which 317 articles related to these lines of research and medical care were reviewed.

8. Acknowledgments

This research paper was prepared with financial support from the "ICETEX Program Passport to Science–Scientific Colombia" in the Focus: Country Society of which Robinson Dueñas Casallas was a beneficiary. Dr. Dueñas also thanks the Military University New Granada in Colombia where he is currently a professor, for financing his doctoral studies. We would also like to thank the University of Valencia in Spain and ISCAC–Coimbra Business School in Portugal for academic, training, and scientific research support. To the Associations Ibero-American of Management Control - AICOGestión and Spanish of Accounting and Business Administration - AECA and their research groups for the feedback received in their congress and academic activities, Science Journal Editors - SJE for editing the grammar, spelling, fluency and other areas technical and research in the English language and engineer Fredy Agudelo Vargas for his support to the content style review process.

9. References

- Arias-Odón, F., & Artigas, W. (2022). How to pose relevant scientific problems by identifying research gaps. *Andean Woman*, 1(1), 76–82. <https://doi.org/10.36881/ma.v1i1.644>
- Barik, S. K., y Rout, H. S. (2021). Outsourcing of healthcare services in a smart city of Eastern India. *Journal of Facilities Management*, 19(4), 458–478. <https://doi.org/10.1108/JFM-02-2021-0018>
- Bortoluzzi, S., & Defaci, L. (2015). Performance Evaluation in Higher Education Institutions: Bibliometric and Systemic Analysis of a National Bibliographic Portfolio through the Proknow-C Process, 1-20. http://ccn-ufsc-cdn.s3-website-us-west-2.amazonaws.com/6CCF/26_17.pdf
- Briatore, F., Revetria, R., & Rozhok, A. (2023). A Literature Review on Applied AI to Public Administration: Insights from Recent Research and Real-Life Examples. En H. Fujita, & G. Guizzi,

New Trends in Intelligent Software Methodologies, Tools and Techniques, 275-286. Amsterdam: IOS Press Ebooks. <https://ebooks.iospress.nl/doi/10.3233/FAIA230242>

Burns, J., & Baldvinsdottir, G. (2005). An institutional perspective of accountants' new roles – the interplay of contradictions and praxis. *European Accounting Review*, 14(4), 725–757. <https://doi.org/10.1080/09638180500194171>

Byrne, S., & Pierce, B. (2007). Towards a more comprehensive understanding of the roles of management accountants. *European Accounting Review Forthcoming*, 1-40. <https://ssrn.com/abstract=991378>

Chai, P., Wan, Q., & Kinfu, Y. (2021). Efficiency and productivity of health systems in prevention and control of non-communicable diseases in China, 2008–2015. *The European Journal of Health Economics*, 22(2), 267–279. <https://doi.org/10.1007/s10198-020-01251-3>

Cobo, M. J., Martínez, M. A., Gutiérrez-Salcedo, M., Fujita, H., & Herrera-Viedma, E. (2015). 25 years at Knowledge-Based Systems: A bibliometric analysis. *Knowledge-Based Systems*, 80, 3–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.knosys.2014.12.035>

Correia, T., Dussault, G., & Pontes, C. (2015). The impact of the financial crisis on human resources for health policies in three southern-Europe countries. *Health Policy*, 119(12), 1600–1605. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2015.08.009>

de Granda Orive, J. I., García Río, F., Roig Vázquez, F., Escobar Sacristán, J., Gutiérrez Jiménez, T., & Callol Sánchez, L. (2005). Key Words, Essential Tools for Bibliographic Research: Analysis of Usage in Archives of Bronchopulmonology for Respiratory System Knowledge Areas. *Archives of Bronchopulmonology* ((English Edition)), 41(2), 78–83. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1579-2129\(06\)60401-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1579-2129(06)60401-1)

de Oliveira Lacerda, R. T., Ensslin, L., & Ensslin, S.R. (2012). A bibliometric analysis of the literature on strategy and performance evaluation. A bibliometric analysis of strategy and performance measurement. *Management and Production*, 19(1), 59-78. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2012000100005>

Emmanuel, C., Otley, D., & Merchant, K. (1990). Accounting for management control. In C. Emmanuel, D. Otley, & K. Merchant (Eds.), *Accounting for Management Control*, 357–384. Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-6952-1_13

Ensslin, L., Ensslin, S. R., Lacerda, Rogério T de O, & Tasca, J. E. (2010). ProKnow-C, knowledge development process-constructivist. Technical process with patent pending registration with the National Institute of Industrial Property NIIP. Brasil, 10 (4).

Ensslin, L., Ensslin, S. R. and Dutra, A. (2014). PROKNOW-C: A Process for Generating Knowledge and Identifying Scientific Research Opportunities. <https://aicogestion.org/proknow-c/>

Ford, E. W. (2022). There Has Been an Outbreak of “Cost Disease”: Are Hospitals Ready? *Journal of Healthcare Management*, 67(3), 137-139. <https://shre.ink/DojJ>

Ghandour, Z., Siciliani, L., & Straume, O. R. (2022). Investment and quality competition in healthcare markets. *Journal of Health Economics*, (82), 1-20. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2022.102588>

Goodman, D., Bowen, D., Wenzel, L., Tehrani, P., Fernando, F., Khacheryan, A., Chowdhury, F., Johnson, C. O., & Edwards, K. (2018). The research participant perspective related to the conduct of genomic cohort studies: A systematic review of the quantitative literature. *Translational behavioral medicine*, 8(1), 119–129. <https://doi.org/10.1093/tbm/ibx056>

Gosselin, M. (1997). The effect of strategy and organizational structure on the adoption and implementation of activity-based costing. *Accounting, Organizations and Society*, 22(2), 105–122. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361368296000311>

Grupo Scimago. (2016). Hirsch's h-index: its application to some of the most outstanding Spanish scientists. *Information Science and Technology*, 16(1), 47-49. <https://doi.org/10.3145/epi.2007.ene.05>

Gupta, S. D., Sharma, S. K., & Kumar, S. (2022). Quality Management in Health Care. In S. D. Gupta (Ed.), *Healthcare System Management: Methods and Techniques*, 339–367. Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-3076-8_14

Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102 (46), 16569-16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>

Huynh, N., Dao, A., & Nguyen, D. (2021). Openness, economic uncertainty, government responses, and international financial market performance during the coronavirus pandemic. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, (31), 1-8. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbef.2021.100536>

Iaksch, J., Fernandes, E., & Borsato, M. (2021). Digitalization and Big data in smart farming – a review. *Journal of Management Analytics*, 8 (2), 333–349. <https://doi.org/10.1080/23270012.2021.1897957>

Indjejikian, R., & Matejka, M. (2006). Organizational Slack in Decentralized Firms: The Role of Business Unit Controllers. *Accounting Review*, 81(4), 849-872. <https://ssrn.com/abstract=896284>

Jakovljevic, M., Liu, Y., Cerda, A., Simonyan, M., Correia, T., Mariita, R. M., Kumara, A. S., Garcia, L., Krstic, K., Osabohien, R., Toan, T. K., Adhikari, C., Chuc, N. T. K., Khatri, R. B., Chattu, V. K., Wang, L., Wijeratne, T., Kouassi, E., Khan, H. N., & Varjadic, M. (2021). The Global South political economy of health financing and spending landscape – history and presence. *Journal of Medical Economics*, 24(1), 25–33. <https://doi.org/10.1080/13696998.2021.2007691>

Krumwiede, K., (1998). The Implementation Steps of Activity-Based Costing and the Impact of Contextual and Organizational Factors. *SSRN Publishing*. (10), 239-277. <https://ssrn.com/abstract=117855>

Kuhlmann, E., Burau, V., Correia, T., Lewandowski, R., Lionis, C., Noordegraaf, M., & Repullo, J. (2013). “A manager in the minds of doctors:” a comparison of new modes of control in European hospitals. *BMC Health Services Research*, 13(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-13-246>

Kuo, H.-K., & Yang, C. (2014). An intellectual structure of activity-based costing: a co-citation analysis. *The Electronic Library*, 32(1), 31–46. <https://doi.org/10.1108/EL-03-2012-0027>

Kurunmäki, L. (2004). A hybrid profession—the acquisition of management accounting expertise by medical professionals. *Accounting, Organizations and Society*, 29(3), 327–347. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0361368202000697?via%3Dihub>

Lunkes, R. J., Ripoll Feliu, V. M., & Silva da Rosa, F. (2011). Management accounting: a study in Brazilian, Spanish and Spanish-language journals. *Journal of Accounting and Organizations*, 5 (13), 132-150. <https://www.redalyc.org/pdf/2352/235222080009.pdf>

Ma, S., Xu, X., Trigo, V., & Ramalho, N. J. C. (2017). Doctor-patient relationships (DPR) in China. *Journal of Health Organization and Management*, 31(1), 110–124. <https://doi.org/10.1108/JHOM-09-2016-0165>

Malmrose, M. (2019). Accounting Research on Health Care - Trends and Gaps. *Financial Accountability & Management*, 35 (1), 90-114. <https://doi.org/10.1111/faam.12183>

Martínez-Baz, I. Delfrade, & Etxeberria, J. (2018). Characteristics and statistical methods used in original articles published in Public Health journals in Spain. *Annals of the Health System of Navarra*, 41 (3), 347-354. <https://dx.doi.org/10.23938/assn.0382>

Merigó, J. M., Mas-Tur, A., Roig-Tierno, N., & Ribeiro-Soriano, D. (2015). A bibliometric overview of the Journal of Business Research between 1973 and 2014. *Journal of Business Research*, 68(12), 2645–2653. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.04.006>

WHO. (2021). Transforming WHO. Transform to achieve greater impact in countries. *Report of the Director-General*. Ginebra. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/359911/B148_32-sp.pdf?sequence=1

Otley, D., Broadbent, J., & Berry, A. (1995). Research in Management Control: An Overview of its Development. *British Journal of Management*, 6(s1), S31–S44. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.1995.tb00136.x>

Patel, K., Shih, S., Bondugula, C., Carroll, N., Karim, S., Ford, E., & Lee, S. (2023). Hospital compliance with price transparency policy in the U.S. *Journal of Hospital Management and Health Policy*, 7 (10), 23-31. <https://jhmhp.amegroups.org/article/view/8144>

- Pavela, G., Fifolt, M., Tison, S. E., Allison, M., Burton, B. S., & Ford, E. W. (2021). Re-Validation of the Comprehensive Score for Financial Toxicity (COST): Assessing the Scale's Utility in Chronic Disease Populations. *Health Services Insights*, (14), 1-7. <https://doi.org/10.1177/11786329211057352>
- Ramirez-Gutierrez, Z., Barrachina-Palanca, M., & Ripoll-Feliu, V. M. (2019). University Rankings disclosure and efficiency in higher education: A bibliometric analysis and systematic review. *Journal of Education* (384), 247-286. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6890647>
- Robinson, K. A., Saldanha, I. J., & McKoy, N. A. (2011). Development of a framework to identify research gaps from systematic reviews. *Journal of clinical epidemiology*, 64(12), 1325-1330. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2011.06.009>
- Sharma, N., Bairwa, M., Gowthamghosh, B., Gupta, S. D., & Mangal, D. K. (2018). A bibliometric analysis of the published road traffic injuries research in India, post-1990. *Health Research Policy and Systems*, 16(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12961-018-0298-9>
- Silva da Rosa, F., Rolim Ensslin, S., Ensslin, L., & Joao Lunkes, R. (2012). Environmental disclosure management: a constructivist case. *Management Decision*, 50(6), 1117–1136. <https://doi.org/10.1108/00251741211238364>
- Vieira, E. L., Gouvêa da Costa, S. E., Pinheiro de Lima, E., & Ferreira, C. C. (2019). Application of the Proknow-C Methodology in the Search of Literature on Performance Indicators for Energy Management in Manufacturing and Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, 39, 1259-1269. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.343>

Anexo e.

Certificado de aceptación para publicación del artículo “*Management and efficiency in highly complex public healthcare: an analysis of financial ratios and non-parametric statistic*”



Autonomous City of Buenos Aires, December 28, 2024

Dear researcher,

Through this letter, we certify the acceptance of the scientific article entitled “*Management and efficiency in highly complex public healthcare: an analysis of financial ratios and non-parametric statistics*”, authored by *Robinson Dueñas Casallas, Cristina Crespo Soler, Vicente Mateo Ripoll Feliu, Carlos A. Álvarez Moreno*, following the peer review process in the journal **Data and Metadata**.

The article has been published on the journal's website with the persistent identifier: <https://doi.org/10.56294/dm2024.630>.

Once the article's layout is available on the journal's website, you are free to share the PDF on your scientific social networks, blogs, and/or institutional repositories, as the article is distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 license.

Data and Metadata is a peer-reviewed scientific journal with a double-blind review system. Its purpose is to promote the dissemination of scientific publications derived from national or foreign research.

Without further ado, on behalf of the editors of the journal, we cordially greet you and congratulate you on this academic achievement.

Sincerely,



EDITORIAL
SALUD, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Prof. Dr. Javier González Argote
Editor-in-Chief of Data and Metadata
<https://dm.ageditor.ar/index.php/dm>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0257-1176>

William
Castillo-
González

Firmado
digitalmente por
William Castillo-
González
Fecha: 2024.12.28
00:43:56 -03'00'

Journal
indexed in:



Scopus



Anexo f

Data and Metadata. 2024; 3:.630

doi: 10.56294/dm2024.630

ORIGINAL

Management and efficiency in highly complex public healthcare: an analysis of financial ratios and non-parametric statistic

Gestión y eficiencia en sanidad pública de alta complejidad: un análisis de ratios financieros y estadística no paramétrica

Robinson Dueñas Casallas¹  , Cristina Crespo Soler²  , Vicente Mateo Ripoll Feliu³  , Carlos Arturo Alvarez Moreno⁴  

¹Faculty of Economic Sciences, New Granada Military University, member of AICOGestión, Bogotá, Colombia.

²PDI Holder D University, Vice Dean of Participation, Volunteering and Equality. Accounting Department, Faculty of Economics University of Valencia, member of AICOGestión, Spain.

³PDI Titular D University, Accounting Department-Faculty of Economics University of Valencia, President of the Ibero-American Association of Management Control - AICOGestión, Director of the Scientific Research Group of Strategic Cost Management Spain.

⁴Faculty of Medicine, National University of Colombia-, National Scientific Advisor Health and Life Sciences, Scientific Vice President and Innovation Colsanitas Clinic Bogotá, Colombia.

Cite as: Dueñas Casallas R, Crespo Soler C, Ripoll Feliu VM, Álvarez Moreno CA. Management and efficiency in highly complex public healthcare: an analysis of financial ratios and non-parametric statistic. Data and Metadata. 2024; 3:.630. <https://doi.org/10.56294/dm2024.630>

Submitted: 11-06-2024

Revised: 13-09-2024

Accepted: 29-12-2024

Published: 30-12-2024

Editor: Adrián Alejandro Vitón-Castillo 

Corresponding author: Robinson Dueñas Casallas 

ABSTRACT

Introduction: the objective of the study was to evaluate the management and technical efficiency of public health, taking as a sample the 25 specialized public hospitals in Colombia as well as the data of their annual financial statements and income statements from 2017 to 2022.

Method: a total of 28 financial ratios were developed for each hospital and year, then a correlation test was carried out, selecting nine of the best results to determine those with the greatest contribution to the data and their changes. To evaluate the management and technical efficiency, the SPSS and R software were used for the statistical analysis.

Results: according to Kruskal-Wallis' test, they do not have technical efficiency, the results are below average and mostly negative, which allowed identifying opportunities for improvement of the financial and operational management systems, efficiency and productivity. Therefore, the research hypothesis is rejected.

Conclusion: there is no technical efficiency in the hospitals analyzed, high degrees of management asymmetry are observed in most of the ratios analyzed, there are possibilities of operational and financial risk, hence it is suggested to enhance management control, and thereby some recommendations and new research are given.

Keywords: Management; Efficiency; Public Health; Financial Indicators; Hospitals.

RESUMEN

Introducción: el objetivo de estudio fue evaluar la gestión y eficiencia técnica de la salud pública, tomando como muestra los 25 hospitales públicos especializados de Colombia y de data sus balances anuales de situación financiera y estados de resultados del 2017 al 2022.

Método: se elaboraron 28 ratios financieros para cada hospital y año, luego una prueba de correlación, seleccionando nueve de los mejores resultados para determinar aquellos con mayor contribución, finalmente

© 2024; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio siempre que la obra original sea correctamente citada

un análisis de componentes principales (PCA), reduciendo la dimensionalidad, e identificando los de mayor influencia explicativa de la data y sus cambios. Para el análisis estadístico, evaluar la gestión y eficiencia técnica se usó los softwares SPSS y R.

Resultados: según el test de Kruskal - Wallis no tienen eficiencia técnica, los resultados están por debajo de la media y negativos en su mayoría, esto permitió identificar oportunidades de mejora de los sistemas de gestión financiero y operativo, eficiencia, y productividad y se rechaza la hipótesis investigativa.

Conclusión: no hay eficiencia técnica en los hospitales analizados, se observan altos grados de asimetría de gestión en la mayoría de los ratios analizados, hay posibilidades de riesgo operacional y financiero por lo que se sugiere potencializar el control de gestión, se dan algunas recomendaciones y nuevas investigaciones.

Palabras clave: Gestión; Eficiencia; Sanidad Pública; Indicadores Financieros; Hospitales.

INTRODUCTION

Management control in hospitals includes several organizational processes from the administrative and strategic to the assistance of medical services, seeking efficiency and profitability in diagnosis and treatment,⁽¹⁾ in this case the financial ratios are key to determine their economic position.⁽²⁾ In Colombia and several developing countries, health systems face crises, which requires optimizing resources and evaluating the economic health and efficiency of health entities for the best decisions on growth and projection.⁽³⁾

Studies are needed to both reveal the financial status of public hospitals and provide a prospective overview that allows for timely and effective improvement measures to be taken,^(4,5) and in turn promote an optimal and viable health system where the use of public resources is their best calling card and leverages growth and quality of life

Prior to this study, the authors of the current research, a bibliometric and systemic analysis with the Proknow-C methodology, which identified gaps in accounting and management control in healthcare, such as the use of financial ratios and efficiency in hospitals. For this reason, this research evaluated the financial health and technical efficiency of public hospitals in Colombia through financial ratios and non-parametric statistics.⁽⁶⁾ Different tests and trials were applied to obtain the results and compare them, providing tools to improve the indicators and align them with SDG 3 on Health and Well-being of the 2030 agenda and offering reflections for public health policies.

The results showed the technical inefficiency of the hospitals studied, which, according to the contrasts made in this study, may have their origin years ago as a consequence of a deficient internal management control by the entity and external by the control and surveillance entities. Some guidelines were given to improve the use of public resources in the health sector and thus improve the quality of health care and improve the quality of life.

METHOD

A non-experimental-trans-sectional design was used with a synthetic analytical method, of a documentary-exploratory-descriptive type. This study included a selection of 25 high complexity and/or third level hospitals from a total of 931. The selection was based on characteristics, services, infrastructure, scientific research and budget allocation. The data were provided by the Ministry of Health and Social Protection of Colombia (widely known as Minsalud), including financial statements and annual income statements from 2017 to 2022, which issued Resolution 1441 of 2013 regulating the patrimonial and financial sufficiency of health entities.⁽⁷⁾

The distribution and normality of the data were evaluated,⁽⁸⁾ using Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests, finding that several ratios did not follow a normal distribution. To manage heterogeneity, robust approaches and adjustments were applied, in addition to a correlation test with the Pearson coefficient,⁽⁹⁾ selecting the best nine results (see table 1).

$$r_{ij} = \frac{n(\sum_i X_i X_{ij}) - (\sum_i X_i)(\sum_{jj} X_{jj})}{\sqrt{[n \sum_i X_i^2 - (\sum_i X_i)^2][n \sum_{jj} X_{jj}^2 - (\sum_{jj} X_{jj})^2]}} \quad (1)$$

Where:

r_{ij} It is the relationship between two indicators.

n is the number of observations.

X_i, X_j are the values belonging to both indicators.

Table 1. Principal Component Analysis (PCA) for the Selection of Financial Indicators

Ratios or Indicators	Debt ratio	Debt asset	Roa	Roe	Ebitda	Collection rotation period	Doubtful accounts	Operating cycle	Net operating working capital
Debt ratio	1	-0,30576618	0,023249414	-0,848819427	-0,166868588	0,001146575	-0,184958949	0,010583564	0,090998539
Debt asset	-0,30576618	1	-0,015541085	0,234278503	0,10049769	-0,003168202	0,691818947	-0,045634567	-0,325620121
Roa	0,023249414	-0,015541085	1	0,467106005	0,043752428	0,062822483	0,0808521	-0,965554202	0,202815731
Roe	-0,848819427	0,234278503	0,467106005	1	0,128752718	0,031791925	0,111793615	-0,488143787	0,009520853
Ebitda	-0,166868588	0,10049769	0,043752428	0,128752718	1	0,138509753	0,134494429	-0,031004656	-0,457536753
Collection rotation period	0,001146575	-0,003168202	0,062822483	0,031791925	0,138509753	1	-0,042220367	-0,01973436	-0,08459094
Doubtful accounts	-0,184958949	0,691818947	0,0808521	0,111793615	0,134494429	-0,042220367	1	-0,068504345	-0,100252815
Operating cycle	0,010583564	-0,045634567	-0,965554202	-0,488143787	-0,031004656	-0,01973436	-0,068504345	1	-0,140147033
Net operating working capital	0,090998539	-0,325620121	0,202815731	0,009520853	-0,457536753	-0,08459094	-0,100252815	-0,140147033	1

The PCA identified the highest contributing ratios, maximizing the variance through orthogonal components. The proportion of variance explained by each component was calculated as follows.

$$\text{Variance explained} = \frac{\lambda_i}{\sum_{ii=1}^p \lambda_{ii}} \quad (2)$$

Where it represents the eigenvalue associated with component i.

The contributions of each variable in the first three principal components (PC1, PC2 and PC3) were observed:

1. Principal Component 1 (PC1): captures 28,96 % of the variance. Most important variables: ROE (0,537), Operating cycle (0,440), ROA (0,425).
2. Principal Component 2 (PC2): captures 23,02 % of the variance. Most important variables: Net operating working capital (0,442), ROA (0,440), Debt asset (0,431).
3. Principal Component 3 (PC3): captures 14,44 % of the variance. Most important variables: EBITDA (0,582), Collection turnover period (0,468), Operating net working capital (0,452).

Based on the results, indicators were selected that have a high load (in absolute value) in at least one of the first three principal components:

1. ROA: important in PC1 and PC2.
2. Net operating working capital: high contribution in PC2 and PC3.
3. Operating cycle: High contribution in PC1 and relevant in PC2.

ROA: key indicator that explains the variance in the first two components, suggesting that it is a good reflection of the overall performance of the entities analyzed. **Net operating working capital:** appears in components PC2 and PC3, highlighting its importance in the variability of working capital management data. **Operating cycle:** complements the three previous ones, highlighting operational efficiency. The statistical analysis was performed with SPSS and R software, allowing the evaluation of its management and efficiency using financial data.

Hypothesis Statement

Null hypothesis: = the hospitals in the study have a management model that allows for their technical efficiency, according to the different ratios analyzed.

$$\Omega_{\eta\epsilon\epsilon}: H_0 = \{Gif_1 = Gif_2 = Gif_3 = \dots = Gif_{28}\} \quad (3)$$

Being:

- H_0 Null hypothesis.
- Gif_n Financial indicator n.

Alternative hypothesis = the hospitals in the study do not have a management model that allows for their technical efficiency, according to the different ratios analyzed. Obtaining:

$$H_1 = \{Gif_1 \neq Gif_k \forall Gif_{n1-n28}\} \quad (4)$$

Being:

- H_1 Alternative hypothesis.
- Gif_n Financial indicator n

Finally, the degree of technical efficiency in the financial management of hospitals is calculated using Kruskal-Wallis' test, equivalent to the ANOVA test, determining whether to reject the null hypothesis or accept the alternative hypothesis, considering the statistical hypothesis as follows:

$$KW_{Rfi} > 0,05 \text{ y } \sum_1^n Rf > 50\% \Rightarrow \text{Technical efficiency} \quad (5)$$

Theoretical framework

The World Health Organization (WHO) points out that United Nations countries must increase funding for their health systems to ensure universal access and coverage. A study by the WHO and the OECD indicates that there are no models applicable to all countries, due to their differences.⁽¹⁰⁾ In Colombia, most third-level hospitals are located in the capital and economically relevant cities.

Hospitals assess their economic and financial situation through the balance sheet and the income statement, which are related to efficiency. Giner & Abásolo⁽¹¹⁾ emphasize the need to analyze financing in public health. The Covid-19 pandemic has highlighted the importance of financial management control in the crisis, supported by a study on the profitability and financial planning of health entities.⁽¹²⁾ In turn, hospitals are classified by their assets and level of care, which affects their efficiency⁽¹³⁾ and according to their specialty offered, their profit;⁽¹⁴⁾ non-profit hospitals must maximize resources, supported by studies that link GDP and their size.^(15,16,17)

According to Ali et al.,⁽¹⁸⁾ ratios are essential to evaluate the efficiency and benefit of organizations, analyzing leverage, accounts receivable turnover rates among others.⁽¹⁹⁾ ROA, ROE and market;⁽²⁰⁾ quality and efficiency,⁽²¹⁾ policy and essence of the health service;⁽²²⁾ performance measurement with indicators of the lines of action financial, internal, customer and learning and growth of the Balanced Scorecard.⁽²³⁾ Figure 1 illustrates the distribution of high complexity public hospitals in Colombia.

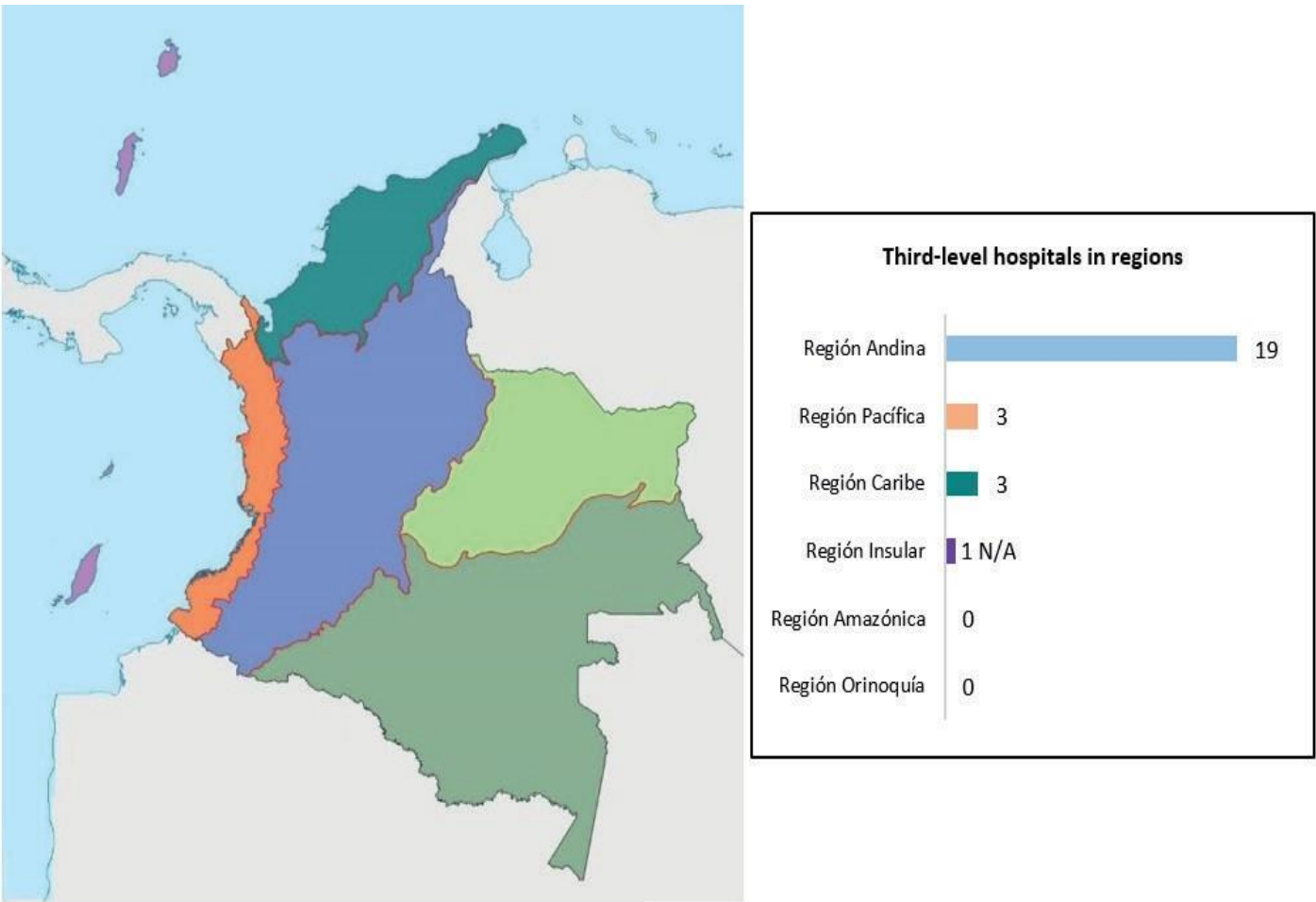


Figure 1. High complexity public hospitals in Colombia

Siedlecki⁽²⁴⁾ indicates that access to health services depends on the size and location of the population; in the case of Colombia, the Amazon and Orinoquia do not have high complexity hospitals despite their large size.

RESULTS

For the analysis of the ratios, histograms, bar charts, pilot box and qq plot were created, unified by KPI in a single figure.

ROA - Return on Assets

An entity's ability to generate profit on assets is measured by ROA. A high ROA reflects effective management and significant profit generation with few assets. Figure 2 shows representations of this ratio.

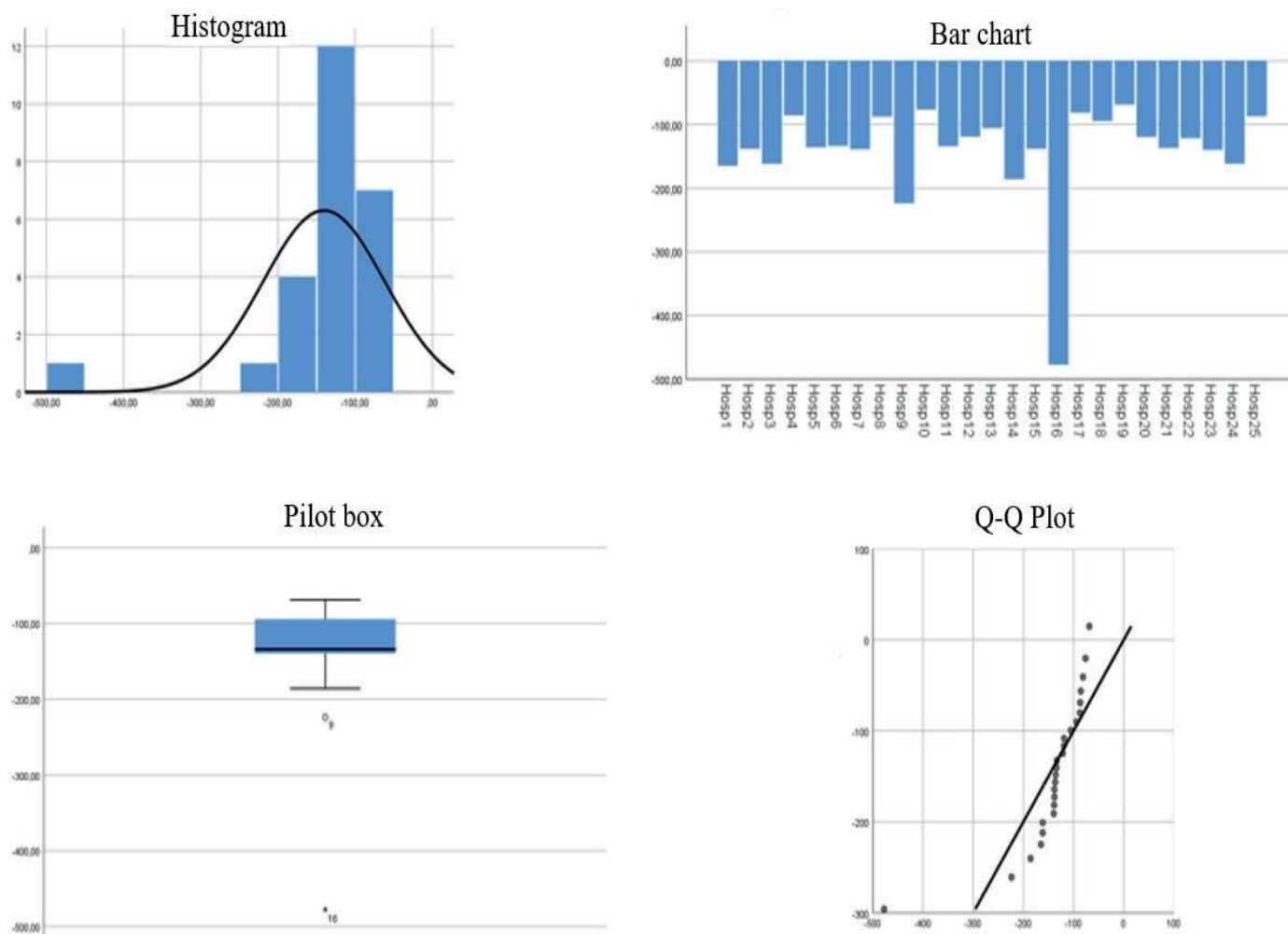


Figure 2. ROA - Return on assets

Hospitals have a mean of -14,063 % and a standard deviation of 7,913 % return, a range between -47,755 % as minimum and -6,872 % as maximum. It has negative asymmetry equivalent to -3,42 points with a bias to the left and a leptokurtic kurtosis of 14,36 points, indicating a high degree of concentration of data with an atypical value (Outliers). In 2019 it had total assets of \$217,261 million and in 2022 the amount rose to \$321,866 million, with a growth of 48 % in three years, due to the acquisition of technologies, the opening of the El Limonar headquarters and the launch of new services.⁽²⁵⁾

Operating cycle

It is the average time (days) to receive income for their services, including copayments, traffic accidents, private and prepaid medicine; necessary to improve the quality of health services, as shown in figure 3.

This ratio has a mean of 228,04 days, a standard deviation of 466,63 days and a range of 52,45 days as minimum value and 2420,65 days as maximum. A high positive right skewness equals 4,684 points, a leptokurtic kurtosis of 22,687 points. Except for hospitals 6, 10 and 16, the values start at 53 days for the collection of services.

Net operating working capital

These are economic resources necessary for the operation of an entity; a high result indicates a greater need for cash, which is not favorable for an organization. Figure 4 shows the behavior of hospitals with respect to this ratio.

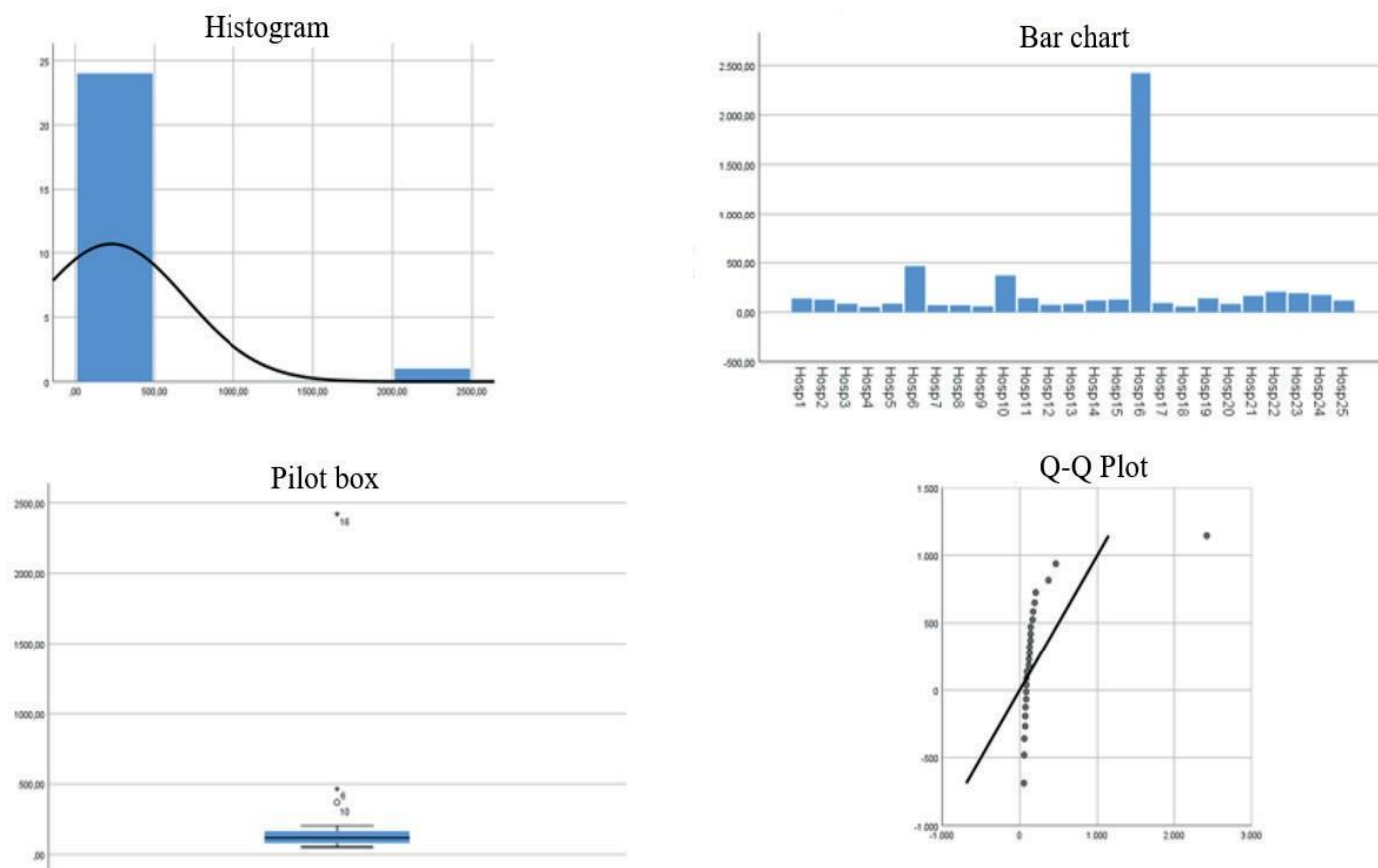


Figure 3. Operating cycle

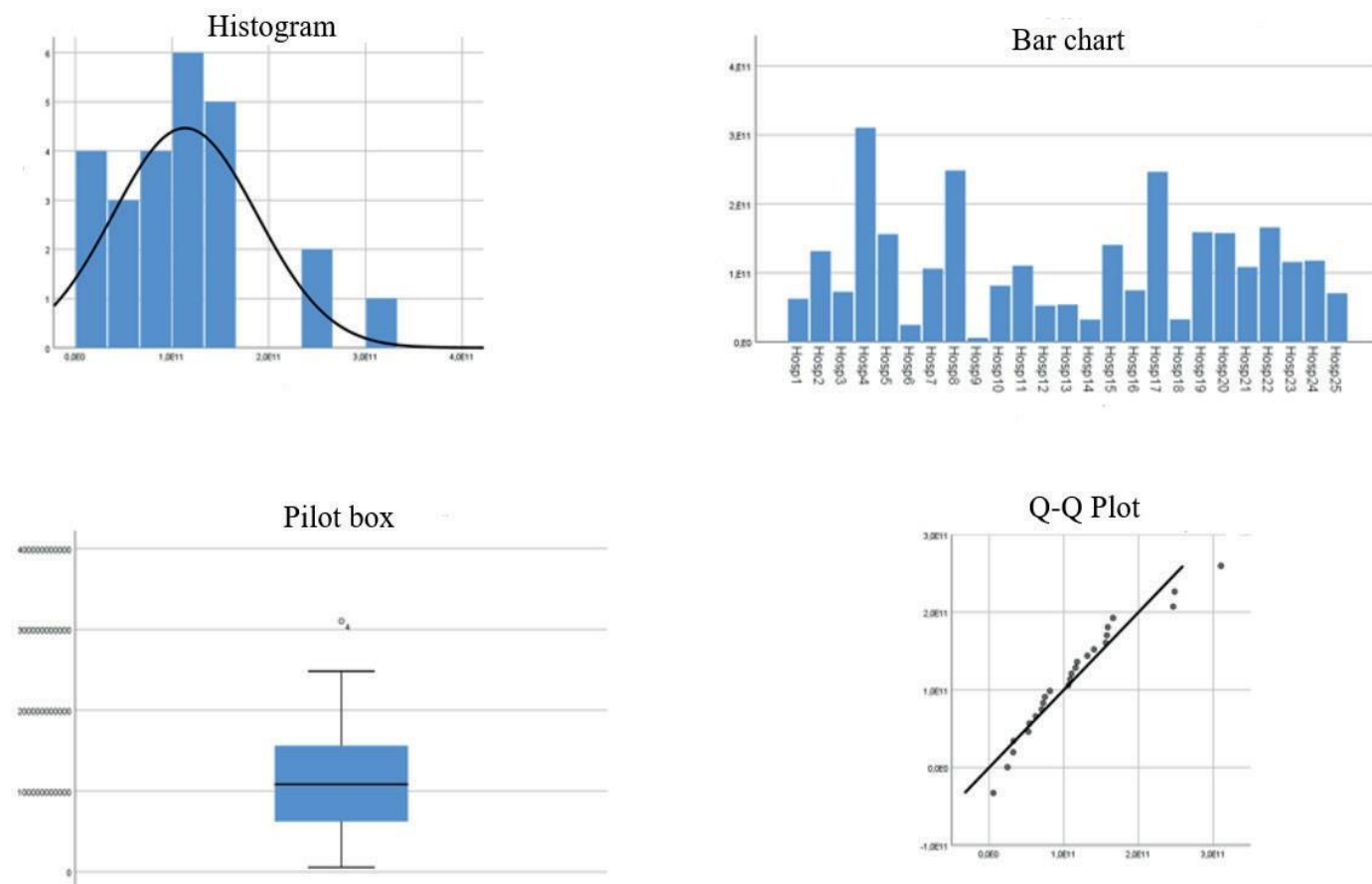


Figure 4. Operating net working capital

Table 2. Descriptive statistics

Financial Ratios	N	Minimum	Maximum	Average	Std. Deviation	Asymmetry		Kurtosis	
	Statistical	Statistical	Statistical	Statistical	Statistical	Statistical	Std. Error	Statistical	Std. Error
Net Operating Working Capital	25	5 650 955 541,17	310 336 615 405,67	113 429 881 779,31	74 445 233 345,98	0,991	0,464	0,929	0,902
Total Debt	25	-232 268	102 615	10 759	65 141	-2 762	0,464	8 936	0,902
Debt Asset	25	4 291	130 519	26 940	28 621	2 710	0,464	7 750	0,902
ROA	25	-477 554	-68 724	-140 634	79 133	-3 423	0,464	14 366	0,902
ROE	25	-561 137	205 306	-148 103	137 483	-0,039	0,464	4 630	0,902
EBITDA	25	- 810 810 098 403,83	- 45 789 680 086,17	- 360 858 840 461,19	216 956 215 610,84	-0,629	0,464	-0,539	0,902
Collection rotation period	25	2 593	2241 031	112 589	449 945	4 792	0,464	23 398	0,902
Doubtful accounts	25	0,000	2 150	0,359	0,436	3 109	0,464	12 106	0,902
Operating Cycle	25	52 453	2420 648	228 049	466 639	4 684	0,464	22 687	0,902

Hospitals have an average of \$113 429 881 779,31, standard deviation of \$74 445 233 345,98, range of action with a minimum of \$5 650 955 541,17 and a maximum of \$310 336 615 405,67 showing extreme and very different values from each other, belonging to hospitals 9 and 4 (outlier). A positive asymmetry equivalent to 0,991 points with a tendency to the right and a kurtosis that reaches 0,929 points of a leptokurtic nature is observed, implying a high concentration of data to the left of the distribution.

The results of hospitals 4 and 9 have extreme magnitudes, for example, the health service benefits account 1319, in 2022, hospital 4 had \$486 775 562 481 evidenced by its care to the migrant population and hospital 9, \$119 744 164 589. In table 2, the nine most representative ratios of the 28 facts identify weak points and areas of inefficiency in resource management.

The hospitals studied have a chi-square distribution with k-1 degrees of freedom and using a significance level of 5 % (P-Value) or confidence level of 95 %, it is postulated that the H statistic is equivalent to 5 992, therefore, all those ratios greater than 5 % have a financial management model that establishes that there are no statistically relevant differences between the technical efficiency of the financial ratios and the study hospitals. According to the result of the Kruskal Wallis test presented in Table 3 and according to the statistical hypothesis:

$$KW_{Rfi} > 0,05 \text{ y } \sum_{i=1}^n Rf > 50\% \Rightarrow \text{Technical efficiency (6)}$$

It is inferred that only 1 of the 28 financial ratios developed at the beginning of the study for third-level hospitals in Colombia, that is, 3 %, statistically establishes technical efficiency associated with hospital management, while in 97 % of them it does not.

Indicator	p_value
Working capital	0,0000000000000000288021966113534
Net operating working capital	0,00000000000000119869115232232
Cash cycle	0,0000000000124005124745919
Operating cycle	0,00000000000345845351317008
Debt asset	0,0000000000000000962881594339263
Dupont	0,0000000000000735235490100482
EBITDA	0,000000000000000163365284048912
Estimate of difficult debt collection (doubtful accounts)	0,0000000000471180331147217
Current liquidity	0,00000000000130031290534256
Gross margin	0,000000000000000173598651707605
Net margin	0,00000000537871964235399
Operating margin	0,00000000950326993468544
Financing period	0,0000000000232622164299363
Collection rotation period	0,0000000000000231178597722269
Payment rotation period	0,0000000000000931928424975573
Debt quality ratio (short-term debt)	0,0000000000000106310016589061
Availability ratio (absolute liquidity)	0,00000000104326599289144
Debt ratio (total debt)	0,00000000000861310190450429
Cash ratio (acid ratio)	0,00000000000237317867626783
Long-term debt ratio	0,000000000000106310016589061
Debt of equity Ratio *	0,461597333063618*
Gross profitability on sales	0,0000000000484612842663413
Net return on sales	0,000000010761704707822
Return on investment (ROA), return on assets	0,000000000000596634603311261
Return on equity (ROE), return on equity	0,000000000000735235490100482
Collection rotation	0,0000000000000231178597722269
Inventory Turnover	0,0000000000672252584536067
Payment rotation	0,0000000000000931928424975573

DISCUSSION

The objective of the study was to evaluate the management and technical efficiency of public health, taking as a sample the 25 specialized public hospitals in Colombia as well as the data of their annual financial statements and income statements from 2017 to 2022.

The results showed the technical inefficiency of the hospitals studied, which, according to the contrasts made in this study, may have their origin years ago as a consequence of a deficient management control by the hospitals and by the control and surveillance entities, an example of this is the multiple interventions of Supersalud and their results.

ROA - Return on assets

In this ratio the negative amounts are striking, denoting opportunities for improvement in the use of public resources. The hospital 16 presents an underutilization of assets or its capacity could be insufficient for the demand, requiring a study on its productivity and efficiency improvement. This is in line with the study by Meredith JO et al.⁽⁴⁾, which suggests that this can be improved by opting for process standardization. The results of the ROA ratio can affect investment in research, technologies and strategies such as public-private alliances (PPA); therefore, an improvement plan is necessary to ensure hospitals' financial viability, and an improvement plan is needed to ensure the financial viability of hospitals. This finding is in line with several articles^(33,34) such as a National Accounts at a Glance.⁽³⁵⁾ Furthermore, it is important to underline that the hospital 16, since 2018, has been under the intervention of the National Health Superintendence (Supersalud), increasing its assets largely through State action.

The triangulation of results with news publications from the hospital confirms the findings of this study. It is important to evaluate management control due to the impact of the pandemic on assets, as Lee M,⁽²⁾ study states, financial ratios help to show the economic and financial position of hospitals. It is suggested to take advantage of new technologies acquired in scientific and academic research alliances at national and international level.

Operating cycle

For most hospitals, except 6, 10 and 16, this ration indicates that the collection of services starts on the 53 days, suggesting problems in resource management. This reality can be improved with the implementation of strategies that include both optimizing delivery service times, quality indices and inventory turnover, and improving the cash cycle, which has a positive impact on staff recruitment, payment of obligations and updating of medical equipment. This improvement is in accordance with the suggestions of the study carried out by Mannion R,⁽²²⁾ study. It should be noted that a report from the newspaper El Cronista,⁽²⁶⁾ indicates that the hospital 16 was intervened in 2014 by Supersalud, due to a financial risk; however, in 2020 because of the Covid-19 pandemic, it optimized emergency and intensive care services, showing an improvement in the management control system.

Net operating working capital

This indicator shows that 56 % of hospitals require significant funds to respond to the needs of the population, suggesting a thorough review related to their technical efficiency. In this sense, a recommendation for the directors of health entities is to strive for a financial reorganization that allows operational viability and institutional strengthening. This suggestion is in line with those found in the study carried out by Purbey S, et al.⁽³¹⁾, which entail efficiency, effectiveness and flexibility.

According to Arístides Hernández, a union leader of Asintraser Salud Norte, hospital 4 has a debt of more than \$80 000 000 000 for care to the population, a total loss of more than \$900 000 000 for expired medications and accounts receivable have exceeded the limits.⁽²⁷⁾ On the website of hospital 4, in the transparency link, there is information on the monitoring of the 2020 action plan, which was not fulfilled by the financial area, confirming the results of this study and the need for improvement and restructuring plans.⁽²⁸⁾ The above shows that there are undesired results in the performance measurement process, as it is addressed in the study performed by Mannion R, Goddard.

The hospital 9 was intervened by Supersalud in 2022, and in 2023, a special surveillance order was issued due to management problems and potential risks.⁽²⁹⁾ The results of this ratio suggest improving portfolio, debtors and inventory management and thus protecting cash flow, inventory and portfolio rotations, hard- to-collect ratios, minimizing financial costs and storage, deterioration and maturity expenses. Regarding this finding, Popesko B, et al.⁽¹⁾ in his study shows that hospital efficiency is associated with the applicability of a correct management control of these aspects. Therefore, the hospitals as a whole should internalize and apply these principles in their care and administrative processes.

CONCLUSIONS

The research hypothesis that states that third-level public hospitals in Colombia have a management model

that demonstrates technical efficiency is rejected. High degrees of management asymmetry are observed in most of the ratios analyzed, along with high variability in kurtosis and dispersion, related to the results of the study, inferring that there is a high degree of operational risk, minimization of profit, expected efficiency and financial imbalance that generate internal vulnerability to exogenous health variables such as the pandemic. For this reason, technology, innovation and adequate management control of resources will improve care, treatment success and quality of patients' life.⁽³⁰⁾

Hospitals 4, 6, 8, 9, 16 and 18 are the most frequent outliers in the study, with financial trends that need to be evaluated to determine their impact and consequences that allow for the establishment of improvement plans, process restructuring and the establishment of short, medium and long-term goals and objectives. This is contrasted with the standard deviation of the ratios analyzed, which indicates high degrees of amplitude and negative values, suggesting heterogeneity in hospital management models, which is not a determinant of problems, but could be useful for analyzing management and establishing optimal and empirical KPIs of efficiency. Purbey et al.⁽³¹⁾ conclude that the criteria for measuring performance are divided into three categories. Efficiency: appropriate use of economic resources with respect to the services provided with social responsibility towards stakeholders.⁽³²⁾ Effectiveness: quality of service, customer satisfaction and growth and Flexibility: adaptability and evaluation of the environment.

The negative results below the average raise the need to review the financial management systems and models and even intervention of Supersalud before considering the unfeasibility of them. During the Covid pandemic, health demand grew exponentially, causing a care crisis that required immediate responses, generating uncertainty about the financial preparation of health systems and their policies, given that even developed countries collapsed due to overdemand. Therefore, the claim of increased hospital income and profitability for the care of Covid patients is incorrect. Similarly, at a global level, health represents a significant percentage of national spending, especially after the pandemic, according to the OECD, and it should include medical equipment and outpatient services in public health, research and development.⁽³³⁾

Limitations

Data availability is one of the limitations of this study because although the International Public Sector Accounting Standards (IPSAS) is applied, there is no standard for presenting information, which makes it difficult to categorize and organize data. The results are only comparable with high-complexity hospitals because level 1 and 2 hospitals were not taken into account.

Future studies

Further studies should analyze the installed capacity of each hospital, versus the population served; studies with other levels of care, analysis of health entities regarding the degree of related social impact, opportunity, quality, conditions of health personnel, infrastructure, Research, Development, Innovation and Creation - (R+D+I+C).

REFERENCES

1. Popesko B, Novák P, Papadaki Š. Measuring diagnosis and patient profitability in healthcare: Economics vs ethics. *Economics and Sociology*. 2015;8(1):234-45.
2. Lee M. Financial Analysis of National University Hospitals in Korea. *Osong Public Health Res Perspect*. 2015;6(5):310-7.
3. Creixans-Tenas J, Arimany-Serrat N. Influential variables on the profitability of hospital companies. *Intangible Capital*. 2018;14(1):171-85.
4. Meredith JO, Grove AL, Walley P, Young F, Macintyre MB. Are we operating effectively? A lean analysis of operating theater changeovers. *Operations Management Research* [Internet]. 2011;4(3):89-98. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12063-011-0054-6>.
5. Banditori C, Cappanera P, Visintin F. A combined optimization-simulation approach to the master surgical scheduling problem. *IMA Journal of Management Mathematics* [Internet]. 2013 Apr 1;24(2):155-87. Available from: <https://doi.org/10.1093/imaman/dps033>.
6. Román P, Luis P. Technical efficiency of microenterprises financial ratios non-parametric intersectoral inferential statistical study San Bernardo Santiago. *Capic Review* 2017;15(2):109-22.
7. Ministry of Health and Social Protection. Resolution 1441. 2013; Available from: <https://minsalud.gov.co/>

sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1441-de-2013.pdf.

8. Amaral M. Profitability of Commercial Banks in Portugal and Spain: A Panel Data Analysis Model | Profitability of Commercial Banks in Portugal and Spain: A Panel Data Analysis Model. *Journal of Quantitative Methods for Economics and Business.* 2024;(37):1-19.

9. Kalnins A, Praitis Hill K. Additional caution regarding rules of thumb for variance inflation factors: extending O'Brien to the context of specification error. *Quality & Quantity* 2024.

10. Barber SL, Lorenzoni L, Ong P. Price Setting and Price Regulation in Health Care [Internet]. OECD; 2019 [cited 2024 Nov 25]. Available from: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/price-setting-and-price-regulation-in-health-care_ed3c16ff-en

11. Giner R, Lorenzo A, Abásolo A. Financial analysis of hospital companies in the Canary Islands: a comparative study in Spain as a whole. 2004;1-19.

12. Cortes-Romero A, Rayo Cantón S, Lara-Rubio J. An Explanatory-Predictive Model of the Financial Profitability of Companies in the Main Spanish Economic Sectors. 2011.

13. Bem A, Prędkiewicz K, Prędkiewicz P, Ucieklak-Jeż P. Determinants of Hospital's Financial Liquidity. *Procedia Economics and Finance* [Internet]. 2014;12:27-36. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567114003177>

14. Horwitz JR. Market watch: Making profits and providing care: Comparing nonprofit, for-profit, and government hospitals - Discussion of the value of nonprofit hospital ownership must account for the differences in service offerings among hospital types. *Health Aff.* 2005;24(3):790-801.

15. Bernabé Pérez MM, Sánchez Ballesta JP. The profitability of the Spanish company: A study of the nineties. Double entry [Internet]. 2002;131:98-111. Available from: <https://portalinvestigacion.um.es/documentos/63c0b2ca3df4c204fbafd895>

16. Vélez-González H, Pradhan R, Weech-Maldonado R. The role of non-financial performance measures in predicting hospital financial performance: The case of for-profit system hospitals. *J Health Care Finance.* 2011;38(2):12-23.

17. Turner J, Broom K, Elliott M, Lee J. A Decomposition of Hospital Profitability: An Application of DuPont Analysis to the US Market. *Health Serv Res Manag Epidemiol* 2015 Jul 22;2:2333392815590397-Dec

18. Mohd Ali M, Abu Bakar R, K Ghani E. The Effect of Firm Internal and External Characteristics on Risk Reporting Practices among Malaysian Listed Firms. *Indonesian Journal of Sustainability Accounting and Management.* 2018 Sep 7;2:107.

19. Singh JP, Pandey S. Impact of Working Capital Management on the Profitability of Hindalco Industries Limited. *The IUP Journal of Financial Economics* 2008;1(4):62-72.

20. Angori G, Aristei D, Gallo M. Determinants of Banks' Net Interest Margin: Evidence from the Euro Area during the Crisis and Post-Crisis Period. *Sustainability.* 2019;11(14).

21. Alarussi AS, Alhaderi SM. Factors affecting profitability in Malaysia. *Journal of Economic Studies* [Internet]. 2018;45(3):442-58. Available from: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eme:jespps:jes-05-2017-0124>.

22. Mannion R, Goddard M. Performance measurement and improvement in health care. *Applied Health Economics and Health Policy.* 2002 Jan.

23. Kaplan R. *Harvard Business Review.* 1992. p. 71-6 The Balanced Scorecard—Measures that Drive Performance.

24. Siedlecki R, Bem A, Ucieklak-Jeż P, Prędkiewicz P. Rural Versus Urban Hospitals in Poland. Hospital's Financial Health Assessment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 2016;220:444-451.

25. Federico Lleras Hospital. Federico Lleras Acosta Hospital, three years of challenges. 2022.
26. The Chronicler. The 47th anniversary of the Federico Lleras Acosta Hospital. 2020.
27. Márquez J. Crisis at Erasmo Meoz University Hospital in Cúcuta could lead to mass layoffs. 2024.
28. Erasmo Meoz University Hospital. Action and development plan. 2021.
29. Rico S. ESE Caribbean University Hospital will be placed under special surveillance. 2023.
30. Dorfleitner G, Röble F. The financial performance of the health care industry: a global, regional and industry specific empirical investigation. The European Journal of Health Economics [Internet]. 2018;19(4):585-94. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10198-017-0904-8>
31. Purbey S, Mukherjee K, Bhar C. Performance measurement system for healthcare processes. International journal of productivity and performance management. 2007;56(3):241-51.
32. Valášková K, Gavurová B, Ďurana P, Mišanková M. Alter Ego Only Four Times? The Case Study of Business Profits in the Visegrad Group. E to M: Ekonomie to Management. 2020 Jan 1;23:101-19.
33. Reynaldos-Grandón KL, Rojas-Avila J. Administration models applied to care management: An approach to macro-, meso-, and micromanagement. Salud, Ciencia y Tecnología. 2024; 4:1173.
34. Alolayyan MN, Al- Daoud KI, Al Oraini B, Ahmmad Hunitie MF, Vasudevan A, Luo P, et al. Mathematical Model to Evaluate the Effect of Information Quality, and Management Capability on Hospital Performance. Salud, Ciencia y Tecnología. 2024;4:.979.
35. National Accounts at a Glance 2014 [Internet]. OECD; 2014 [cited 2024 Nov 22]. (National Accounts at a Glance). Available from: https://www.oecd-ilibrary.org/economics/national-accounts-at-a-glance-2014_na_glance-2014-en

FINANCING

From the Colombian Institute of Educational Credit and Technical Studies Abroad - ICETEX “Passport to Science Program - Scientific Colombia” in Focus: Country Society and from the Nueva Granada Military University in Colombia, entities where Dr. Robinson Dueñas was a beneficiary and is currently a professor.

ACKNOWLEDGEMENTS

To the anonymous referees for their valuable comments and suggestions, to Dra. Fernanda Cristina Pedrosa Alberto, from Coimbra Business School - ISCAC in Portugal and Dr. Luis Pedro Román Palma of the Universidad Central de Chile for his academic contributions; CP. Milton Franuel Urbano López, of the Directorate of Service Delivery and Primary Care of the Ministry of Health of Colombia for its technical data guidance; CP Mg Arnulfo Blanco Martínez for his technical data contributions; Statistician Kevin Steban Rodríguez Reyes for his professional contribution, to Ing. Fredy Agudelo Vargas for style review and readiness and Dr. José Marín Juanías, Professor of foreign languages, for editing guidance in the manuscript.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that there is no conflict of interest.

AUTHORSHIP CONTRIBUTION

Conceptualization: Robinson Dueñas Casallas, Cristina Crespo Soler, Carlos Arturo Alvarez, Vicente Mateo Ripoll Feliu.

Data curation: Robinson Dueñas Casallas, Cristina Crespo Soler, Vicente Mateo Ripoll Feliu.

Formal analysis: Robinson Dueñas Casallas, Cristina Crespo Soler, Carlos Arturo Alvarez, Vicente Mateo Ripoll Feliu.

Investigation: Robinson Dueñas Casallas, Cristina Crespo Soler, Carlos Arturo Alvarez, Vicente Mateo Ripoll Feliu.

Methodology: Robinson Dueñas Casallas, Cristina Crespo Soler, Vicente Mateo Ripoll Feliu

Project management: Robinson Dueñas Casallas, Cristina Crespo Soler, Vicente Mateo Ripoll Feliu.

Resources: Robinson Dueñas Casallas.

Software: Robinson Dueñas Casallas.

Supervision: Robinson Dueñas Casallas, Cristina Crespo Soler, Vicente Mateo Ripoll Feliu.

Validation: Robinson Dueñas Casallas, Cristina Crespo Soler, Carlos Arturo Alvarez, Vicente Mateo Ripoll Feliu.

Display: Robinson Dueñas Casallas, Cristina Crespo Soler, Vicente Mateo Ripoll Feliu.

Editorial - original draft: Robinson Dueñas Casallas, Cristina Crespo Soler, Vicente Mateo Ripoll Feliu.

Writing - review and editing: Robinson Dueñas Casallas, Cristina Crespo Soler, Carlos Arturo Alvarez, Vicente Mateo Ripoll Feliu.

Anexo g.

Certificado de aceptación para publicación del artículo **“Evaluation of management and efficiency in highly complex public hospitals in Colombia: a statistical and financial analysis of KPIs”**



Anexo h

Evaluation of management and efficiency in highly complex public hospitals in Colombia: A statistical and financial analysis of KPIs

Robinson Dueñas Casallas^{1,*}, Cristina Crespo Soler², V. Mateo Ripoll Feliu², Carlos A. Álvarez Moreno³

¹ Faculty of Economic Sciences, New Granada Military University, 110111 Bogotá, Colombia

² Accounting Department, Faculty of Economics University of Valencia, 46010 Valencia, Spain

³ Faculty of Medicine, National University of Colombia, 111321 Teusaquillo, Bogotá, Colombia

* Corresponding author: Robinson Duenas Casallas, robinson.duenas@unimilitar.edu.co

CITATION

Dueñas C. Robinson, Crespo S. Cristina, Ripoll F. V. Mateo, Álvarez M. Carlos A. (2025). Evaluation of management and efficiency in highly complex public hospitals in Colombia: A statistical and financial analysis of KPIs. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*. x(x): 10927. <https://doi.org/10.24294/jipd10927>

ARTICLE INFO

Received: 16 December 2024

Accepted: 13 January 2025

Available online: Date Month Year

COPYRIGHT



Copyright © 2025 by author(s).

Journal of Infrastructure, Policy and Development is published by EnPress Publisher, LLC. This work is

licensed under the Creative Commons Attribution (CC BY) license.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Abstract: Management and efficiency have a fundamental impact on the performance of public hospitals, as well as on their philanthropic mission. Various studies have shown that the financial weaknesses of these entities affect the planning, setting of goals and objectives, monitoring, evaluation and feedback necessary to improve health systems and guarantee accessibility as an inalienable right. This study aims to analyze the management and efficiency of third-level and/or high-complexity hospitals in Colombia, through a statistical model that uses financial analysis and key performance indicators (KPIs) such as ROA, ROE and EBITDA. A non-experimental cross-sectional design is used, with an analytical-synthetic, documentary, exploratory and descriptive approach. The results show financial deficiencies in the hospitals evaluated; hence it is recommended to make adjustments in the operating cycle to increase efficiency rates. In addition, the use of the KPIs ROA and ROE under adjusted models is suggested for a more precise analysis of the financial ratios, since these adequately explain the variability of each indicator and are appropriate to evaluate hospital management and efficiency, but not in EBITDA ratio, hence the latter is not recommended to evaluate hospital efficiency reliably. This study provides relevant information for public health policy makers, hospital managers and researchers, in order to promote the efficiency and improvement of health services.

Keywords: management; efficiency; economic resources; public hospitals; financial indicators

1. Introduction

Evaluating hospital management and efficiency is a crucial matter that impacts both the financial sustainability of these entities and public health worldwide. Faced with the growing demand for healthcare, cost variability and budgetary constraints, health systems face multiple challenges. In this context, having objective and accurate information on their financial situation is essential to overcome these difficulties. This has been widely studied by different authors who have addressed various operational, accounting, management, budget, efficiency and hospital economic perspective aspects, highlighting the importance of management and organizational efficiency (Ekiz Bozdemir et al., 2021; Eldenburg and Krishnan, 2006; Fiondella et al., 2016; Hammad et al., 2010; Llewellyn et al., 2005; Moons et al., 2019; Ramanathan, 2005; Van Erp et al., 2019).

Based on the above, hospitals face challenges arising from poor accounting and financial processes, as well as a lack of management control and efficiency, which makes decision-making difficult, among other aspects. This article is derived from a

previous bibliometric and systemic study, carried out under the Proknow-C methodology, which identified new research gaps in management control and accounting in the health sector. In particular, gaps are pointed out in the application of KPIs to analyze the management and efficiency of hospitals, in order to promote a positive impact on their strategic direction (Banditori et al., 2013; Meredith et al., 2011).

The objective of this study is to evaluate the management and efficiency of tertiary level and/or high complexity hospitals in Colombia, through a statistical model that uses financial analysis and key performance indicators (KPIs) such as ROA, ROE and EBITDA (Macinati and Rizzo, 2016; Van Erp et al., 2019), proposing financial improvement plans that tend towards the efficiency of public resources, improvement of the health service, update public health policies and promotion of the achievement of the Sustainable Development Goals SDGs, specifically the third Health and Well-being of the United Nations 2030 Agenda.

The models used were pooled OLS (M1), Fixed Effects (M2) and random effects (M3). The results of the statistical models on ROA ratio showed that, for better performance, hospitals must reduce the operating cycle, which streamlines inventory management and collections, controls debt, and improves working capital and efficiency. In turn, the statistical models on ROE ratio revealed that higher debt over assets has a positive impact when management control is adequate and favorable for return. In terms of validity of the models, it was found that the adjusted ones adequately explain the variability in ROA and ROE, but not in EBITDA ratio, hence the latter is not recommended to evaluate hospital efficiency reliably.

2. Literary review

The lack of timely, accurate and updated financial information generates inequalities in the use of public hospital resources, affecting the provision of health services, with a direct negative impact on operating costs and the efficiency of health systems. According to Eldenburg and Krishnan (2006) and Hammad et al. (2010), the accounting system in hospitals requires administrative monitoring of patients through billing, clinical cost supports and operations of each health entity. However, in developing countries, public hospitals have poor Chief Executive Officer (CEO) direction and ineffective management control, generating high resource consumption. That is why, in for-profit hospitals, expenses and costs are higher than in non-profit hospitals, which influences efficiency, operating margins and financial performance.

Italy and the United Kingdom have worked with programs focused on improving hospital costs and budgets by introducing management accounting. Bosa (2010), through a qualitative empirical case study between 1999 and 2004, analyzed the introduction of new accounting systems, seeking to improve management and financial performance in the health sector, based on an approach that allows to understand budgetary and administrative changes, evidencing a lack of knowledge of accounting processes and hospital costs, committing management and health personnel to training in efficiency to improve patient care. This research adds value and proves that it is possible to apply management accounting through the timely use of financial information, control, efficiency and ethics of the health system.

Llewellyn et al. (2005) conducted an empirical study comparing costs, incentives and changes in the allocation of hospital resources in the United Kingdom (250 hospitals) and Canada (100 hospitals), confirming that in Canada they are higher and that the system of incremental payment to doctors was directly related to variations in the cost of their extra-work community work. Contrary to the above, in the United Kingdom the costs are lower, since they do not operate at full capacity due to the lack of health personnel, which they try to mitigate with reward strategies for those who provide their services in different entities.

Fiondella et al. (2016) and Ghandour et al. (2022) demonstrated that one way to optimize costs and efficiency in hospitals lies in the quality of service. This requires technological investment, which returns in a marginal benefit as a result of the care that patients receive. In Italy, healthcare organizations are implementing Management Accounting System (MAS) that measures performance and medical care, promoting surpluses and efficiency in healthcare systems. From this perspective, implementing an adequate management control system optimizes processes and cost analysis, budget and performance indicators, creating an organizational culture of efficiency and budgetary quality.

Spain has shown changes in the financial structure of the healthcare sector, due to a decrease in public spending and an increase in healthcare demand. A study to determine the variables influencing the financial structure of Spanish hospital entities during the period between 2008 and 2015, demonstrated the relevance of a long-term financial vision and the analysis of their financial statements, and different ratios characterized and analyzed the results, showing that the hospitals in this study have an adequate distribution of their financial assets and liabilities and an acceptable quality of debt. They must improve the management of their assets and verify that the level of indebtedness does not harm them, allowing them to know the financial trends and possible modifications for the distribution of resources in the healthcare sector (Creixans and Arimany, 2018).

In the Czech Republic, Popesko et al. (2015) recommend implementing an activity—based costing system that facilitates financial analysis. They studied the profit of hospitals with patients categorized into Diagnosis Related Groups (DRG) through case studies, calculating costs per individual and determining the profit for the hospital stay, and thus confirming that with accurate financial information it is possible to understand the patient-financial relationship and internal processes at the accounting level. Purbey et al. (2007) evaluated the performance of healthcare organizations based on care processes, the measurement of financial and non-financial indicators and other special evaluation criteria, highlighting that the measurement parameters used were classified according to their effectiveness and efficiency. With this study, it is understood that these procedures allow for a comparative analysis of hospital management regarding funds, resources, care, intervention, effectiveness and efficiency, providing detailed information that supports financial and administrative decision making in hospitals.

In our case, in Colombia, owing to the increase in costs, the demand for health services, a possible reform of the health system and the management problems faced by some hospitals in Colombia, especially public ones, it is necessary to monitor financial processes, as expressed in the main objective of this study.

3. Methodology

3.1. Model specification

For this study, we used a non-experimental, cross-sectional design with an analytical-synthetic approach, supported by documentary, exploratory, and descriptive methods, following the methodology used in previous studies (Guimarães and Nossa, 2010; Kraus et al., 2017; Nyland et al., 2017). It was observed that Colombia has 931 public hospitals of the three levels of care or complexity, for this study a controlled, specific and representative selection was made from the beginning of the 27 high complexity hospitals (third level), two were excluded due to lack of information. Other selective factors of the hospitals were characteristics such as services or medical specialties they offer, infrastructure, scientific research and budget allocation, being tertiary level hospitals the ones with the greatest significance in these aspects, a greater social impact and management in terms of health, morbidity and mortality. The data consisted of the financial statements (balance sheet and income statement) for the period 2017–2022, it was taken into account that in Colombia the mandatory use of the International Public Sector Accounting Standards (IPSAS), specifically for the health sector, began in 2017, regulations that apply to the hospitals studied, allowing the analyses and results to be under the international accounting framework. The information was organized in panel data and to assess its distribution, Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk normality tests were performed, taking as a reference the work of Amaral (2024) and Bonhomme and Davezies (2019).

The results indicated that several financial indicators did not follow a normal distribution, hence it was necessary to adjust the statistical models to handle the heterogeneity and non-normal distribution of the data, thus reducing the risk of bias in the conclusions. Twenty-nine financial indicators were developed for each hospital and year, and a statistical analysis was subsequently carried out using the SPSS and R programs, which allowed the information to be processed, in order to evaluate the financial management and efficiency of the sample. From this analysis, three key KPIs were selected: Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE) and Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization (EBITDA). Previous studies have used different statistical programs to analyze these same KPIs (Batrancea, 2021; Creixans and Arimany, 2018; Lim and Rokhim, 2021; Siedlecki et al., 2016).

3.2. Collinearity and variable selection

To avoid potential collinearity issues on the independent variables and selection, a correlation analysis was performed using the Pearson coefficient (Jacob and Varadharajan, 2024; Kalnins and Praitis, 2024). The mathematical formula is as follows:

$$r_{ij} = \frac{n(\sum X_i X_j) - (\sum X_i)(\sum X_j)}{\sqrt{[n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2][n \sum X_j^2 - (\sum X_j)^2]}} \quad (1)$$

where:

r_{ij} It is the relationship between two indicators.

n is the number of observations.

X_i, X_j are the values belonging to both indicators.

Based on the results obtained, it was decided to select 10 variables (ratios or indicators), taking three dependent KPIs as representatives of efficiency: ROA, ROE and EBITDA and seven more indicators that explain their independent behavior: Net working capital, debt ratio (total debt), debt asset, collection rotation period, estimate of difficult debt collection (doubtful accounts), payment rotation period and operating cycle. Subsequently, the variance inflation factor (VIF) is used to discard variables that present collinearity problems (Jacob and Varadharajan, 2024; Salmerón-Gómez et al., 2024). In finding that the Payment rotation period has a high relationship with the other variables, it is decided to discard it, finally leaving 9 variables for the elaboration of the models.

3.3. Models

For the calculation, the *R* software was used in its version 4.3.3, with the *readxl*, *tidyverse*, *janitor*, *writexl*, *car*, *lmtest* and *plm* libraries, with the latter the models were estimated using the “*plm(...)*” command.

The final base used for the research consists of 11 variables: nine financial indicators, one variable indicative of each hospital (company name) and one indicating the year of each measurement. Each hospital has six observations of each variable, one per year, giving a total of 66 per hospital and a total of 1650 observations for the entire sample.

In order to determine the optimal use of resources in the sample of hospitals, the KPIs ROA, ROE and EBITDA were taken as a reference for efficiency and the following hypotheses were raised to determine the influence or impact of the other variables (indicators) selected for the study:

Hypothesis 1 (H1) There is a significant relationship between ROA and the selected indicators.

Hypothesis 2 (H2) There is a significant relationship between ROE and the selected indicators.

Hypothesis 3 (H3) There is a significant relationship between EBITDA and the selected indicators.

Using three different models, it is expected to find a relationship between resources and their use over the period of time analyzed, based on the panel, cross-sectional and time series data structure present in the sample. To control non-visible effects, tests were performed to determine their importance for the models and the Hausman test was applied to compare fixed and random effects models. It should be noted that the variables studied were treated under a standardization process due to the difference in their magnitudes and thus improve the interpretability of the results. From this perspective, three models were built:

- Pooled OLS model (M1), which assumes that there are no individual differences between hospitals and the data are treated as if they came from a single sample. In this case, the model ignores any panel structure and treats observations as if they were independent of each other. (Esposito et al, 2024)
- Fixed Effects Model (M2), is used to analyze how independent variables affect the dependent variable, controlled for the specific characteristics of each hospital. It assumes that there are specific characteristics of each hospital that can

influence the dependent variable, which are constant over time, but not observable (Berger and Tutz, 2018; Hill et al., 2020).

- Random Effects Model (M3) assumes that individual differences between hospitals are random and not correlated with the explanatory variables of the model. It is useful when it is hypothesized that individual differences have an impact on ROA but are not fully captured by the variables included in the model (McKenzie and Veroniki, 2024).

3.4. General model formula for ROA, ROE and EBITDA

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 \text{Net operating working capital}_{it} + \beta_2 \text{Total debt}_{it} + \beta_3 \text{Debt asset}_{it} + \beta_4 \text{Collection rotation period}_{it} + \beta_5 \text{Doubtful accounts}_{it} + \beta_6 \text{Operating cycle}_{it} + u_{it}$$

where:

Y_{it} represents the dependent variable which can be ROA, ROE or EBITDA.

α is the intercept of the model.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ are the coefficients that capture the impact of each independent variable.

u_{it} is the error term that includes unobserved effects:

In Model 1 (M1: Pooled OLS), u_{it} is the standard error.

In Model 2 (M2: Fixed Effects), u_{it} captures unit-specific unobservable heterogeneity.

In Model 3 (M3: Random Effects), u_{it} includes a random component that captures unobserved variability

3.5. Data sources

Our data was provided by the Ministry of Health and Social Protection of Colombia (MHSPC), under IPSAS in accordance with Law 1314 of 2009, Art.12 Coordination between public entities of the Congress of Colombia and Resolution 663 of 2015 Art.3, period of application of the CGN and others related, applied to the health sector since 2017, granting it a high degree of reliability, accuracy, consistency and comparability of the data.

Data collection process

In the Colombian health system, the MHSPC is the highest regulatory body that regulates and directs everything related to public health, the subject matter and population of this study. In an interview with Dr. Urbano from the Ministry's management of Service Delivery and Primary Care, he guided us on several aspects to analyze the data: hospitals in Colombia are classified according to the level of complexity they serve, their installed physical capacity and the medical specialties available, since 2017, the health sector has applied IPSAS and the hospitals in Bogotá Capital District are grouped into subnetworks, according to their geographic location.

4. Empirical results

These provide a comprehensive description of the statistical significance and validity of the models (M1, M2, and M3). Similarly, **Table 1**, shown below, presents

the statistical tests for contrast and selection, which ensure the reliability and comparability of the findings, enhance the robustness of the analyses, and improve the accuracy of the conclusions.

Table 1. Graphic explanation of the three models for each of the ROA, ROE and EBITDA variables.

	ROA			ROE			EBITDA		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3
Intercept	3.6165E-17	-	4.6687E-17	6.1955E-17	-	1.3225E-17	1.788E-16	-	-
									1.0161E-17
Net operating working capital	0.046503556*	-0.042851	-0.003346266	0.018908418	-0.055282	0.005067892	-0.519750311***	-0.2783136***	-0.328437102***
Total debt	0.014346533	0.018959	0.015904344	-0.85632233***	-0.867988**	-0.863077745**	-0.163051062*	-0.0265569	-0.035035271
					*	*			
Debt asset	-0.108699383***	0.020938	-0.03841815	0.018829866	0.178607**	0.047158947	-0.301581878**	-0.209276*	-0.214079629***
Collection rotation period	0.051747852**	0.035101*	0.035659032*	0.021143204	0.088366***	0.041537528*	0.102797075	0.0086435	0.019014219
Estimate of difficult debt collection doubtful accounts	0.100043879***	-0.025162	0.022217919	-0.089800983***	-0.120103**	-0.090182267**	0.258624603*	0.1535656	0.17025196*
Operating cycle	-0.956274502***	-0.977655***	-0.971120297***	-0.481306104***	-0.493316***	-0.485652659***	-0.096137474	-0.0826974*	-0.08603338*
TSS	149	120.66	124.23	149	133.0	139.06	149	17.122	22.812
					1				
RSS	8.02	2.4253	3.3731	6.4019	31913	4.8805	106.28	14.666	19.089
R ²	0.94613	0.9799	0.97285	0.95703	0.976	0.9649	0.28671	0.1434	0.16321
					01			6	
Adjusted R ²	0.94387	0.97483	0.97171	0.95523	0.96996	0.96343	0.25678	-0.0724	0.1281
								72	
Statistic F	418.582	966.853	-	530.87	806.8	-	9.57979	3.3219	-
					21				
Chi Square	-	-	5123.79	-	-	3931.42	-	-	27.8908
P value	0	0	0	0	0	0	0	0.0046	0.00009
								411	8516
Test F	0.00000000000000022			0.000000001479			0.00000000000000022		
Hausman test result	0.00008447			0.0000004778			0.1621		

Note: The results marked with *, **, *** show statistical significance at the 5%, 1% and 0.1% levels respectively. The F test determines the probability of not including fixed effects, giving greater validity to the M2 and M3 models. The White and Breusch-Pagan tests were performed to reject the existence of heteroscedasticity in the models. Using the variance inflation factor (VIF), the presence of multicollinearity is ruled out by obtaining all values less than 5.

Models applied to the KPI's ROA, ROE and EBITDA

The analysis of the KPI's ROA, ROE and EBITDA reveals several common patterns and specific differences in relation to the independent variables evaluated in models M1, M2 and M3. This can be seen in **Table 1** used for the following detailed analysis of results. Esto se puede apreciar en la **Tabla 1** usada para el siguiente análisis detallado de resultados.

The operating cycle emerges as a determining factor with a significant negative impact on ROA, ROE and EBITDA in the three models. In the case of ROA, this indicator shows highly significant coefficients ranging from -0.9563 in model M1 to -0.9777 in model M2, suggesting that a reduction in the operating cycle could increase it. Similarly, the operating cycle has a negative effect on ROE, with coefficients ranging from -0.4813 to -0.4933 . For EBITDA, the impact of the operating cycle is less pronounced than for the other indicators, but it is still significant, with values such as -0.0827 in the M2 model.

The collection rotation period also plays an important role, particularly in the models that evaluate ROA and ROE. This indicator has a positive and significant impact on ROA in all models, with coefficients ranging from 0.0517 in M1 to 0.0357 in M3, indicating that an increase in collection efficiency could improve profitability. For ROE, although its significance is lower, it also reflects a positive effect in the three models, reaching 0.0415 in the M3 model.

The total debt ratio is another critical factor, especially in the ROE analysis. This indicator shows a highly significant negative effect in all models, with coefficients ranging from -0.8563 in M1 to -0.8631 in M3, suggesting that a higher debt ratio reduces the return on equity. However, its impact on ROA and EBITDA is less significant, with some models not reaching significance.

For the estimate of difficult debt collection, a positive and significant effect on ROA is observed in models M1 and M3, although its magnitude decreases in model M3 (0.0222). In the case of ROE, this indicator has a negative effect in the three models, with values such as -0.1201 in M2, highlighting the risks associated with the recovery of the portfolio. For EBITDA, this factor is insignificant in most models.

Net operating working capital is particularly relevant in the EBITDA analysis, where it has a consistent and significant negative impact in all models. The coefficients vary from -0.5198 in model M1 to -0.3284 in model M3, indicating that inefficient working capital management could reduce earnings before interest, tax, depreciation and amortisation.

The following three graphs show the results of the three models M1 (**Figure 1**), M2 (**Figure 2**) and M3 (**Figure 3**) for each of the three KPIs (dependent variables), with respect to the other ratios (independent variables). The following (**Figure 1**) show the result of the M1 OLS Data Pool model

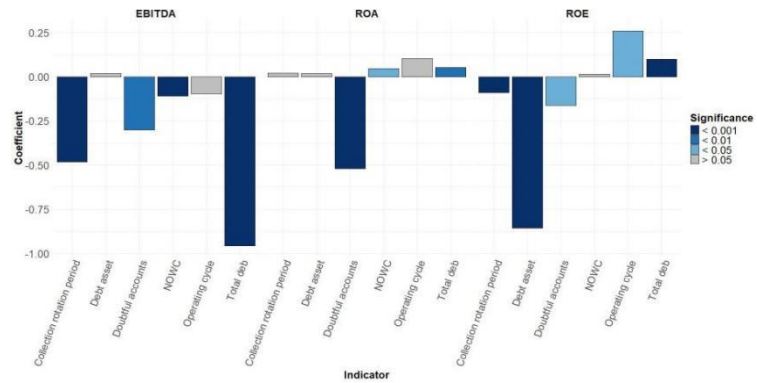


Figure 1. Coefficient by indicator and dependent variable OLS Data Pool model.

In favor of readability, the names of the ratios are reiterated: Net Operating Working Capital (NOWC), Estimate of difficult debt collection (Doubtful accounts).

It should be taken into account that the larger the bar is, the greater the influence on the KPIs, ROA, ROE or EBITDA is, which can be positive (ascending) or negative (descending). In the same way, the colors represent statistical significance, gray when it is not significant at 5% and the darker, the greater the significance. Therefore, if the bar is dark blue and long, it is inferred that this variable is very statistically significant and has a high influence on the KPIs.

In terms of model selection, based on the results of the F -test with p -values below 0.05 (**Table 1**), it is determined that fixed or random effects models are more appropriate for ROA, ROE and EBITDA. In addition, due to the nature of the data, which comes from a non-random selection, fixed effects models should be chosen to avoid violating the assumption of independence between explanatory variables and unobservable effects. This decision is further supported by the results of Hausman's test (**Table 1**), which indicate that the fixed effects model is the best option, except for specific cases related to EBITDA, identifying the best indicators for estimation, collection rotation period, doubtful accounts and total debt are most relevant for ROA; Debt asset and collection rotation period are key for ROE; and finally, all indicators except net operating working capital and debt asset are significant for EBITDA, as shown in **Figure 2**. the following show the result of the Fixed Effects model. It should be clarified that this selection is based on the predictive ability of these models, while maintaining the ability to compare them to determine the impact of the indicators on ROA, ROE and EBITDA.

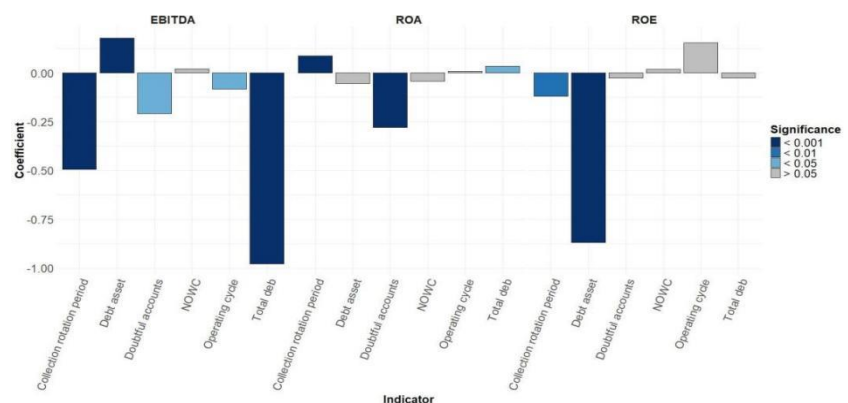


Figure 2. Coefficient by indicator and dependent variable Fixed Effects Model.

The following (**Figure 3**) show the result of the Random Effects model

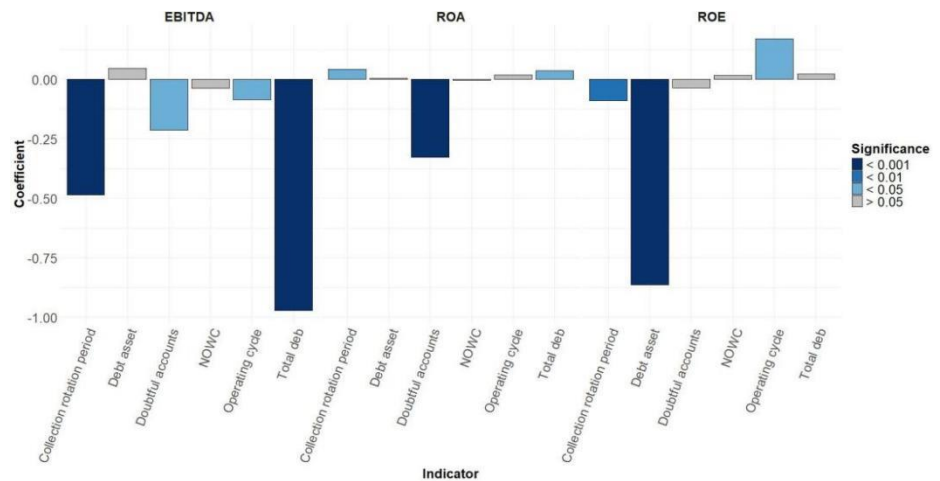


Figure 3. Coefficient by indicator and dependent variable Random Effects Model.

When validating hypotheses 1 and 2 for the ROA and ROE indicators under the adjusted models, it was found that these models adequately explain the variability of each indicator. The most important factors were the Operating Cycle for both indicators, and for ROE, the Debt Ratio and the Estimate of Difficult Debt Collection also played significant roles. In contrast, the adjusted models for EBITDA, tested under hypothesis 3, did not show a comparable fit to those for ROA and ROE. An example of this is the second model (M2), which exhibits a negative Adjusted R^2 as shown in **Table 1**, a critical indicator of the model's lack of predictive power. This suggests that the variables included in the models do not adequately cover the determinants of EBITDA. In addition, this indicator shows profit excluding interest, tax, depreciation and amortisation, which may lead to an overestimation of these items, as well as confusing liquidity, since it does not take into account changes in working capital, capital expenditure, inventories or accounts payable and receivable. Similarly, it does not measure the quality of profits or benefits and does not reflect a real cash flow.

5. Discussion

The results in **Table 1** show the statistical significance levels of 5%, 1% and 0.1%; the F test validates the M2 and M3 models; VIF values less than 5 rule out multicollinearity. These findings differ from those of Batrancea (2021) who performed a correlation analysis between the independent variables that were represented with financial indicators such as ROA and EBITDA, among others. He determined that the highest correlation was the quick liquidity ratio with 0.52 and the lowest was the debt to equity ratio with 0.00, although the presence of multicollinearity was found when obtaining the data, this did not affect the estimated empirical results; these findings provide an opportunity to manage ratios and efficiency in healthcare entities. These results are in line with those of Lim and Rokhim (2021) who investigated the factors affecting the efficiency of healthcare and pharmaceutical entities in Indonesia, focusing on indicators such as ROE, ROA, showing their interactions with other indicators.

The results of the ROA models conclude that, for better performance, hospitals should focus their efforts on reducing the operating cycle, which allows for streamlining inventory management, collections, helps maintain control over debt, improving working capital and efficiency. This is consistent with the findings of Creixans and Arimany (2018) who argued that the efficiency of hospital entities requires a balanced distribution of assets, whether with own or third-party financing. Likewise, entities must have the capacity to meet short-term payments and an acceptable debt quality. They demonstrated the optimal economic situation of Spanish hospitals between 2008 and 2015, due to the performance and management carried out with assets and control of expenses. On the other hand, the findings in the study by Lee et al. (2019) were different and opposite, because the evaluation carried out on the financial indicators of the hospitals showed inefficient management, mainly due to an operational weakness and systematic differences in some ratios that demonstrate a lack of financial soundness, affecting the performance of these organizations.

Among the results associated with ROA with great significance is the operating cycle, showing that for study hospitals to achieve efficiency in the management of their resources, they have to reduce this indicator due to the great influence it has on accounts receivable, payable and inventories. To improve ROA, good handling and management of assets is recommended, because under international standards they must generate income and in accordance with the results, optimizing the operating cycle that can increase productivity, along with simplification of processes, modernization, better logistics capacity, training of employees, among others.

The result of the ROE models showed that a higher debt on assets has a positive impact when management control is adequate, which causes the debt to be favourable for the return. Hospitals must control their level of indebtedness, since a high one decreases efficiency; in addition, to improve the ROE it is necessary to reduce the operating cycle, these criteria coincide with the research of Turner et al. (2015) confirming that hospitals with a higher ROE have a greater efficiency and are substantially leveraged, they evaluated the factors that drive efficiency in American hospitals, finding that private health entities have higher profit margins and therefore a high ROE of (25%), while non-profit and public hospitals show a low ROE of 8% and 3% respectively. The efficiency in private hospitals is due to the operational processes and the generation of income; while in non-profit and public hospitals the low margins are due to the deficiency in the operating cycles and the lower amount of debt they use to finance the assets. In contrast to previous studies, the findings of Guerra et al. (2022) argue that the level of indebtedness and the operating margin directly influence the efficiency of hospitals; the results were not as expected, their study was to determine the financial efficiency in Brazilian hospitals in the public system, which showed a continuous deficit and inefficiency, mainly due to low liquidity ratios, negative efficiency ratios and high levels of indebtedness, demonstrating a low level of performance due to internal and operational processes that must be rethought and improved.

Regarding the results associated with the ROE, it can be seen that indebtedness with respect to equity has a high impact, due to the onerous commitments that derive from it such as interest and financing expenses, a situation that in several cases was corrected by the intervention of Supersalud. To improve ROE, the capital structure

must be optimized, seeking greater net profit and efficient management of it, along with growth and strategic expansion, and thus offering health services in remote places. Mechanisms must be sought to reduce operating expenses, making good use of economic resources, increasing the supply and provision of health services and thus increasing the net profit margin, which can be reinvested in innovation, research and improvement of the property, plant and equipment.

Finally, the results of the EBITDA models showed that hospitals must carefully manage their net working capital and reduce debt levels on assets and although operating cycle management is important in this scenario, its impact is less. This study agrees with the findings of Siedlecki et al. (2016) who concluded that rural hospitals in Poland, although small and with less income, have less debt than urban hospitals, which is why their financial situation is better. The operating cycle in rural hospitals does not show variation because it is within the range considered normal, for this reason, it does not present a significant impact. In relation to the above, Bernhard and Reto (2020) explain that to reduce debt levels on hospital assets, surpluses are required to develop assets, strategic plans and medical support and influence. The conclusions based on the results of the EBITDA models are aligned with the findings of Das et al. (2022) who inferred that in order to achieve a balance between working capital management and the financial health of hospitals in India after the Covid-19 pandemic, the capital gap is necessary with a deferred payment strategy, based on the fact that the operational activities of these health entities are financed by surpluses; therefore, the government must provide funds to improve efficiency and quality in the health service.

In short, hospitals that plan to improve their financial indicators must focus their efforts on optimizing their operating cycles, rigorously managing both their debt level and their working capital, taking into account that these guidelines allow for significant improvements in ROA, ROE and EBITDA. Similarly, “it is necessary to improve the public health service system, optimize the investment structure of medical and health resources, strengthen the preventive measures capacity of rural and community-based units, and strengthen the first line of defense” (Younis et al., 2021, p. 40367).

6. Conclusions

The results of the pooled OLS (M1), fixed effects (M2) and random effects (M3) models, applied to the KPIs: ROA, ROE and EBITDA, reveal the following key findings:

ROA: A long operating cycle negatively affects the return on assets, suggesting that reducing it could optimize the use of assets in hospitals, generating greater resources in less time. A high ROA indicates efficient asset management, hence strategies such as reducing Doubtful accounts and maintaining a moderate debt level are essential to improving the operational and financial efficiency of hospitals in Colombia.

ROE: Debt and operating cycle indicators are key to this KPI, especially debt, which has a significant negative impact on capital efficiency. Prudent debt management and a short operating cycle are associated with better capital

performance. This suggests that optimizing the capital structure and shortening the operating cycle could increase reinvestment and efficiency in Colombian hospitals, benefiting strategic areas such as R&D&I and improving the quality of health services.

EBITDA: Net working capital and debt-to-assets ratio negatively influence this ratio, the models adjusted for this KPI have lower predictive capacity compared to ROA and ROE hence the is not recommended. This indicates the need to adjust the models or incorporate additional variables to improve accuracy. A high EBITDA reflects a greater capacity to generate operating income; therefore, properly managing net working capital and debt-to-assets ratio could strengthen the financial stability and operational efficiency of hospitals.

In the current study, results of the statistical models on ROA ratio showed that, for better performance, hospitals must reduce the operating cycle, which streamlines inventory management and collections, controls debt, and improves working capital and efficiency. In turn, the statistical models on ROE ratio revealed that higher debt over assets has a positive impact when management control is adequate and favorable for return. In terms of validity of the models, it was found that the adjusted ones adequately explain the variability in ROA and ROE, but not in EBITDA ratio, hence the latter is not recommended to evaluate hospital efficiency reliably.

It is evident the need for urgent measures to improve the efficiency of highly complex public hospitals in Colombia, which serve vulnerable populations and play a fundamental role in guaranteeing the right to health, aligned with the UN 2030 Agenda. However, there is a lack of studies in the public hospital sector in Colombia; only four previous investigations (Arroyave, 2001; Cárdenas and Velasco, 2014; Giménez et al., 2018; McPake et al., 2003) show deficiencies in management, high delinquency and low financial efficiency in these hospitals. Given this vulnerability, it is essential to implement administrative strategies that improve the efficiency and quality of service.

This study has limitations such as its six-year period and the exclusion of certain financial statements, which restrict its ability to capture long-term trends. Another limitation is data availability because, despite the application of IPSAS, there is no standard for the uniform presentation of accounting information by hospitals, which makes it difficult to categorize and organize data. On the other hand, the results of this study are only comparable with third-level or high-complexity hospitals, since the first and second-level hospitals that correspond to those of low and medium complexity, respectively, were not taken into account.

It is important to highlight that the results of a previous bibliometric and systemic study, carried out by our research group using the ProKnow C methodology, directed us to focus on public hospitals, an approach that coincides with the WHO and the OCDDE in that health has great relevance and significance in the budgets of the countries and therefore in government plans. Such plans are carried out by public hospitals because they serve those in need, manage public health crises, support research, health education, and contribute to the economic development of their communities (Cronin et al., 2022).

Future research should address the analysis of hospital efficiency with a longer time perspective, include post-COVID-19 variables, make comparisons between public and private hospitals. Furthermore, further studies should include public

hospitals of first and second level of care or complexity, in which their installed capacity is analyzed and compared with the population served. its social impact and variables such as timeliness (care time), quality, conditions of health personnel, operational data of efficiency in services such as emergencies, intensive care, maternity, among others, are evaluated. Similarly, other studies should include patients through a classification system, such as Diagnosis-Related Groups (DRGs) that allow studying the efficiency of high-cost treatments, such as Human Immunodeficiency Virus (HIV), monkeypox, oncological, among others. Last but not least, health studies are necessary that focus on infrastructure and Research, Development, Innovation and Creation—(R+D+I+C). Note that the results of new research along the same lines as this study in developing countries may have implications for their health policies, because they are based on the need for regulatory updating that guarantees universal access to health services, affected by health crises, lack of funding, lack of technology, lack of research, among others (Creixans and Arimany-Serrat, 2018).

In Colombia and several developing countries and even in others that boast of being more technical and developed, a large number of public hospitals are in crisis; which justifies the need to update health policies, seeking to meet the Sustainable Development Goals SDGs and 2030 Agenda of the United Nations (UN) regarding health, mitigating the lack of resources and offering a greater opportunity for care in the face of the increase in demand for health care. This is why a coordinated approach in the allocation of resources and the development of public health policies tends towards efficient health systems and public hospitals, through centralized efforts in the provision of services and the replication of efficient models. With this, it is possible to both have a positive impact on medical care, the reduction of costs and health expenses and optimize its operation, all these aspects to be improved are work material and the beginning for new studies.

Author contributions: Conceptualization, RDC, CCS, VMRF and CAAM; methodology, RDC, CCS, VMRF; software, RDC; validation, RDC, CCS and VMRF; formal analysis, RDC, CCS and VMRF; investigation, RDC, CCS, VMRF and CAAM; resources, RDC; data curation, RDC; writing—original draft preparation, RDC, CCS, VMRF and CAAM; writing—review and editing, RDC, CCS and VMRF; visualization, RDC; supervision, RDC, CCS and VMRF; project administration, RDC, CCS and VMRF; funding acquisition, RDC. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

References

- Amaral, M. (2024). Profitability of Commercial Banks in Portugal and Spain: A Panel Data Analysis Model. *Revista de Métodos Cuantitativos Para La Economía y La Empresa*, 1–18. <https://doi.org/10.46661/rev.metodoscuant.econ.empresa.8172>
- Arroyave, I. D. (2009). Preliminary formulation of a rational financial model for public hospitals (Spanish). *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 19(2). <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.897>
- Banditori, C., Cappanera, P., & Visintin, F. (2013). A combined optimization-simulation approach to the master surgical scheduling problem. *IMA Journal of Management Mathematics*, 24(2), 155–187. <https://doi.org/10.1093/imaman/dps033>

- Batrancea, L. (2021). The Influence of Liquidity and Solvency on Performance within the Healthcare Industry: Evidence from Publicly Listed Companies. *Mathematics*, 9(18), 2231. <https://doi.org/10.3390/math9182231>
- Berger, M., & Tutz, G. (2018). Tree-Structured Clustering in Fixed Effects Models. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 27(2), 380–392. <https://doi.org/10.1080/10618600.2017.1371030>
- Bernhard, E., & Reto, S. (2020). Strategies as a basis for the development of hospital assets. *Public Money & Management*, 40(1), 21–30. <https://doi.org/10.1080/09540962.2019.1612204>
- Bonhomme, S., & Davezies, L. (2019). Panel Data, Old and New. *Annals of Economics and Statistics*, 134, 1. <https://doi.org/10.15609/annaeconstat2009.134.0001>
- Bosa, I. M. (2010). Ethical budgets: a critical success factor in implementing new public management accountability in health care. *Health Services Management Research*, 23(2), 76–83. <https://doi.org/10.1258/hsmr.2009.009024>
- Cárdenas G., M., & Velasco B., et al. (2014). Incidence of accounts receivable delinquency on profitability and liquidity: a case study of a Empresa Social del Estado health services provider (Spanish). *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 32(1), 16–25. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.15182>
- Creixans, J., & Arimany-Serrat, N. (2018). Influential variables in the profitability of hospital companies. *Intangible Capital*, 14(1), 171. <https://doi.org/10.3926/ic.1109>
- Cronin, C. E., Singh, S. R., Turner, J. S., & Evashwick, C. J. (2022). Hospitals' contributions to their communities: Should they be regulated?. *Frontiers In Public Health*, 10, 1-4. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1064210>
- Das, S. L., Patnaik, B. C. M., Satpathy, I., et al. (2022). Working capital management and financial health of private hospitals of India after COVID-19 pandemic. *International Journal of Health Sciences*, 1911–1922. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns5.9043>
- Ekiz Bozdemir, M. K., Avcı, S., & Aladağ, Z. (2023). Assessment of the Turkish Health Transformation Program with Data Envelopment Analysis. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 70(8), 2800–2808. <https://doi.org/10.1109/tem.2021.3106581>
- Eldenburg, L., & Krishnan, R. (2006). Management accounting and control in healthcare: an economic perspective. *Handbooks of management accounting research*, 2, 859–883. [https://doi.org/10.1016/S1751-3243\(06\)02016-5](https://doi.org/10.1016/S1751-3243(06)02016-5)
- Esposito, R., Cerrato, M., & Locatelli, M. (2024). Partitioned least squares. *Machine Learning*, 113(9), 6839–6869. <https://doi.org/10.1007/s10994-024-06582-3>
- Fiondella, C., Macchioni, R., Maffei, M., et al. (2016). Successful changes in management accounting systems: A healthcare case study. *Accounting Forum*, 40(3), 186–204. <https://doi.org/10.1016/j.accfor.2016.05.004>
- Ghandour, Z., Siciliani, L., & Straume, O. R. (2022). Investment and quality competition in healthcare markets. *Journal of Health Economics*, 82, 102588. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2022.102588>
- Giménez, V., Prieto, W., Prior, D., et al. (2019). Evaluation of efficiency in Colombian hospitals: An analysis for the post-reform period. *Socio-Economic Planning Sciences*, 65, 20–35. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2018.02.002>
- Guerra, M., Morgan, B.F., & Alves, M.C. (2022). Financial Performance and Profile of Brazilian Hospitals. *Journal of Health Management*, 24(2), 175–186. <https://doi.org/10.1177/09720634221088056>
- Guimaraes, A. L. de S., & Nossa, V. (2010). Working capital, profitability, liquidity and solvency of healthcare insurance companies. *Brazilian Business Review*, 7(2), 37–59. <https://doi.org/10.15728/bbr.2010.7.2.3>
- Hammad, S. A., Jusoh, R., & Yen Nee Oon, E. (2010). Management accounting system for hospitals: a research framework. *Industrial Management & Data Systems*, 110(5), 762–784. <https://doi.org/10.1108/02635571011044777>
- Hill, T. D., Davis, A. P., Roos, J. M., et al. (2019). Limitations of Fixed-Effects Models for Panel Data. *Sociological Perspectives*, 63(3), 357–369. <https://doi.org/10.1177/0731121419863785>
- Jacob, J., & Varadharajan, R. (2024). Robust Variance Inflation Factor: A Promising Approach for Collinearity Diagnostics in the Presence of Outliers. *Sankhya B*, 86(2), 845–871. <https://doi.org/10.1007/s13571-024-00342-y>
- Kalnins, A., & Praitis Hill, K. (2024). Additional caution regarding rules of thumb for variance inflation factors: extending O'Brien to the context of specification error. *Quality & Quantity*. <https://doi.org/10.1007/s11135-024-01980-0>
- Kraus, K., Kennergren, C., & von Unge, A. (2017). The interplay between ideological control and formal management control systems – A case study of a non-governmental organisation. *Accounting, Organizations and Society*, 63, 42–59. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2016.02.001>
- Lee, D., Yu, S., & Yoon, S. N. (2019). Analysis of Hospital Management based on the Characteristics of Hospitals: Focusing on Financial Indicators. *Global Business Finance Review*, 24(3), 1–13. <https://doi.org/10.17549/gbfr.2019.24.3.1>

- Lim, H., & Rokhim, R. (2020). Factors affecting profitability of pharmaceutical company: an Indonesian evidence. *Journal of Economic Studies*, ahead-of-print(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/jes-01-2020-0021>
- Llewellyn, S., Eden, R., & Lay, C. (2005). Costs, incentives and changing resource allocations in health care organisations: comparing the UK and Canada. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 1(1), 79–95. <https://doi.org/10.1108/18325910510635308>
- Macinati, M. S., & Rizzo, M. G. (2016). Exploring the link between clinical managers involvement in budgeting and performance. *Health Care Management Review*, 41(3), 213–223. <https://doi.org/10.1097/hmr.0000000000000071>
- McKenzie, J. E., & Veroniki, A. A. (2024). A brief note on the random-effects meta-analysis model and its relationship to other models. *Journal of Clinical Epidemiology*, 174, 111492. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2024.111492>
- McPake, B. (2003). Is the Colombian health system reform improving the performance of public hospitals in Bogota? *Health Policy and Planning*, 18(2), 182–194. <https://doi.org/10.1093/heapol/czg023>
- Meredith, J. O., Grove, A. L., Walley, P., et al. (2011). Are we operating effectively? A lean analysis of operating theatre changeovers. *Operations Management Research*, 4(3–4), 89–98. <https://doi.org/10.1007/s12063-011-0054-6>
- Moons, K., Waeyenbergh, G., & Pintelon, L. (2019). Measuring the logistics performance of internal hospital supply chains – A literature study. *Omega*, 82, 205–217. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2018.01.007>
- Nyland, K., Morland, C., & Burns, J. (2017). The interplay of managerial and non-managerial controls, institutional work, and the coordination of laterally dependent hospital activities. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 4(4), 467–495. <https://doi.org/10.1108/QRAM-08-2017-0076>
- Popesko, B., Novák, P., & Papadaki, S. (2015). Measuring diagnostics and patient profitability in healthcare: Economics vs. Ethics. *Economics and Sociology*, 8(1), 234–245. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2015/8-1/18>
- Purbey, S., Mukherjee, K., & Bhar, C. (2007). Performance measurement system for healthcare processes. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56(3), 241–251. <https://doi.org/10.1108/17410400710731446>
- Ramanathan, R. (2005). Operations assessment of hospitals in the Sultanate of Oman. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(1), 39–54. <https://doi.org/10.1108/01443570510572231>
- Salmerón-Gómez, R., García-García, C. B., & García-Pérez, J. (2024). A Redefined Variance Inflation Factor: Overcoming the Limitations of the Variance Inflation Factor. *Computational Economics*, 65(1), 337–363. <https://doi.org/10.1007/s10614-024-10575-8>
- Siedlecki, R., Bem, A., Ucieklak-Jeż, P., et al. (2016). Rural Versus Urban Hospitals in Poland. *Hospital's Financial Health Assessment. Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 220, 444–451. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.05.519>
- Turner, J., Broom, K., Elliot, M., & Lee, J. (2015). Decomposition of Hospital Profitability: An Application of DuPont Analysis to the US Market. *Health services research and managerial epidemiology*, 1–10. <https://doi.org/10.1177/2333392815590397>
- Van Erp, W., Roozen, F., & Vosselman, E. (2019). The performativity of a management accounting and control system: Exploring the dynamic relational consequences of a design. *Scandinavian Journal of Management*, 35(4), 101077. <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2019.101077>
- Younis, I., Longsheng, C., Zulfiqar, M. I., et al. (2020). Regional disparities in Preventive measures of COVID-19 pandemic in China. A study from international students' prior knowledge, perception and vulnerabilities. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(30), 40355–40370. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10932-8>