



MÁS ALLÁ DE LA EMERGENCIA

Perspectivas y Tendencias en la
Atención Prehospitalaria



EDITORIAL



Cita este libro / Cite this book:

López Guzmán, C. A. (ed. científico). (2025). *Más allá de la emergencia: perspectivas y tendencias en la atención prehospitalaria*. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/>

Palabras Clave / Keywords:

Territorio cultural; Interculturalidad; Atención primaria en salud; Biomecánico; Paramédico; Enfermedad laboral; Atención Prehospitalaria; Salud laboral; Ocupacional; Bibliométrico; Tele-consulta; Sobrepoblación; Intrahospitalario; Salud mental; Perros de búsqueda y rescate; Unidades caninas; Localización de víctimas; Búsqueda de personas atrapadas; Colapso estructural; Desastre; Aeromedicina; Traslado Aéreo; Cardio compresor; Ambulancia; Extrahospitalario; RCP.

Cultural territory; Interculturality; Primary health care; Biomechanics; Paramedic; Occupational disease; Prehospital care; Occupational health; Occupational; Bibliometrics; Teleconsultation; Overcrowding; Inpatient; Mental health; Search and rescue dogs; Canine units; Victim location; Search for trapped persons; Structural collapse; Disaster; Aeromedicine; Air transport; Cardiocompressor; Ambulance; Outpatient; CPR.

Contenido relacionado:

<https://investigaciones.usc.edu.co/>

MÁS ALLÁ DE LA EMERGENCIA

Perspectivas y Tendencias en la
Atención Prehospitalaria

***Beyond the Emergency:**
Perspectives and Trends in Prehospital Care*

Carlos Alberto López Guzmán
Editor científico



EDITORIAL

Más allá de la emergencia: perspectivas y tendencias en la Atención Prehospitalaria. / Carlos Alberto López Guzmán.
[Editor Científico]- Cali: Universidad Santiago de Cali, Sello Editorial. 2025.

234 páginas: Gráficos; Tablas; Figuras; 24 cm
Incluye Índice

ISBN Impreso: 978-628-7770-88-1

ISBN Digital: 978-628-7770-87-4

1. Medicina Tradicional vs. Medicina Ortodoxa, una Visión Por Parte de las Comunidades Indígenas Colombianas. 2. Las Enfermedades Ocupacionales de Origen Biomecánico en el Ámbito Laboral del Tecnólogo en Atención Prehospitalaria 3. Análisis de las Tendencias de los Trabajos de Grado del Programa de Tecnología en Prehospitalaria de la USC: Periodos 1999 A 2023^a 4. Telemedicina Como Estrategia para Reducir el Hacinamiento de Pacientes en las IPS Colombianas. 5. Estrategias de Afrontamiento Utilizadas por el Personal de Atención Prehospitalaria para Manejar el Estrés postraumático 1. Carlos Alberto López Guzmán; Salud Publica. Universidad Santiago de Cali. Facultad de Salud.

LC WB105

CO-CaUSC
IHM/2025



Más allá de la emergencia: perspectivas y tendencias en la atención prehospitalaria

© Universidad Santiago de Cali

© Editor científico: Carlos Alberto López Guzmán

© **Autores:** Valentina Duque Cardona, Carlos Alberto López Guzmán, Emilly Escobar Méndez, Didier Andrés Granobles Guía, Alejandro Antonio Guerrero Ortiz, Jaider Joel Atehortúa Sánchez, Sandra Jineth Chinchilla Alfonso, Alfredo Ángel Beltrán Bocanegra, Julián David Urrego Gaviria, Sara María Lucio Herrera, María Camila Cordoba Baos, Wilder Andrés Galvis Grisales, Henry Octavio Anganoy Tutistar, Baylloeth Andrea Camargo Laina, Felipe Velasco Rivas, Helen Nicolle Arroyo Álvarez, María Camila Delgado Erazo, María Camila Diaz Molina y Luis Esteban Peláez Rojas.

1.^a Edición 50 ejemplares

Cali, Colombia - 2025

Fondo Editorial / Publishing Fund

Carlos Andrés Pérez Galindo
Rector

Anisbed Naranjo Rojas
Directora General de Investigaciones

Comité Editorial / Editorial Board

Anisbed Naranjo Rojas
Odín Avila Rojas
Doris Lilia Andrade
Edgar Francisco Arcos
Florencio Arias
Jonathan Pelegrín
Héctor Cuevas Arenas
Liseth Suarez Osorio

Proceso de arbitraje doble ciego / "Double blind" peer-review

Recepción / Submission

Julio (July) de 2024

Evaluación de contenidos / Peer-review outcome

Julio (July) de 2025

Correcciones de autor / Improved version submission

Agosto (August) de 2025

Aprobación / Acceptance

Septiembre (September) de 2025



La editorial de la Universidad Santiago de Cali se adhiere a la filosofía de acceso abierto. Este libro está licenciado bajo los términos de la Atribución 4.0 de Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso, el intercambio, adaptación, distribución y reproducción en cualquier medio o formato, siempre y cuando se dé crédito al autor o autores originales y a la fuente <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Agradecimiento

Acknowledgements

A mi padre por inculcarme el amor por la lectura.

A mi madre por su amor incondicional y paciencia.

A Judith por su compañía, comprensión, amor y respeto

A mi hermana por su apoyo

A mis estudiantes del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria de la Universidad Santiago de Cali que amablemente cedieron sus trabajos de grado para esta obra. Todos dieron su aprobación para la publicación de estos. Participando de manera voluntaria en la construcción de este libro. En cuyo caso tendrá como objetivo servir de consulta a quienes estén interesados en los diversos temas que aquí se tratan.

A la Universidad Santiago de Cali por darme la oportunidad de crecer profesionalmente.

A la editorial a quien voluntariamente le presento este trabajo y me ayudo en su publicación.

Contenido

Resumen	11
Introducción	13
<i>Capítulo 1</i>	
Medicina tradicional vs. medicina ortodoxa, una visión por parte de las comunidades indígenas colombianas	15
Valentina Duque Cardona, Universidad Santiago de Cali. Colombia Carlos Alberto López Guzmán, Universidad Santiago de Cali. Colombia	
<i>Capítulo 2</i>	
Las enfermedades ocupacionales de origen biomecánico en el ámbito laboral del Tecnólogo en Atención Prehospitalaria	35
Emilly Escobar Méndez, Universidad Santiago de Cali. Colombia Didier Andrés Granobles Guía, Universidad Santiago de Cali. Colombia Alejandro Antonio Guerrero Ortiz, Universidad Santiago de Cali. Colombia	
<i>Capítulo 3</i>	
Análisis de las tendencias de los trabajos de grado del Programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria de la USC: períodos 1999 - 2023A	59
Jaider Joel Atehortúa Sánchez, Universidad Santiago de Cali. Colombia Carlos Alberto López Guzmán, Universidad Santiago de Cali. Colombia	
<i>Capítulo 4</i>	
Telemedicina como estrategia para reducir el hacinamiento de pacientes en las IPS colombianas	87
Sandra Jineth Chinchilla Alfonso, Universidad Santiago de Cali. Colombia Carlos Alberto López Guzmán, Universidad Santiago de Cali. Colombia	
<i>Capítulo 5</i>	
Estrategias de afrontamiento utilizadas por el personal de atención prehospitalaria para manejar el estrés postraumático	111
Alfredo Ángel Beltrán Bocanegra, Universidad Santiago de Cali. Colombia Julián David Urrego Gaviria, Universidad Santiago de Cali. Colombia Sara María Lucio Herrera, Universidad Santiago de Cali. Colombia	

Capítulo 6

Unidades caninas en búsqueda y rescate de víctimas en colapsos estructurales producto de sismos137

María Camila Cordoba Baos, Universidad Santiago de Cali. Colombia

Wilder Andrés Galvis Grisales, Universidad Santiago de Cali. Colombia

Carlos Alberto López Guzmán, Universidad Santiago de Cali. Colombia

Capítulo 7

Análisis de los traslados aéreo-médicos realizados a cuatro empresas privadas de Colombia entre los años 2020 al 2023163

Henry Octavio Anganoy Tutistar, Universidad Santiago de Cali. Colombia

Baylloeth Andrea Camargo Laina, Universidad Santiago de Cali. Colombia

Felipe Velasco Rivas, Universidad Santiago de Cali. Colombia

Capítulo 8

Utilidad del dispositivo automático cardio compresor en parada cardíaca extrahospitalaria 205

Helen Nicolle Arroyo Álvarez, Universidad Santiago de Cali. Colombia

María Camila Delgado Erazo, Universidad Santiago de Cali. Colombia

María Camila Díaz Molina, Universidad Santiago de Cali. Colombia

Luis Esteban Peláez Rojas, Universidad Santiago de Cali. Colombia

Acerca de los editores científicos 229

Acerca de los autores 231

Pares evaluadores..... 233

Table of Contents

Abstract	12
Introduction	13
<i>Chapter 1</i>	
Traditional Medicine vs. Orthodox Medicine, a vision by colombian indigenous communities.....	15
Valentina Duque Cardona, Universidad Santiago de Cali. Colombia	
Carlos Alberto López Guzmán, Universidad Santiago de Cali. Colombia	
<i>Chapter 2</i>	
Occupational disease of biomechanical origin in the workplace of the technologist in prehospital care	35
Emilly Escobar Méndez, Universidad Santiago de Cali. Colombia	
Didier Andrés Granobles Guía, Universidad Santiago de Cali. Colombia	
Alejandro Antonio Guerrero Ortiz, Universidad Santiago de Cali. Colombia	
<i>Chapter 3</i>	
Analysis of trends of the degree works of the USC Prehospital Care Technology Program: Periods 1999A to – 2023A	59
Jaider Joel Atehortúa Sánchez, Universidad Santiago de Cali. Colombia	
Carlos Alberto López Guzmán, Universidad Santiago de Cali. Colombia	
<i>Chapter 4</i>	
Telemedicine as a strategy to reduce patient overcrowding in colombian IPS	87
Sandra Jineth Chinchilla Alfonso, Universidad Santiago de Cali. Colombia	
Carlos Alberto López Guzmán, Universidad Santiago de Cali. Colombia	
<i>Chapter 5</i>	
Coping strategies used by prehospital care staff to manage post-traumatic stress	111
Alfredo Ángel Beltrán Bocanegra, Universidad Santiago de Cali. Colombia	
Julián David Urrego Gaviria, Universidad Santiago de Cali. Colombia	
Sara María Lucio Herrera, Universidad Santiago de Cali. Colombia	

Chapter 6

Canine units in search and rescue of victims in structural collapse due to earthquakes137

María Camila Cordoba Baos, Universidad Santiago de Cali. Colombia

Wilder Andrés Galvis Grisales, Universidad Santiago de Cali. Colombia

Carlos Alberto López Guzmán, Universidad Santiago de Cali. Colombia

Chapter 7

Analysis of air-medical transfers carried out to four private companies in Colombia between the years 2020 to 2023163

Henry Octavio Anganoy Tutistar, Universidad Santiago de Cali. Colombia

Baylloeth Andrea Camargo Laina, Universidad Santiago de Cali. Colombia

Felipe Velasco Rivas, Universidad Santiago de Cali. Colombia

Chapter 8

Utility of the automatic compressor device in out of-hospital cardiac arrest 205

Helen Nicolle Arroyo Álvarez, Universidad Santiago de Cali. Colombia

María Camila Delgado Erazo, Universidad Santiago de Cali. Colombia

María Camila Díaz Molina, Universidad Santiago de Cali. Colombia

Luis Esteban Peláez Rojas, Universidad Santiago de Cali. Colombia

About the scientific editor 229

About the authors 231

Peer evaluators 233



Resumen

El siguiente texto compilatorio presenta ocho trabajos de grado presentados por estudiantes del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria de la Universidad Santiago de Cali. El tipo y diseño metodológico seleccionado por los autores corresponde a monografías, específicamente revisiones de alcance. Para el desarrollo de estos se formularon preguntas de investigación, con una estructura específica que establece tres criterios de vinculación; población de estudio, contexto donde se desarrolló el trabajo y el concepto a tratar. A continuación, se establecieron objetivos con la intención de responder a los interrogantes establecidos. Seguidamente se utilizaron las bases de datos de la biblioteca de la Universidad Santiago de Cali para indagar sobre la información más reciente en torno al tema planteado. Una vez leídos y analizados los artículos seleccionados, se compilo el resumen de los diversos temas en los trabajos presentados en esta obra. De tal manera que, quien esté interesado en la temática planteada puede acceder a este texto como libro de consulta. Finalmente, se resalta el esfuerzo de los estudiantes en la búsqueda de la información y en el empeño colocado para sacar adelante su trabajo de grado y así poder obtener su título académico.

Abstract

The following compiled text presents eight undergraduate research projects submitted by students of the Prehospital Care Technology program at Universidad Santiago de Cali. The type and methodological design selected by the authors corresponds to monographs, specifically scoping reviews. For their development, the students formulated research questions structured around three linkage criteria: study population, the context in which the work was conducted, and the concept under examination. Subsequently, objectives were established with the purpose of addressing the proposed research questions. The database resources of the Universidad Santiago de Cali library were then used to explore the most recent information related to the selected topics. After reading and analyzing the chosen articles, the summaries of the various themes were compiled into the works presented in this volume. Thus, readers interested in the subject matter may consult this text as a reference source. Finally, the effort of the students in gathering information and their dedication to completing their research projects ultimately enabling them to obtain their academic degree is highlighted and acknowledged.



Introducción

Introduction

Desde la puesta en marcha del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria de la Universidad Santiago de Cali, los estudiantes que finalizaron el pensum académico han presentado y sustentado el correspondiente trabajo de grado, requisito para optar por el título universitario. Históricamente la modalidad seleccionada ha sido las monografías en calidad de revisión de alcance. Estas han permitido que los estudiantes indaguen sobre temáticas relacionadas con Atención Prehospitalaria, destacándose aspectos como; clínicos, administrativos, normativos, formativos, procedimentales, entre otros. Algunos de estos trabajos sustentados han dejado huella en el programa, por convertirse en un referente con respecto al esfuerzo que represento el desarrollo y, sobre todo, del aporte académico a las nuevas generaciones. Las características de cada trabajo tocaron aspectos claves de las actuales necesidades entorno a los avances tecnológicos y científicos del sector prehospitalario. Con el fin de mejorar las condiciones y las acciones que le permiten al Tecnólogo en Atención Prehospitalaria para cuidar de los pacientes. Teniendo como premisa velar por la calidad y la vida del ser humano.

Cada una de las propuestas que en un principio surgió con un interrogante, fue cumpliendo con una serie de características metodológicas necesarias para darle forma al trabajo. Al finalizar todo el proceso y con la tutoría de un docente, se obtuvieron trabajos con cualidades publicables. Resaltando aquellos aspectos como; resumen, introducción, planteamiento del problema, metodología, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones y muy importante la bibliografía. De tal forma que, todos los trabajos obtuvieron unos resultados que, en materia de conocimiento, representan una base de información esencial para quienes aún se encuentran cursando el programa. Resaltando el respecto por

los derechos de autor, el uso de bases de datos para la búsqueda de conocimiento académico y la adecuada redacción objetiva de la información. Finalmente, en esta obra se presentan ocho trabajos de algunos egresados. Su legado y tránsito por el programa quedo plasmado en los siguientes capítulos.

CAPÍTULO 1

Medicina Tradicional vs. Medicina Ortodoxa, una Visión Por Parte de las Comunidades Indígenas Colombianas

Traditional Medicine VS. Orthodox Medicine, A Vision by Colombian Indigenous Communities

Valentina Duque Cardona

Universidad Santiago de Cali, Colombia

✉ valentina.duque02@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0001-1735-6965>

Carlos Alberto López Guzmán

Universidad Santiago de Cali, Colombia

✉ carlosalberto05@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0000-0002-5207-0700>

Resumen

En la sociedad actual se encuentran dos modelos de salud; la tradicional y la ortodoxa, cada una tiene como objetivo proporcionar una cobertura de salud al individuo, pero con diferentes encuentros de saberes, creencias y culturas. La diferencia de saberes sobre la salud puede llevar a discusiones o conflictos en la sociedad. Con esta recopilación y análisis de artículos científicos se busca conocer el

Cita este capítulo / Cite this chapter

Duque Cardona, V. y López Guzmán, C. A. (2025). Medicina tradicional vs. medicina ortodoxa, una visión por parte de las comunidades indígenas colombianas. En: López Guzmán, C. A. (ed. científico). *Más allá de la emergencia: perspectivas y tendencias en la atención prehospitalaria*. (pp. 15-34). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/>

impacto que genera la medicina tradicional y la medicina ortodoxa en las comunidades indígenas. Se tiene como objetivo analizar la percepción de las comunidades indígenas colombianas, frente a la medicina tradicional vs. la medicina ortodoxa. Con respecto a la metodología se realizó una revisión bibliográfica, utilizando artículos originales extraídos de las bases de datos de la Universidad Santiago de Cali, mediante la articulación de palabras claves, gestores bibliográficos y ecuaciones de búsqueda. Utilizando la guía PRISMA con criterios de inclusión y exclusión. Identificando todos aquellos artículos con la información cualitativa adecuada para describir, especificar y analizar la interacción entre las comunidades indígenas y la cobertura de salud. Los resultados se dieron posterior a revisar los artículos cualitativos sobre la medicina tradicional VS la medicina ortodoxa y la visión por parte de las comunidades indígenas, se encontró que la cobertura de atención de salud proporcionada por el gobierno es de un nivel crítico en las zonas indígenas, se resalta que las zonas indígenas son lugares agrestes, en los cuales su acceso es difícil y riesgoso para las personas que no pertenecen a una comunidad. Se encuentra la inclusión de la interculturalidad en el ámbito de la salud, que se entiende como la capacidad de saber actuar de manera equilibrada entre conocimientos, creencias y prácticas culturales diferentes, dando a conocer que la distancia entre los hospitales y las comunidades indígenas pueden tomar varios días de viaje. Se visualiza que, entre la medicina tradicional y la medicina ortodoxa, se encuentra una división de pensamientos y tratamientos frente a la salud del individuo.

Palabras clave: territorio cultural; tradicional; interculturalidad; paramédico; atención primaria en salud.

Abstract

In today's society there are two models of health; The traditional and the orthodox, each aims to provide health coverage to the individual, but with different combinations of knowledge, beliefs and cultures. The difference in knowledge about health can lead to discussions or

conflicts in society. With this compilation and analysis of scientific articles, we seek to understand the impact that traditional medicine and orthodox medicine generates in indigenous communities. The objective is to analyze the perception of Colombian indigenous communities regarding traditional medicine VS orthodox medicine. Regarding the methodology, a bibliographic review was carried out, using original articles extracted from the databases of the Santiago de Cali University, through the articulation of keywords, bibliographic managers and search equations. Using the PRISMA guide with inclusion and exclusion criteria. Identifying all those articles with adequate qualitative information to describe, specify and analyze the interaction between indigenous communities and health coverage. The results were given after reviewing the qualitative articles on traditional medicine VS orthodox medicine and the vision on the part of indigenous communities, it was found that the health care coverage provided by the government is of a critical level in indigenous areas, it is highlighted that indigenous areas are wild places, in which access is difficult and risky for people who do not belong to a community. There is the inclusion of interculturality in the field of health, which is understood as the ability to know how to act in a balanced manner between different knowledge, beliefs and cultural practices, making it known that the distance between hospitals and indigenous communities can take several days of travel. It is seen that between traditional medicine and orthodox medicine, there is a division of thoughts and treatments regarding the health of the individual.

Keywords: cultural territory; traditional; interculturality; paramedic; primary health care.

Introducción

Generalidades del tema

La medicina tradicional es la suma de conocimientos, habilidades y prácticas fundamentadas en creencias y experiencias indígenas en diferentes culturas, que se utilizan en el mantenimiento de la salud y prevención, el diagnóstico, el tratamiento de enfermedades

físicas y mentales. Con medicamentos tradicionales y herbarios (Cevallos, 2019). La medicina ortodoxa es un sistema en el cual los médicos y otras profesiones de la atención en salud, por ejemplo, enfermeros, terapeutas, etc. Tratan los signos y síntomas de las enfermedades por medio de medicamentos, radiación o cirugía, También se le llama medicina occidental, medicina convencional o medicina corriente (Meneses & Morán, 2020). Las comunidades indígenas son grupos sociales con diferentes culturales, que comparten vínculos ancestrales colectivos con la tierra y los recursos naturales donde viven (Trujillo, 2021). Su bienestar físico y mental están conectados directamente a los recursos naturales de donde viven, como también esto hace parte de su identidad y su conexión con la tierra (Ambiente, 2022). En Colombia se encuentran por lo menos 115 pueblos indígenas y más de 65 lenguas nativas que hacen parte del patrimonio cultural e inmaterial del país. Situando a Colombia como uno de los países más representativos en cuanto a población y diversidad de pueblos originarios de Colombia (Alzate & Perea, 2020).

Planteamiento del problema

El artículo medicina tradicional vs. medicina ortodoxa, una visión por parte de las comunidades indígenas busca encontrar cual es la perspectiva de las comunidades indígenas frente a la medicina tradicional y la medicina ortodoxa.

Debido a que actualmente se encuentra una barrera frente a la atención de salud entre estas dos medicinas, dando a entender que no se les está respetando las creencias, conocimientos y practicas diferentes de las comunidades indígenas, evidencia que la atención primaria en salud por parte de la medicina ortodoxa se encuentra muy alejada de las zonas indígenas y esto hace una difícil comunicación y ayuda (Rodriguez & Rojas, 2020).

Estado del arte

La siguiente revisión trata de la búsqueda y análisis documentados en Colombia. Donde se encuentra el decreto 1953 el cual visualiza la red de salud propia de las comunidades indígenas, se da a entender que la medicina tradicional es aceptada y respetada en el territorio colombiano (Calderon, 2014). Se da visualización de los diferentes países de latino América, relacionados con la medicina tradicional, medicina ortodoxa, sus prácticas y costumbres. En un lapso desde el año 2019 hasta el año 2024. Con el objetivo de analizar la percepción de las comunidades indígenas frente a la medicina tradicional y la medicina ortodoxa. Se encuentra en la constitución política de Colombia, el artículo 7 y el artículo 10, donde hace referencia al respeto a las diferentes culturas e idiomas del territorio colombiano (Colombia. Presidencia de la República, 1991).

Con esto se busca identificar qué aspectos necesitan ser cambiados al momento de ayudar, o dar una atención en el ámbito de la salud con las comunidades indígenas, que tanta aceptación se encuentra en las zonas indígenas al momento de ser atendidos por la medicina ortodoxa, y que tan cercanos se encuentran los profesionales de la medicina ortodoxa, al momento de atender a estas comunidades (Rodriguez & Rojas, 2020).

Justificación

La atención primaria de salud es uno de los derechos fundamentales que deben ser acatados y atendidos sin importar creencia, costumbres, raza u origen. Cuando se trata de zonas indígenas, son lugares alejados de la ciudad o de cualquier civilización cercana, esto implica que la atención medica es de difícil acceso y en caso de una urgencia de vital importancia, puede causar la muerte de la persona. Las comunidades indígenas se han encargado de tener sus propias reglas, costumbres y creencias, basados en la madre naturaleza, las cuales les han ayudado para formar su propia medicina y prácticas de ayuda a la salud de cada individuo de su comunidad, esto ha causado que su medicina sea todo

a base de plantas y no de medicamentos químicos, de igual modo los profesionales de la medicina piensan que la medicina tradicional, es muy anticuada al momento de atender y que puede causar más daño (Aguilar, 2020).

La salud indígena consiste en una relación armónica entre la parte física, histórica, social, ambiental y espiritual. Como de igual forma se involucra los estilos de vida individual al momento de cuidar de la salud (Quintana, 2023)

Por ende, este artículo de revisión de alcance se da a conocer la percepción de las comunidades indígenas frente a la medicina tradicional y la medicina ortodoxa.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la percepción que tienen las comunidades indígenas colombianas de la medicina tradicional vs. la medicina ortodoxa?

Objetivo general

Analizar la percepción de las comunidades indígenas colombianas, frente a la medicina tradicional VS la medicina ortodoxa.

Objetivo específico

1. Brindar estrategias donde los TAPH participen y den una ayuda de atención primaria de salud en las comunidades indígenas.

Métodos

Este trabajo de revisión bibliográfica se realizó utilizando artículos originales, que contaran con la información cualitativa adecuada para informar, describir, especificar y guiar toda la información necesaria, para darle solución a la pregunta problema.

Pregunta de revisión

Para esta revisión, el cuestionamiento es: ¿Cuál es la percepción que tienen las comunidades indígenas colombianas de la medicina tradicional VS la medicina ortodoxa?

Diseño del protocolo

El diseño es una revisión de alcance que, recopila toda la información acerca de la percepción de las comunidades indígenas colombianas, frente a la medicina tradicional y la medicina ortodoxa. Se diseña entonces a partir de una metodología de revisión de alcance (PRISMA-ScR 2020).

Criterio de elegibilidad

Criterios de inclusión

Para el desarrollo de esta investigación de revisión de alcance, se realizó una identificación de investigaciones observacionales tipo descriptivo, se consideraron textos en idioma inglés y español, estudios publicados entre los últimos 5 años, documentos originales y documentos con respaldos bibliográficos “citas”.

Criterios de exclusión

Documentos en idiomas diferentes al inglés y español.

Textos incompletos.

Textos con costo para su acceso.

Cartas al editor.

En este documento para la investigación, se empleó para la revisión de alcance la metodología de pregunta en el marco de población, concepto y contexto (PCC)

Población: comunidades indígenas colombianas

Concepto: percepción

Contexto: medicina tradicional y medicina ortodoxa

Las fuentes de búsqueda de información para el desarrollo de este trabajo fueron de tipo observacionales tipo descriptivos,

investigaciones cualitativas, revisión de bibliografía, investigación analítica y revisión bibliográfica de normativa. El periodo de las publicaciones seleccionadas abarca desde el 2019 a 2024.

Este estudio se realizó teniendo en cuenta los aspectos relacionados con las bases de datos, de la Universidad Santiago de Cali, teniendo en cuenta a algunos autores que abordan el tema desde la perspectiva de este y que se cumpliera con los requisitos propios de los caracteres bibliográficos (tema, autor, lugar y año), con la finalidad de darle respuesta a la pregunta planteada.

Para esta revisión de alcance se utilizaron las siguientes bases de datos: ScienceDirect, Scopus, Google Scholar y Scielo.

Estrategia de búsqueda

Para precisar la búsqueda de artículos sobre el tema se realizó una investigación con las siguientes palabras clave: territorio cultural, tradicional, interculturalidad, paramédico, atención primaria en salud. Para la estrategia de búsqueda, se utilizaron los marcadores boléanos AND y OR y el uso de truncadores como comillas para ampliar la búsqueda, se consideró las siguientes ecuaciones:

(“comunidad indígena” OR indígenas) AND (medicina ortodoxa OR medicina) AND (servicio de salud OR atención medica) AND (prehospitalaria OR chamanes) AND (percepción de la salud OR opinión) - (conventional medicine) AND (“prehospital” OR medicine) AND (Shamans) AND (“Doctors” OR shamans) AND (primary care OR health service) - ((medicina convencional) AND NOT (medico OR enfermero)) AND (“prehospitalario” OR medicina) AND (Chamanes) AND (“paramédicos” OR chamanes) AND (atención primaria OR servicio de salud)

Registros de selección y elegibilidad

Para el registro de la calidad de los artículos seleccionados se utilizó la herramienta <https://www.equatornetwork.org/> con esta herramienta se logra tener una mejor transparencia y calidad en las investigaciones de la salud. Entre los criterios se priorizo todos

aquellos artículos que tuvieran la siguiente estructura: resumen, introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones. De igual manera se tiene en cuenta aquellos que presenten la información de los autores y la bibliografía que los respaldan. Se tuvo en cuenta para estos artículos, que el área temática estuviera acorde a las necesidades de la revisión de alcance, como también que se adaptara a lo necesario para darle solución a la pregunta problema.

Extracción de datos y recopilación

Para los documentos seleccionados, se tuvo en cuenta la siguiente matriz, resaltando la importancia de estos al extraer los datos que corresponde a cada columna. Con la finalidad de identificar variables y estructura de la manera adecuada un resumen:

Selección de estudios

La tabla 1 Muestra la secuencia de los artículos y textos seleccionados para el trabajo de monografía.

Extracción de datos

Para dar cumplimiento en la extracción de la información se efectuó una matriz de análisis como se observa en (Tabla 2). Matriz de extracción de datos (pp. 9-12)

Caracterización de los documentos analizados

La revisión de alcance selecciono 40 artículos que constituyeron la fuente principal de información para dar cumplimiento a los objetivos de este trabajo. Dichos artículos fueron seleccionados a partir de la matriz de rastreo expuesta en la tabla 1.

Consultar el anexo 1 para conocer la descripción de los 8 artículos seleccionados.

Consideraciones éticas

La Medicina es la ciencia de la salud, propende por el bienestar y mantenimiento de las condiciones que permitan mantener el

mejor estado de las personas, en este campo. La ética, juega un rol preponderante porque sin ella se vería entorpecida la labor médica. Para la realización de este artículo, se tuvo en cuenta que los estudios que se tomaron de las bases de datos aplicaran los 4 principios de la bioética médica, haciendo resaltar primordialmente a los principios de “beneficencia”, “justicia” y “no maleficencia”, ya que mediante el análisis se busca bridar una atención digna y respeto por las creencias, costumbres y prácticas en el ámbito de la salud.

Análisis y presentación de resultados

Tabla 1
Resultado de la metodología prisma para tamizaje de los artículos del trabajo medicina tradicional vs medicina ortodoxa

Identificación de estudios a través de bases de datos y registros		
Identificación	SCIENCEDIRET (n= 33)	
	SCIELO (n= 11)	
	SCOPUS (n=1)	
	EMBASE (n=0)	Registros eliminados durante la proyección.
	MEDLINE PLUS (n= 4)	
	ERIC (n=0)	Registros duplicados eliminados: (n=3)
	GOOGLE SCHOLAR (n=15.00)	
	BIOMED CENTRAL (n=0)	
	PUBMED (n=5)	
	NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE (n=0)	
Chequeo	Registros filtrados: (n=20)	Registros excluidos: (n=40)
	Informes buscados para recuperación: (n=5)	Informes no recuperados: (n=20)
	Informes evaluados para la elegibilidad: (n= 40)	Informes excluidos: Incompletos: (n=30) Otros idiomas (n= 12) Temáticas diversas (n= 100)

Identificación de estudios a través de bases de datos y registros	
Incluido	Estudios incluidos en la revisión: (n=40)

Se da a conocer y comenta la situación frente a la salud en los territorios con pueblos indígenas, dando a conocer los puntos de vista de estas comunidades, de igual manera dando a entender muchas de las realidades que los rodean a cada uno de ellos. Como pueblos indígenas piden tener más reconocimiento frente a sus conocimientos ancestrales y que puedan tener el mismo nivel de valoración que el conocimiento occidental, pero también argumentan que el sistema de salud pone muchas resistencias y barreras al conocimiento ancestral de estos pueblos indígenas lo cual hace que en las mismas comunidades indígenas se encuentren divisiones de pensamientos, al detectar que no son aceptados plenamente por las demás personas. Se encuentra que la medicina de los pueblos indígenas se encuentra amenazada debido al deterioro del medio ambiente, esto empieza a reducir la producción de plantas y esto afecta sus tradiciones (Jaramillo, 2022). Se tiene ya plasmado el desarrollo del enfoque intercultural que permite y hace notar que todos merecen ser atendidos respetados según sus tradiciones, pero falta que lo pongan en práctica en el ámbito de los servicios de salud (Cevallos, 2019).

Continuando con la investigación, Se da a conocer el sistema de salud que por tradición tienen las comunidades indígenas, curando por medio de plantas y rituales todas aquellas enfermedades que se presentan en los habitantes de estas comunidades, por esta misma razón si padecen de algo, acudirán al médico tradicional indígena, y no a la medicina occidental por las dificultades que se presentan al momento de acceder, ya sea por su lejanía o por las barreras de culturas que se pueden encontrar en este ámbito (Martinez Gallego, 2024). En el momento de atender se logra visualizar un nivel de

atención con poca adherencia a los tratamientos e indicaciones que tienen las comunidades indígenas comparada con la medicina occidental, creando una división entre estas. Por esta razón se determina la percepción de las comunidades indígenas a los tratamientos y recomendaciones de la medicina occidental, con la finalidad de dar un mejoramiento de la salud y prevención. Por esta razón se determina la percepción de las comunidades indígenas a los tratamientos y recomendaciones de la medicina occidental, con la finalidad de dar un mejoramiento de la salud y prevención de la enfermedad, pero respetando su cultura y tradiciones que tienen (Rodriguez & Rojas, 2020).

Al seguir con el desarrollo de la investigación, se informa que las comunidades indígenas tienen condiciones de vida inferiores al resto, que se refleja en mayor morbilidad y mortalidad, por esta razón es importante conocer las diferencias que se pueden encontrar en estas comunidades, en este caso se hace uso de la interculturalidad siendo un puente de unión entre la cultura occidental y la cultura indígena. Para esto se empieza a identificar el modelo que tiene la salud indígena, que es una respuesta cultural al tener la necesidad de mantener la salud y ver la manera de tratar la enfermedad (Monica Manrique, 2022). Dan a conocer que la salud del individuo no solo depende de los hábitos, sino también de la armonía que tengan con la naturaleza, el espíritu, los dioses en los que creen y las tradiciones de su propia comunidad. Durante mucho tiempo este modelo de salud indígena ha sido atacado y menospreciado, pero con la interculturalidad se ha logrado crear de cierta forma ideas y acuerdos que benefician a la cultura occidental y la cultura indígena. Para hacer realidad esto debe de existir voluntad y agenda política, que estas personas de poder logren unificar estas culturas, dando ayudas y mostrando respeto frente a cada una de las maneras de llevar de salud, como también dando más educación, atención en salud de calidad, que sea capaz de respetar las diferencias culturales de toda la población (Aguilar, 2020).

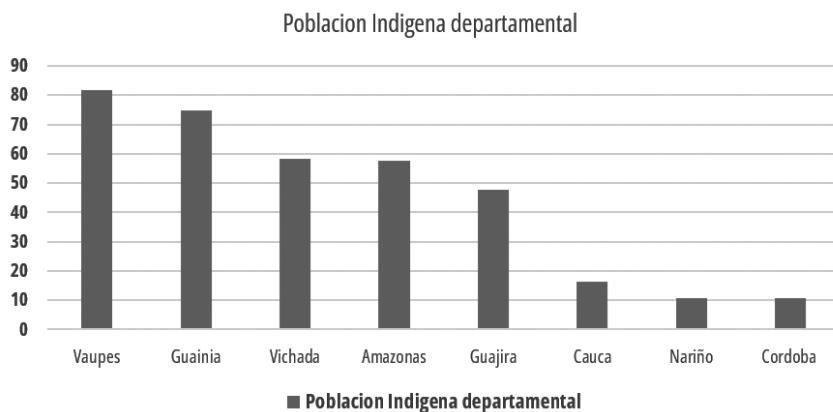
El papel del tecnólogo en atención prehospitalaria al momento de dar la primera atención en salud es fundamental, ya que tienen el primer contacto con el paciente y posteriormente el traslado (Alcides

Daza, 2023). La función del tecnólogo en atención prehospitalaria cuando está en las comunidades indígenas es capacitar, atender primeros auxilios y promocionar la interculturalidad con la finalidad de crear una conexión de saberes con las comunidades indígenas, principalmente por las capacidades que poseen los tecnólogos en atención prehospitalaria, como lo son ser primer respondiente, primeros auxilios, supervivencia en zonas arrestes, búsqueda y rescate, esto lleva a que sean una de las mejores opciones al momento de participar en actividades correspondientes a la atención primaria en salud (Alfonso, 2023). Para atender a los integrantes de las comunidades indígenas, los tecnólogos se pueden ubicar en los resguardos indígenas o directamente en el territorio indígena, solo si la comunidad indígena lo permite. Las comunidades indígenas buscan respeto, igualdad y valoración por las creencias y prácticas en salud que ellos tienen, los tecnólogos en atención prehospitalaria, pueden ser el puente de unión entre culturas y tener la capacidad de dar una atención en salud digna, respeta e igualitaria. (Aguilar, 2020)

Colombia cuenta con gran variedad de etnias y culturas, una de las etnias más comunes son la indígena, donde se encuentra con mayor participación de las comunidades indígenas en los siguientes departamentos. La Guajira (20,7%), el departamento del Cauca (16,2%), Nariño (10,8%) y Córdoba (10,6%), son los territorios donde se encuentra mayor población indígena. En estas, se encuentra más de la mitad del total de la población (58,4%). La mayor participación de la de las comunidades indígena a nivel departamental se presenta en Vaupés (81,7%), Guainía (74,9%), Vichada (58,2%), Amazonas (57,7%), y La Guajira (47,8%) (Alzate & Perea, 2020).

Gráfica 1

Estadística de la población indígena departamental



Fuente: Julio Cesar Álzate & Perea, 2020

Discusión

Se muestra que la interculturalidad en la salud es la capacidad de actuar de manera equilibrada entre los conocimientos, creencias y prácticas culturales diferentes, dando a entender que en la medicina ortodoxa debe de ser visible el uso constante de la interculturalidad al momento de atender a un paciente que sea perteneciente a las comunidades indígenas, ya que Colombia se caracteriza por ser un país multicultural, en el cual se puede encontrar cantidad de culturas, creencias y razas que deben ser tratadas dignamente (Aguilar, 2020).

Al momento del abordaje del proceso salud-enfermedad, la sanación y la curación se diferencian, la sanación se refiere al manejo físico y espiritual de una enfermedad por parte de la etnobotánica. Mientras que curar alude a un trabajo más invasivo donde básicamente se enfoca el componente físico (Molinares, 2023)

Actualmente se encuentra que la medicina de las comunidades indígenas se encuentra amenazada debido a que la naturaleza al no ser cuidada adecuadamente está muriendo y perdiendo la fuerza

vital importante para el desarrollo de la medicina necesaria para estas comunidades indígenas (Rojas, 2019).

En la práctica, el enfoque intercultural crea un puente de armonización sistemática, entre los modelos de salud indígena y el convencional a través de la incorporación de las perspectivas, medicinas, y terapias indígenas, en los sistemas nacionales de salud (Marquez, 2022).

Conclusiones

En conclusión, se encuentra que la percepción de las comunidades frente a la medicina tradicional y la medicina ortodoxa, son distintas debido a que para ellos la medicina ortodoxa consta de procesos muy invasivos, que son a base de químicos que pueden contaminar el cuerpo y dañar más, causando a largo plazo posibles daños más grandes. La medicina ortodoxa se encuentra muy alejada en el sentido de poder darle una atención primaria a las comunidades indígenas, esto se presenta básicamente por la lejanía de las zonas indígenas y el centro médico, como de igual manera se encuentra que los profesionales médicos en varias ocasiones carecen de respeto por las creencias, costumbres y prácticas que tienen las comunidades indígenas frente a la salud (Calderon, 2023).

Las comunidades indígenas tienen como primera elección el uso de los médicos tradicionales y no el uso de medidas farmacológicas al momento de la atención de problemas somáticos de manifestación aguada (Ariza, 2024)

La interculturalidad debe de hacerse más presente en los centros médicos, pues en estos sitios es donde más se ve la falta de empatía y respeto frente a las creencias de las comunidades indígenas, debe de entenderse que cada comunidad se adapta a su tradición y beneficio, como de igual manera dar a conocer que cuando se trata de ayudar en el ámbito de la salud, las dos medicinas ayudan a su manera y dan una solución a la enfermedad.

Recomendaciones

Según en los resultados de la revisión de estudios sobre medicina tradicional vs. medicina ortodoxa, una visión por parte de las tribus indígenas, se sugiere la mejor implementación de la interculturalidad en los centros médicos, con el fin de dar a conocer la importancia del respeto y empatía, frente a las creencias y situaciones que puedan pasar en el territorio multicultural Colombia, como también se recomienda la organización de equipos profesionales médicos, donde se incluya los TAPH, para que estén cerca de las zonas indígenas en caso de ser necesario una atención rápida y más invasiva que no pueda ser atendida en su comunidad indígena.

Se resalta la participación del TAPH que están capacitados con la información necesaria para ser primer respondiente, como también para acercarse a las comunidades indígenas más civilizadas para que sean capacitadas con medicina de primeros auxilios no invasiva. Las comunidades indígenas aceptan que se acerquen a ellos y se comparta sabiduría, siempre y cuando la persona tenga respeto por las creencias, opiniones y no obliguen a cambiar la medicina de las comunidades, pero que también escuchen la información que la comunidad indígena desee compartir.

Agradecimiento

A la universidad Santiago de Cali, al programa de TAPH y sus directivos, a mi familia por su constante apoyo, que fue fundamental para el avance exitoso de este trabajo y al tutor de tesis por su apoyo y orientación.

Referencias

- Acosta, O. R. (2023). *Leyes de origen de los pueblos indígenas de Colombia*: ONIC.
- Calambas, A. M. (2023). *Recorrer-hilar es resistir: subjetividades etnocéntricas y luchas de las indígenas misak (colombia) contra*

- la desposesión violenta de tierras y el epistemicidio. Colombia: OpenEdition.
- Daza, A. C. (2023). *La representación socioespacial del territorio. Enfoques desde el saber ancestral de las comunidades indígenas wayuu de la guajira colombiana*. Guajira : UDLG.
- Pacue Alfonso, G. L. (2023). *Pedagogía indígena: una manera de fortalecer el buen vivir en las comunidades indígenas Nasa del sur de Colombia*. Colombia: Microbiol Health Educ.
- Ambiente, M. (2022). *Informe de gestión comunidades indígenas*. Bogotá: Minsalud.
- Ariza, A. P. (2024). *Crear en medio de la guerra: los daños y las resistencias a los saberes y oficios creativos ilustrados en Colombia a partir de las afectaciones a las comunidades tukano oriental, nukak y jiw en el Guaviare*. Colombia: Dossier.
- Calderón, J. M. (2014). *Decreto 1953* . Bogotá: Gov.co.
- Camargo, V. M. (2023). *La declaratoria de doptabilidad de menores indígenas en Colombia* . Medellín: UPB.
- Castillo, N. O. (2023). *Por la boca muere el pez y las lenguas, aplicacion de técnicas y modelos demográficos a las lenguas indígenas de Colombia: esperanza de vida e indice de reemplazo etnolingüístico*. Colombia: UEDC.
- Cerro, J. C. (2022). *La propiedad del subsuelo de las comunidades indígenas en Colombia*. Colombia: USTDA.
- Cifuentes, A. P. (2024). *Limites a la consulta previa en materia de aseguramiento en salud a miembros de los pueblos indígenas en Colombia*: UDCA.
- Colombia. Presidencia de la República de Colombia. (1991). *Constitucion politica de Colombia*. Bogotá.
- Meneses, C. & Moran, C. L. (2020). *La salud en los pueblos indígenas: atención primaria e interculturalidad*. Ecuador: Minerva.

- Arroyave, D. M. (2022). Hepatitis B en indígenas de América Latina: una revisión de la literatura. Colombia: Pan american journal.
- Cardenas, E. (2023). La interculturalidad desde la práctica pedagógica: hacia una mejor integración de las comunidades indígenas en el sistema educativo colombiano: Ciencia e Interculturalidad.
- De la Hoz Molinares, F. M. (2023). Conocimiento y educación en la comunidad indígena arhuaca de la sierra nevada de Santa Marta en Colombia . Valledupar: Researchgate.
- Franco, J. V. (2023). Diversidad, pluralismo, divergencia y multiculturalismo: el movimiento indígena por el reconocimiento en Colombia: Nuevos Paradigmas .
- Jaramillo, J. P. (2022). Los conflictos ambientales por el acceso del agua potable y el papel del estado en la comunidad indígena de san lorezon. Colombia. BOGOTÁ: UNDR.
- Andrade, J. L. (2022). Retos en la formacioncontable: experiencia de los estudiantes de la comunidad indígena nasa del municipio de paez, departamento del Cauca Colombia. Bogotá: UST.
- Calderon, J. C. (2022). Soberania alimentaria y salud: perspectiva de tres pueblos indígenas de Colombia: Sagepub.
- Calderon, J. C. (2023). COVID-19 una oportunidad para revitalizar la autonomia alimentaria en comunidades indígenas . Neiva : Saude Colectiva.
- Rodríguez, J. M.; Tovar, L. & Rojas, H. (2020). Percepción de la medicina occidental por parte de las comunidades indígenas Pijaos en el municipio de Natagaima, Tolima. Ibague: Ean.
- Giraldo, J. P. y Zapata, J. (2023). Frecuencia de parasitosis intestinal y factores asociados en niños de dos comunidades indígenas del choco colombiano 2021. Microbiol.
- Márquez, J. (2022). Competencias del personal sanitario en atención Primaria de salud (APS renovada) en poblaciones indígenas: revisión sistemática cualitativa. Lima: UPC.

- Alzate, J. C. & Perea, S. A. (2020). Boletín poblacional: población indígena oficina de promoción social . Bogotá: Minsalud.
- Charry Lozano, L. (2023). Suicidios de indígenas en Valle del Cauca, Cauca y Nariño (Colombia) antes (2018-2019) y durante la pandemia de la COVID-19 (2020-2021). Colombia: Neuropsiquiatr.
- Rojas, L. (2019). Competencias interculturales en la atención primaria de salud: un desafío para la educación superior frente a contextos de diversidad cultural. Chile: CSP.
- Hoyos, M. (2023). Del silencio al estallido: comunidad indígena y protesta social en Colombia . Manizales: Agora.
- Martínez Gallego, C. A. (2024). Factores asociados a la infección por virus de la hepatitis B en comunidades indígenas de Colombia. Medellín : Biomedica.
- Aguilar, M. (2020). Salud intercultural y el modelo de la salud propia indígena . Cali: Salud pública.
- Molano, M. T. (2023). La minga 2020: una zona de contacto histórico y descolonizadora en la Colombia contemporánea. Colombia: Dearq.
- Manrique, M. (2022). Experiencia de salud mapuche en atención primaria de salud desde trabajadores sanitarios y usuarios/as en zona urbana de Chile. Chile: Saude soc.
- Ramos, O. (2023). Factores asociados a enfermedades no transmisibles en una población indígena en Colombia. Popayán: Uninorte.
- Arevalo, P. (2023). Monitoreo a los procesos y síntesis jurisprudencial en materia de restitución de tierras para la reparación de los pueblos y comunidades indígenas de Colombia 2011-2020: Jangwa pana.
- Quintana, R. F. (2023). Agua como fuente de gobernanza en comunidades indígenas colombianas. Caldas: UNLP.
- Ramos, J. E. (2023). Prototipo de vivienda progresiva para las comunidades indígenas de la amazonia colombiana . Neiva: UAN.

Cevallos, R. (2019). *Prestación de servicios de salud en Zonas con pueblos indígenas*. Quito : Mantis.

Herrera, R. A. (2023). *El derecho a la consulta previa como forma de reivindicación de los pueblos indígenas en Colombia*: Universidad Libre.

Sibaja, L. C. (2023). *Prácticas educativas hegemónicas y educación propia en comunidades indígenas versus universidad*. Montería: IECC.

Trujillo, W. (2021). *Plantas medicinales utilizadas por tres comunidades indígenas en el noroccidente de la amazonia colombiana*: Mundo Amazonico.

CAPÍTULO 2

Las Enfermedades Ocupacionales de Origen Biomecánico en el Ámbito Laboral del Tecnólogo en Atención Prehospitalaria

Occupational Disease of Biomechanical Origin in the Workplace of the Technologist in Prehospital Care

Emilly Escobar Méndez

Universidad Santiago de Cali. Colombia

✉ emilly.escobar00@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0008-4230-2134>

Alejandro Antonio Guerrero Ortiz

Universidad Santiago de Cali. Colombia

✉ alejandro.guerrero00@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0002-8299-3837>

Didier Andrés Granobles Guía

Universidad Santiago de Cali. Colombia

✉ didier.granobles00@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0005-8134-5346>

Resumen

Los tecnólogos en atención prehospitalaria, área de la salud encargada de estabilizar al paciente antes de llegar al centro asistencial, están expuestos a diferentes riesgos, siendo los más frecuentes los riesgos biomecánicos, que podrían derivar en un evento adverso como la enfermedad ocupacional, debido a ciertos factores de riesgo que

Cita este capítulo / Cite this chapter

Escobar Méndez, E.; Granobles Guía, D. A. y Guerrero Ortiz, A. A. (2025). Las enfermedades ocupacionales de origen biomecánico en el ámbito laboral del Tecnólogo en Atención Prehospitalaria. En: López Guzmán, C. A. (ed. científico). *Más allá de la emergencia: perspectivas y tendencias en la atención prehospitalaria*. (pp. 35-57). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/>

requieren un esfuerzo físico mayor por parte del personal, superando la capacidad muscular del mismo. En el siglo XX se presentaron innumerables conflictos y guerras, dando paso dentro del contexto histórico a lo que hoy se conoce como Atención Prehospitalaria. Por lo tanto, y con respecto a este trabajo surgió el siguiente objetivo; Identificar las enfermedades ocupacionales más frecuentes de origen biomecánico que desarrolla el tecnólogo en atención prehospitalaria en su campo. Esta investigación se desarrolló con la estructura de una revisión de alcance, específicamente una búsqueda de bibliografía siguiendo las pautas de la guía PRISMA, donde se encontraron un total de 31 artículos. En lo concerniente a los resultados se consultaron 31 artículos, los cuales arrojaron la Lumbalgia no específica como la enfermedad ocupacional más prevalente dentro del gremio de atención prehospitalaria. Finalmente, como conclusión en la labor del tecnólogo en atención prehospitalaria, se evidenció la zona anatómica de la espalda como la más afectada producto de su desempeño, siendo la lumbalgia no especificada la enfermedad ocupacional más frecuente.

Palabras clave: Biomecánico; Paramédico; Enfermedad laboral; Atención Prehospitalaria; Salud laboral; Ocupacional.

Abstract

Technologists in pre-hospital care, the health area in charge of stabilizing the patient before arriving at the healthcare center, are exposed to different risks, the most frequent being biomechanical risks, which could lead to an adverse event such as occupational disease, due to certain risk factors that require greater physical effort on the part of the staff, exceeding their muscular capacity. In the 20th century, countless conflicts and wars occurred, giving way within the historical context to what is known today as Prehospital Care. Therefore, and with respect to this work, the following objective arose; Identify the most frequent occupational diseases of biomechanical origin that the technologist develops in prehospital care in the field. This research was developed with the structure of a scoping review, specifically a

literature search following the guidelines of the PRISMA guide, where a total of 31 articles were found. Regarding the results, 31 articles were consulted, which showed non-specific low back pain as the most prevalent occupational disease within the prehospital care profession. Finally, as a conclusion in the work of the technologist in prehospital care, the anatomical area of the back was evident as the most affected as a result of his performance, with unspecified low back pain being the most frequent occupational disease.

Keywords: Biomechanical; Paramedic; Occupational disease; Prehospital care; Occupational health; Occupational.

Introducción

Generalidades del tema

Los profesionales de Atención Prehospitalaria o el primer respondiente, se encargan de estabilizar al paciente antes de llegar al centro asistencial, abarcando actividades como el traslado del paciente, atención primaria e incluso manejo avanzado, y rescate si es necesario. En un contexto internacional según Díaz (2021), la atención prehospitalaria acoge las intervenciones médicas y el traslado asistido al paciente que presenta diferentes condiciones clínicas, que incluyen eventos traumáticos, traslados clínicos en escenarios fuera del campo hospitalario, las cuales necesitan una estabilización oportuna y segura.

El personal de Atención Prehospitalaria se enfrenta diariamente a diferentes situaciones exigentes, debido a factores externos como el ambiente, escenarios de difícil acceso y control, su zona de trabajo (ambulancia); estas actividades llevan a una exigente carga física; por ejemplo, la extracción del paciente, el traslado y su estabilización, los equipos necesarios para la atención, generan un peso adicional y aumentan la probabilidad de lesiones musculoesqueléticas (Borja, 2019). Por consiguiente, estas situaciones llevan a la exposición a diferentes riesgos (mecánicos, biomecánicos, biológicos, químicos, ambientales y psicosociales), principalmente los riesgos

biomecánicos, los cuales se relacionan con cuatro grupos de factores relacionados: factores individuales, condiciones laborales, organizacionales y ambientales (Díaz, 2021; Reyes, 2015).

En relación con los riesgos biomecánicos, una de las causas más frecuentes tiene que ver con las cargas para el desarrollo de las actividades laborales, que influyen en sobreesfuerzos, como las posturas sostenidas e incorrectas (Cardona, Gutiérrez & Durango, 2022).

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud, 2021), 1710 millones de personas en todo el mundo tienen trastornos musculoesqueléticos, aunque su frecuencia varía según el diagnóstico, la edad y la ocupación. Los trastornos musculoesqueléticos suelen presentar limitación de la movilidad, la destreza, el nivel general del funcionamiento y dolor persistente, lo que disminuye el desempeño laboral (Caspi, 2023).

Por su parte, la Ley 1562 del 2012 en su artículo 4 de enfermedad ocupacional, nos dice que es aquella enfermedad contraída como respuesta a la exposición inherente del medio en el que el trabajador labora. Como el profesional en atención prehospitalaria trabaja en un entorno de alto riesgo, se le considera uno de los factores para tener como resultado una enfermedad laboral a largo plazo.

Planteamiento del problema

El riesgo biomecánico se presenta como la probabilidad de padecer un evento indeseado y adverso (accidente o enfermedad) en el trabajo, condicionado por ciertos factores como: posturas forzadas e inadecuadas, transporte manual de pacientes, sobreesfuerzo, derivando a un Desorden Músculo Esquelético (DME), es decir, que se relaciona con el desempeño diario de su labor y el colaborador afectado por esta situación (Uchima & Flórez, 2020). Los DME se desarrollan de manera progresiva, afectando zonas corporales como los músculos, tendones, articulaciones, entre otros, que empeoran por las actividades laborales y constituyen un problema importante en la salud de los trabajadores (Chan, et al., 2022; Moayed, 2023;

Hernández, et al., 2019; Caldas, 2021; Aguilar, 2021; Montalvo, et al., 2015). Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cada año, alrededor de 2,34 millones de personas mueren por accidentes o enfermedades profesionales y 317 millones son víctimas de accidentes laborales en el mundo, de igual forma, considera que la prevención es fundamental para mejorar la seguridad y salud en el trabajo, planteando la importancia de lograr que las estrategias para evitar accidentes y enfermedades laborales sean reforzadas (OMS, 2023)

El personal de atención prehospitalaria puede verse afectado por riesgos biomecánicos de origen ocupacional, debido a las actividades que realizan y a las condiciones físicas a las que están sometidos dentro y fuera de la ambulancia. Gran parte de los trabajadores de la labor extrahospitalaria no realizan algún deporte, llevan una alimentación inadecuada, laboran más de 12 horas, consumen sustancias psicoactivas, teniendo una alta probabilidad de sufrir enfermedades ocupacionales (Arcila, Ortiz & Valencia, 2018). Por lo tanto, es necesario identificar la existencia de la enfermedad laboral que tiende a afectar con más facilidad a los tecnólogos en atención prehospitalaria, para así mismo implementar estrategias de prevención (Hurtado, Alfonso & Guzmán, 2019).

En consecuencia, se desarrolla esta revisión de alcance, la cual busca identificar las enfermedades ocupacionales más frecuente de origen biomecánico que afecta al personal APH.

Estado del arte

El siglo XX, considerado como el siglo de una industrialización creciente especialmente en occidente, pero también, de innumerables conflictos y guerras, sirvió de contexto histórico a lo que hoy en Colombia se conoce como Atención Prehospitalaria (APH); Los cuerpos de bomberos en Estados Unidos iniciaron el transporte de personas enfermas, lesionadas o heridas a los centros asistenciales la cual surgió en el año de 1940 en los albores de la

segunda guerra mundial (Uchima & Flórez, 2020). En Colombia, a finales de los años 80 y principios de los 90, se realizaron intentos aislados para establecer sistemas de atención prehospitalaria, ya que habitualmente esta labor era es atendida por instituciones de socorro como la Cruz Roja, Defensa Civil y cuerpos de bomberos. En julio de 1996, surgió el programa de Tecnología en Paramédicos en la Universidad Santiago de Cali (USC), el cual posteriormente cambió su nombre a Tecnología en Atención Prehospitalaria (Uchima & Flórez, 2020). En el año 2012, en Colombia se realizó un estudio con un enfoque en la atención prehospitalaria cuyo objetivo fue conocer los síntomas osteomusculares que afectan a los tripulantes de ambulancias, realizada por Hurtado Ebratt, Alfonso González & Guzmán Amortegui, en el año 2019, los autores concluyeron que, a nivel nacional en Colombia no se han realizado muchas investigaciones relacionadas con el paramédico tripulante de ambulancia durante sus actividades ocupacionales. El concepto de riesgo biomecánico hace referencia a los elementos externos que tienen una incidencia sobre una persona mientras realiza una actividad específica, el cual puede conllevar a un evento adverso en las actividades laborales debido a ciertos factores de riesgo que requieren un esfuerzo mayor por parte del personal, superando la capacidad muscular. Esto puede generar serias consecuencias para la salud, desde molestias temporales hasta lesiones permanentes (Ministerio de Protección Social, 2011), una de las manifestaciones de este riesgo es la alteración musculoesquelética, que consiste en una lesión derivada o agravada por la realización de tareas laborales como empujar, levantar o jalar. Otro factor de riesgo biomecánico para el personal prehospitalaria es la manipulación de cargas pesadas relacionadas con el daño al sistema muscular y esquelético, los cuales pueden ser el resultado de movimientos y posturas incómodas, cargas pesadas y horarios extensos (Cadavid, et al., 2020). Los desórdenes musculoesqueléticos relacionados con el trabajo abarcan una variedad de diagnósticos que involucran la alteración en músculos, tendones, nervios, articulaciones y vasos sanguíneos.

Estos desórdenes pueden ser causados por exposiciones no laborales o comunes, y se desarrollan gradualmente debido a esfuerzos repetidos en una parte específica del sistema musculoesquelético (Reyes, 2015)

Justificación

Actualmente se conoce que la actividad laboral, cualquiera que ella sea, genera impactos en la salud del trabajador. Estos impactos son de diversos tipos, grados e implicaciones según la actividad que la persona lleve a cabo. Para promover y prevenir los riesgos de las personas en el ambiente laboral es importante implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), que contiene los lineamientos de prevención de enfermedades y lesiones causadas por el trabajo. Su objetivo es mejorar las condiciones de salud, laborales y el ambiente en el trabajo, ayudando con la promoción del mantenimiento del bienestar mental, social y físico de los empleados (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, 2023). Los profesionales en atención prehospitalaria se enfrentan a diferentes riesgos ya mencionados, que pueden tener impactos negativos en la salud, tanto físicos como mentales. Es importante tomar medidas para proteger la seguridad y bienestar de este personal, sin importar el lugar o la profesión en la que se desempeñen (Hurtado, et al., 2019). Las lesiones a nivel musculoesquelético relacionadas con el trabajo afectan a un gran número de personas y su frecuencia está en aumento con la diferencia de un accidente laboral. (Cadavid, et al., 2020). Identificar los riesgos biomecánicos a los cuales se encuentran expuestos los profesionales en atención prehospitalaria es de suma importancia para su prevención temprana, ya que la exposición diaria a estos riesgos desencadena el deterioro de la salud y, puede interrumpir sus labores diarias.

La atención prehospitalaria requiere de una educación continua en prevención, ya que su campo laboral está condicionado al medio extrahospitalario, en donde se deben acoplar a diferentes factores como el ambiente, espacios reducidos, el transporte de paciente

(en algunos casos deben subir y bajar varios pisos), lo cual provoca sobre esfuerzo e incorrectas posturas (Gómez, 2022).

Pregunta de investigación

¿Cuáles son las principales enfermedades ocupacionales de origen biomecánico que sufre el tecnólogo en atención prehospitalaria en su labor extrahospitalaria?

Objetivos

Objetivo general

Identificar las enfermedades ocupacionales más frecuentes de origen biomecánico que desarrolla el tecnólogo en atención prehospitalaria en su campo.

Objetivos específicos

Reconocer la zona corporal más afectada en el ejercicio de su profesión en el tecnólogo en atención prehospitalaria.

Enunciar las causas biomecánicas que inciden en la enfermedad ocupacional en el tecnólogo en atención prehospitalaria.

Métodos

El presente trabajo se escribe en el campo de lo que se conoce como investigación exploratoria. De forma específica este trabajo constituye una revisión de alcance, la realización de este estudio es bibliográfico que reúne un componente cuantitativo y cualitativo (mixto), ya que describe, analiza y comprende la importancia de identificar la enfermedad ocupacional más frecuente de origen biomecánico del tecnólogo en atención prehospitalaria en su labor, mediante métodos de recopilación de datos, como la utilización de estadísticas, para lograr determinar la enfermedad ocupacional más frecuente.

Criterio de elegibilidad

En cuanto a los criterios de inclusión y exclusión, tenemos que la estructura de este documento parte de una metodología de revisión de alcance, donde se recopila la información sobre la enfermedad ocupacional biomecánico más frecuente en el tecnólogo en atención prehospitalaria en su labor extrahospitalaria, y sus métodos de prevención para la reducción de riesgos. Se diseña entonces a partir de una metodología de revisión de alcance (PRISMA-ScR)

Criterios de inclusión:

- Documentos en idioma inglés-español.
- Documentos de los últimos 5 años.
- Documentos originales indexados.
- Documentos con respaldo bibliográficos “citas”.
- Artículo de acceso completo.
- Documentos que mencionen la atención prehospitalaria.

Criterios de exclusión:

- Documentos con costo para su acceso.
- Fuentes terciarias como páginas web, blogs, grabaciones, videos, libros.

Además, para la indagación documental, se utilizó la técnica de pregunta en el marco de población, concepto y contexto (PCC).

Población: Tecnólogos en Atención Prehospitalaria.

Concepto: Enfermedad ocupacional de origen biomecánico

Contexto: Ámbito extrahospitalario.

La presente investigación de alcance se nutre de trabajo de diversos tipos u ordenes:

- Descriptivo transversal.
- Investigación cuantitativa.
- Estudio mixto

- Revisión bibliográfica de normatividad.
- Monografía cualitativa.
- Estudio documental.
- Investigación analítica.

El periodo comprendido de los artículos fue de los años 2018 al 2023.

Este estudio se hizo aprovechando las bases de datos de la Universidad Santiago de Cali considerando lo relacionado con el tema, considerando a algunos autores que abordan el tema desde la perspectiva de este y que se cumpliera con los requisitos propios de los caracteres bibliográficos (tema, autor, lugar y año).

Por lo tanto, las bases de datos que se utilizaron fueron:

- ScienceDirect.
- Dialnet.
- Scielo.
- Taylor&Francis Group.
- Google Scholar.

La indagación tuvo de dos fases, en la primera, se buscó información a través de la base de datos para encontrar respuesta a la pregunta problema, y en la segunda se analizó la información encontrada, filtrando lo adecuado para esta investigación, buscando encontrar una respuesta a la pregunta de revisión y se realizó un análisis de la información encontrada. La delimitación de los estudios en consideración se logró utilizando marcadores booleanos, tales como “AND” y “OR” y el uso de los truncadores como las comillas “”.

La identificación de los artículos en las bases de datos señaladas anteriormente se logró a partir de las siguientes ecuaciones: (“enfermedad ocupacional” OR “lesiones ocupacionales”) AND (“riesgo biomecánico” OR ergonómico) AND (prevención OR métodos) AND (extrahospitalario OR paramédicos). ((prevention OR Caution) AND NOT (“nursing assistant”)) AND (“biomechanical risk” OR ergonomic) AND (prehospital). (“enfermedad profesional” OR “lesiones ocupacionales”) AND (“riesgo ergonómico” OR

ergonómico) AND (prevención OR métodos) AND (extrahospitalario OR paramédicos).

Para precisar la búsqueda de artículos sobre el tema, se realizó una investigación con las siguientes palabras claves: enfermedad ocupacional, Salud Laboral, Paramedicina, biomecánico y lesión ocupacional.

Para asegurar la pertinencia y validez de las investigaciones seleccionadas se utilizó la herramienta digital, <https://www.equator-network.org/>. Con esto se asegura el cumplimiento de los mínimos que la estructura de un artículo de investigación científica debe cumplir; estos criterios comprenden los siguientes puntos:

- Resumen.
- Introducción.
- Metodología.
- Resultados.
- Discusión.
- Conclusión.
- Recomendaciones.

Se evidencio la información de los autores y la bibliografía que los respalda. Como también se tuvo presente que la temática de la revisión estuviera totalmente acorde con los artículos encontrados y correctamente indexados a una revista.

En la extracción de datos y la recopilación de los artículos seleccionados, se tuvo en cuenta una matriz de análisis, en donde se extraen los datos que corresponde a cada columna, con el fin de identificar variables y estructurar un resumen.

Para dar cumplimiento en la extracción de la información se efectuó una matriz de análisis como se observa en la tabla 1.

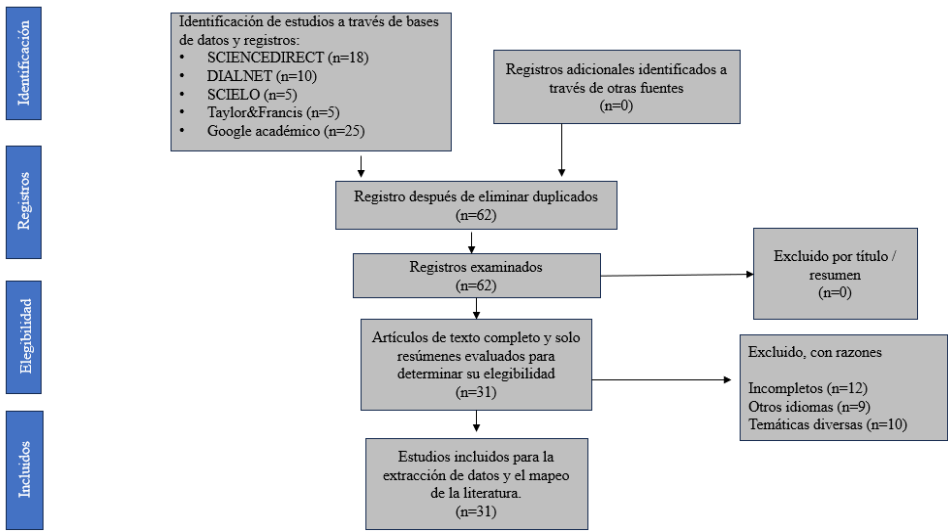
Tabla 1
Matriz de extracción de datos del trabajo monográfico enfermedades ocupacionales de origen biomecánico

Título del artículo	Autores / año publicación / base dedatos / país	Tipo de estudio / objetivos	Descripción de la muestra	Resultados / Conclusiones
---------------------	---	-----------------------------	---------------------------	---------------------------

Resultados

Presentación y análisis

Tabla 2
Metodología Prisma para tamizaje de artículos del trabajo de enfermedades ocupacionales



La tabla 2, evidencia una muestra sobre la secuencia de los artículos y textos seleccionados para el trabajo de revisión de alcance; se escogieron 31 artículos que eran los que más apuntaban al objetivo del trabajo.

Después de una revisión minuciosa, se tuvieron en cuenta treinta y uno (n=31) artículos que cumplieron los criterios de selección y se incluyeron en esta revisión, que abordaron la prevalencia de la enfermedad ocupacional más frecuente presentada por origen biomecánico en el tecnólogo en atención prehospitalaria en su labor extrahospitalaria. Los estudios revisados se enfocaron en la población de los tecnólogos en atención prehospitalaria, con base en las actividades que realizan en el campo extrahospitalario, y según estos factores se lograron identificar las enfermedades ocupacionales biomecánicas en su labor. Teniendo en cuenta los datos de la literatura revisada, se presentan gráficas y tablas para la obtención, para la identificación y comparación de esta investigación.

Gráfica 1

Principales zonas corporales afectadas en el ser humano



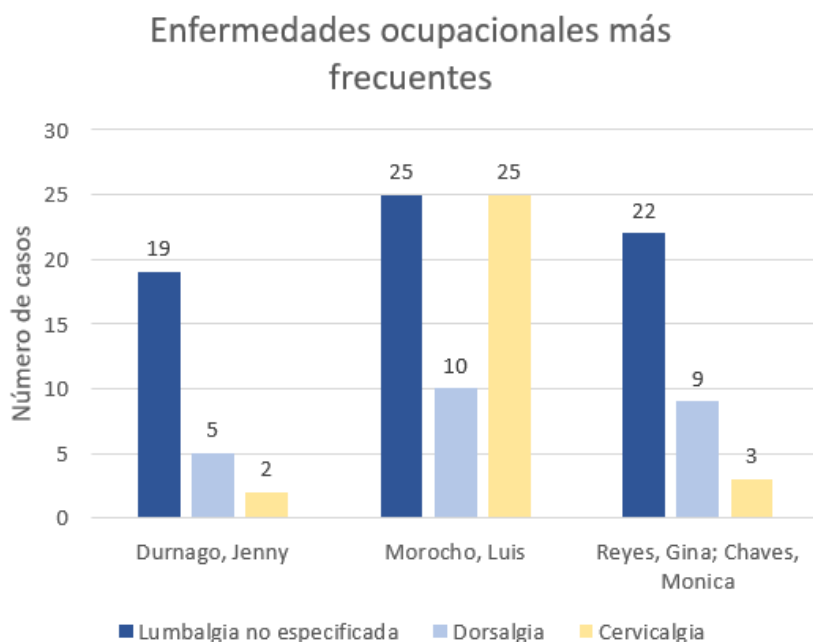
En la gráfica 1, se evidencia la zona corporal más afectada en el personal de atención prehospitalario de acuerdo con los artículos revisados (n=31) donde para ellos mencionan la zona corporal más afectada, 14 de ellos (45%) mencionan que la zona corporal más afectada es la espalda, 7 (23%) mencionan que es el cuello, 5 (16%) que

son manos y muñecas, 2 que son los miembros inferiores y finalmente 3 de los artículos no mencionan zona afectada.

De este análisis bibliográfico, destaca, en consecuencia, el hallazgo de la espalda como la zona corporal más afectada, con un total de 14 artículos, siendo la de mayor incidencia en el personal de atención prehospitalaria.

Gráfica 2

Principales enfermedades ocupacionales más frecuentes



En la gráfica No 2. Se muestran los resultados de los 31 artículos, en donde solo 3 se evidencia registro estadístico, de un número de casos (n=111). Del artículo 1 hubo un total de 26 personas encuestadas, en donde 19 personas tenían lumbalgia no especificada, 2 personas cervicalgia y 5 personas dorsalgia; del artículo 2, de un total de 50 personas encuestadas, 25 personas tenían lumbalgia no especificada, 15 personas cervicalgia y 10 personas dorsalgia; y del artículo 3, de

un total de 35 personas encuestadas, 22 personas tenían lumbalgia no especificada, 9 personas cervicalgia y 4 personas dorsalgia. Todo esto nos evidencia que la enfermedad ocupacional más prevalente en el tecnólogo de atención prehospitalaria es la Lumbalgia no especificada, con un total de 66 personas, seguida de la cervicalgia con un total de 26 personas y la dorsalgia con un total de 19 personas, siendo estas 3 las más frecuentes e influyentes. Según el decreto 1477 del 2014, donde se expide la tabla de enfermedades laborales en la sección I, Hoja No 5 la lumbalgia no especificada, dificulta el movimiento y afecta la calidad de vida y el bienestar mental, y puede limitar las actividades laborales y la interacción social. Según la definición dada por la OMS (2024), la lumbalgia es el dolor en la región lumbar acompañado de tensión muscular, entre el borde inferior de las costillas y el pliegue inferior del glúteo, que puede tener un tiempo de duración aguda, subaguda y crónica. Según la OMS, alrededor del 90 % de los casos corresponde a la lumbalgia no especificada. Esta se presenta por diversos factores de riesgos como los son los biomecánicos, donde se encuentran las posturas forzadas y prolongadas, fuerza excesiva, y movimientos repetitivos todos estos factores pueden llevar al deterioro de la región lumbar.

Por consiguiente, al ser una enfermedad común en el ámbito ocupacional, que ocasiona una problemática a nivel de salud pública y genera ausentismo laboral, existen medidas de prevención para minimizar los factores de riesgo biomecánicos, que explican la forma adecuada del cuidado postural al momento de manipulación de cargas pesadas.

Gráfica 3

Causas comunes de lumbalgia no especificada, cervicalgia y dorsalgia



Múltiples causas pueden originar estos tipos de enfermedades ocupacionales, atribuibles a factores del comportamiento, así como a la falta de una adecuada capacitación en seguridad y salud en el trabajo, (Estrada & Guzmán, 2020). La capacitación para el adecuado desarrollo de las actividades laborales en personal paramédico es de suma importancia para evitar la adopción de malas posturas, sobreesfuerzo físico, entre otros (Morocho, 2019). Según la OMS, los DME son una de las causas principales de ausentismo laboral e incapacidad; existen investigaciones que determinan que estos desordenes también pueden ser consecuentes por edad, sexo, horario laboral y ocupación, factores que pueden ser generadores significativos para su aparición (Cadavid, et al., 2020).

Los dolores o molestias musculares y esqueléticas son más frecuentes y provocan lesiones principalmente en las zonas de la espalda,

mayormente en la zona lumbar y cervical, debido a posturas forzadas, que son las causantes más frecuentes que dan origen al DME según Salcedo (2021); además, cabe mencionar que las caídas pueden significar un riesgo, ya que pueden generar también torceduras o esguinces, y algunos procedimientos como la reanimación cardiopulmonar (RCP), pueden contribuir a la aparición de los DME en zona lumbar, ya que se requiere una postura forzada y sostenida durante un periodo de tiempo prolongado (Friedenberg, al., 2020).

Los empleados relacionan sus actividades laborales como principal causal de las lesiones, como el levantamiento de objetos pesados y el transporte manual, ya que esto conlleva a las posturas forzadas y a mantener una fuerza constante, lo cual explica que el área con más afectación sea la espalda; sin embargo, se debe también tener en cuenta las actividades no laborales de cada participante, la postura tanto en el trabajo como en la vida cotidiana (Uchima & Flórez, 2020).

Discusión

En la revisión bibliográfica realizada, se evidenció la carencia general de estudios sobre lo que son los riesgos biomecánicos y el impacto negativo que trae al bienestar del trabajador. Siendo aún más evidente, al enfocar la búsqueda en los riesgos biomecánicos del personal de atención prehospitalaria, se encontró una brecha aún mayor en el conocimiento disponible. Muchas de las investigaciones identificadas no se relacionaban directamente con el alcance de este trabajo.

Finalmente, tras una búsqueda exhaustiva, se centra la información en torno a la enfermedad ocupacional que viene como consecuencia de los riesgos biomecánicos como lo son los Desórdenes Musculoesqueléticos (DME). Autores como Rodríguez Melita y Gutiérrez Henríquez (2019) han señalado que estos DME se asocian no solo a las condiciones laborales, sino también a la calidad de vida y la condición física de los empleados.

Entendiendo entonces, los riesgos biomecánicos a los que está expuesto el profesional en atención prehospitalaria, con respecto a las actividades laborales que realizan, y que involucran constante movimiento y sobreesfuerzos, como el levantamiento de pacientes, o el estar cargando con equipos —entre otros— son prácticas que de hacerse bien no deberían causar molestias. Es de tener en cuenta que estas prácticas se realizan en situaciones de urgencia, como las situaciones de estrés donde se pueden olvidar, y es aquí donde se desconocen y empiezan las malas prácticas quizás inicie como una molestia leve sin embargo pudiera evolucionar a una lesión aun mayor, hasta el punto de llegar a ocasionar una enfermedad ocupacional.

Con base a la bibliografía revisada, los dolores generalmente se van a localizar en espalda, y siendo como enfermedad ocupacional más prevalente la lumbalgia, atribuibles principalmente a posturas forzadas e incorrectas. Ante esto es importante dar a conocer las diferentes estrategias de prevención, dado los impactos negativos que trae a nivel de salud que podrían traer las actividades laborales.

Conclusiones

Se obtuvo, como resultado que las enfermedades ocupacionales más frecuentes son: lumbalgia no especificada, cervicalgia y dorsalgia (en ese orden), que su origen es similar, siendo ocasionadas porque muchas de las actividades que se ejercen durante las jornadas laborales implican la ejecución de movimientos forzados, y mantener posturas no adecuadas para la atención del paciente.

En la revisión de los artículos encontrados se evidencio la zona anatómica de la espalda como la más afectada en el tecnólogo de atención prehospitalaria.

También se evidencio que la lumbalgia no especificada es la enfermedad ocupacional más frecuente en el personal de atención prehospitalaria, la cual se ocasiona debido a las actividades que realiza durante la atención de pacientes, donde conlleva a movimientos repetitivos, manejo de cargas pesadas y mala postura.

Recomendaciones

Implementar ayudas mecánicas, como lo son las sillas de ruedas y camillas, alternación de las cargas, de tal forma que si la carga es excesiva realizar el balance entre dos o más personas, factores externos de la vida cotidiana pueden verse involucrados, el sedentarismo como el principal, el fortalecimiento de grupos musculares, ejercicios dinámicos, una alimentación balanceada, entre otros, son factores influyentes, que si se toman como hábitos cotidianos pueden llevar al personal de atención prehospitalaria a ser menos vulnerables de padecer una enfermedad ocupacional. Debido a la falta de investigación de lo influyente que pueden ser los riesgos biomecánicos en las actividades labores, y lo poco que se desconoce sobre las enfermedades ocupacionales que se deriven de estos riesgos se debería investigar un poco más para conocer la situación laboral de los profesionales en atención prehospitalaria.

Agradecimiento

A la universidad Santiago de Cali, por darnos la oportunidad de aprender y prepararnos como personas y profesionales, a nuestros padres por el apoyo, amor y estabilidad que nos han brindado en nuestro proceso académico, a nuestro tutor Jousept Forero Corral, medico el cual nos orientó y nos guio en el desarrollo del presente trabajo siempre haciéndonos saber que podíamos y que teníamos mucho por brindarle al mundo, a Antonio Marín psicólogo y especialista en metodología, que sin esperar nada a cambio nos brindó su apoyo, conocimiento y paciencia, y finalmente a nosotros mismo por demostrarnos que si pudimos trabajar en grupo y sacar adelante este proyecto.

Referencias

Aguilar Paredes, S. P. (2021). *Identificación de riesgos ergonómicos por posturas forzadas en paramédicos del iess zona 3*. Ambato, ecuador: Universidad Regional Autónoma de los Andes.

- Aljerian, N., Alshehri, S., & Masudi, E. (2018). Biomechanical analyses of paramedics simulating frequently performed strenuous work tasks. *The Egyptian Journal Of Hospital Medicine*.
- Arcila Torres, J. P., Ortiz Higueta, C., & Valencia Zapata, J. P. (2018). *Desarrollo de enfermedades en el personal de atención prehospitalaria que afectan la eficacia de la prestación de los servicios de salud en la ciudad de Medellín*. Medellín, Colombia: Universidad CES.
- Armstrong, D., Davidson, J., & Fischer, S. (2024). *Determining whether biomechanical variables that describe common “safe lifting” cues are associated with low back loads*. Canada: Department of Kinesiology.
- Borja Bernal, A. C. (2019). *Estrategias para la prevención de las lesiones musculoesqueléticas ocasionadas por riesgos biomecánicos en el personal que labora en una institución de salud de tercer nivel de atención en la ciudad de Santa Marta*. Santa Marta, Colombia: Universidad Metropolitana de educación, ciencia y tecnología.
- Cadavid Cadavid, J. E., León Hernández, A. C., & Galvis Lovera, J. N. (2020). *Nivel del riesgo postural en los estudiantes de la tecnología en atención prehospitalaria de la universidad militar nueva granada por manipulación de cargas*. Cajicá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de *Nivel del riesgo postural en los estudiantes de la tecnología en atención prehospitalaria de la universidad militar nueva granada por manipulación de cargas*: <http://hdl.handle.net/10654/39289>
- Caldas Vallejo, M. P. (2021). *Medidas de prevención para riesgo biomecánico asociado a los desórdenes musculoesqueléticos generados en empresas expuestas a carga, dinámica por manipulación manual de cargas*. Obtenido de *Medidas de prevención para riesgo biomecánico asociado a los desórdenes musculoesqueléticos generados en empresas expuestas a carga, dinámica por manipulación manual de cargas*.
- Caldas Vallejo, M. P. (2021). *Medidas de prevención para riesgo biomecánico asociado a los desórdenes musculoesqueléticos*

- generados en empresas expuestas a carga, dinámica por manipulación manual de cargas. Cali, Colombia: Institución Universitario Antonio José Camacho.
- Cardona Pérez, C. J., Gutiérrez Carvajal, S., & Durango Jaramillo, J. P. (2022). *Prevalencia de lesiones osteomusculares en el personal de atención prehospitalaria de la UNAC en el Valle de Aburra*. Medellín, Colombia.: Corporación Universitaria Adventista.
- Caspi Pilamunga, L. M. (2023). *Factores de riesgos ergonómicos asociados a síntomas musculoesqueléticos en el personal de salud del aérea de emergencia*. Universidad Regional Autónoma de los Andes.
- Chan, V., Ross, G., & Glouthier, A. (2022). *The role of machine learning in the primary prevention of work-related musculoskeletal disorders: A scoping review*. Canada: School of human kinetics.
- Díaz, A. (14 de septiembre de 2021). *Riesgos del personal que labora en atención prehospitalaria: Reto para los servicios de emergencia*. Cali, Colombia: Universidad del Valle. Obtenido de Riesgos del personal que labora en atención prehospitalaria: Reto para los servicios de emergencia: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522021000300853
- Estrada Vargas, M. L., & Guzmán Romero, S. J. (2020). *Riesgo biológico, biomecánico y psicosocial de los trabajadores de la salud que prestan servicios de atención domiciliarias en una empresa privada de ambulancias*. Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Friedenberg, R., Kalichman, L., & Ezra, D. (2020). *Work-related musculoskeletal disorders and injuries among emergency medical technicians and paramedics: A comprehensive narrative review*. Archives of Environmental & Occupational Health.
- Gómez Benavides, L. S. (noviembre de 2022). Obtenido de Prevención de Desordenes Músculo- Esquelético (DME) de Origen Laboral en Profesionales de Atención Prehospitalaria.: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/16354>

- Hernández Castro, A., Martínez Aponte, A. V. & Saab Serrano, F. (2019). Estrategias de intervención para el control de los riesgos biomecánicos en la empresa bapra s.a.s. Bogotá, Colombia: Universidad ECCI.
- Hurtado Ebratt, D. F., Alfonso González, J. P., & Guzmán Amortegui, G. R. (2019). Obtenido de Patologías biomecánicas de origen ocupacional en el personal de atención prehospitalaria.: <http://hdl.handle.net/10654/43826>
- Moayed, F. (2023). Benchmarking of three integrated management system models in respect to occupational health and safety management systems implementation.
- Montalvo Prieto, A. A., Munera Cortes, Y. M., & Rojas López, M. C. (2015). Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería. Cartagena, Colombia.
- Morocho Dután, L. A. (2019). Las actividades bomberiles en los procesos operativos de atención prehospitalaria e incendios y su incidencia en los trastornos musculoesqueléticos a nivel de columna. Universidad Técnica de Ambato.
- Organización Mundial de la Salud- OMS. (8 de febrero de 2021). Obtenido de Trastornos musculoesqueléticos:<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Organización Mundial de la Salud - OMS. (2023). Obtenido de Salud y seguridad en trabajo en América Latina y el Caribe: <https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang-es/index.htm>
- Palomino Osorio, K., Forero Perea, L., Álvarez Fernandez, L., & Fuentes Rojas, G. (2022). Factores de riesgos biomecánico en la percepción de la calidad de vida laboral de los trabajadores de una empresa de servicios generales. Corporación Universitaria UNITEC.

- Pardo Herrera, I., & Estrada Gonzales, C. (2020). *Medidas Preventivas: identificación de riesgos ocupacionales en salud*. Cali, Colombia: Universidad Santiago de Cali.
- Prado Linares, A. (2022). *Diseño de camilla de ambulancia basado en ergonomía para reducir lesiones en paramédicos*. Lima, Peru: Universidad de Ingeniería y Tecnología.
- Reyes Navas, G. P. (2015). *Programa para el fortalecimiento integral del manejo de cargas en trabajadores del sector pre-hospitalario*. Obtenido de <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/142>
- Rivera Guillen, M., Sanmiguel Salazar, M., & Serrano Gallardo, L. (2015). *Factores asociados a lesiones musculo-esqueleticas por carga en trabajadores hospitalarios de la ciudad de Torreón Coahuila México*.
- Rodríguez Melita, A., & Gutiérrez Henríquez, M. (2019). Obtenido de Evaluación ergonómica del puesto de trabajo de paramédicos y conductores de un servicio de atención prehospitalaria de urgencias: <https://revistas.uv.cl/index.php/Benessere/article/view/1395>
- Salcedo Taipe, E. S. (2021). *Investigación bibliografía en patologías musculoesqueléticas derivadas de posturas incorrectas*. Universidad Central del Ecuador.
- Ministerio del Trabajo. (2023). *Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST)*.
- Uchima Agudelo, L. F., & Flórez Vargas, L. M. (2020). *Riesgo biomecánico en bomberos voluntarios de atención prehospitalaria de Cartago Valle*. Pereira, Colombia: Universidad Libre. Obtenido de Riesgo biomecánico en bomberos voluntarios de atención prehospitalaria de Cartago Valle.

CAPÍTULO 3

Análisis de las Tendencias de los Trabajos de Grado del Programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria de la USC: Períodos 1999 - 2023A

Analysis of Trends of the Degree Works of the USC Prehospital Care Technology Program: Periods 1999A to - 2023A

Jaider Joel Atehortúa Sánchez

Universidad Santiago de Cali. Colombia

✉ jaider.atehortua00@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0002-9917-5718>

Carlos Alberto López Guzmán

Universidad Santiago de Cali. Colombia

✉ carlos.lopez05@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0000-0001-6658-8909>

Resumen

El análisis bibliométrico cuantitativo desempeña un papel importante en la investigación académica y es particularmente significativo en la revisión de los trabajos de grado, como en el caso de disertaciones y tesis. La bibliometría implica el análisis cuantitativo de publicaciones académicas, incluidos libros, tesis y otros documentos académicos. La incorporación del análisis

Cita este capítulo / Cite this chapter

Atehortúa Sánchez, J. J. y López Guzmán, C. A. (2025). Análisis de las tendencias de los trabajos de grado del Programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria de la USC: períodos 1999 - 2023A. En: López Guzmán, C. A. (ed. científico). *Más allá de la emergencia: perspectivas y tendencias en la atención prehospitalaria*. (pp. 59-86). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/>

bibliométrico en los trabajos de grado se basa en un enfoque sistemático, basado en datos, para comprender el estado de la educación superior, aumentando la profundidad y el rigor de la investigación, capaz de proporcionar información valiosa que contribuya a la originalidad, relevancia e impacto de la investigación y en última instancia a la calidad del trabajo. La Universidad Santiago de Cali con el apoyo de su cuerpo de docentes promueve, educa y motiva sus estudiantes para que elaboren trabajos de grado, con propuestas metodológicas como la investigación o monografías. Esto con el fin de contribuir al desarrollo académico y la formación de los futuros investigadores. Todos los trabajos de grado son entregados al repositorio de la biblioteca Santiago Cadena Copete, que se encuentra ubicada en la sede pampalinda. Dado el esfuerzo y gran compromiso realizado por la biblioteca, hay que destacar su contribución al manejo de la información, pero también se resalta la evidencia de algunos aspectos por mejorar, como por ejemplo la pérdida de una buena cantidad de trabajos de grado en un periodo de tiempo específico. Dicha pérdida de información es consecuencia de un mal almacenamiento de los trabajos de grado en formatos CD, como producto del deterioro de estos. En este trabajo se analizó las tendencias de los trabajos de grado sustentados por los estudiantes del programa de atención prehospitalaria de la USC durante los periodos 1999 A – 2023 A. Es un proyecto de investigación de cohorte retrospectivo que contiene características cualitativas y cuantitativas, donde se realizó una búsqueda de trabajos de grado en el repositorio de la biblioteca. Se ejecutó un análisis de las diversas propuestas metodológicas, destacándose temáticas tan diversas como patologías clínicas, psicológicas, planes de emergencia, rescate en sus diversas modalidades, capacitación de grupos de socorro y áreas administrativas. Se realizó una búsqueda en el repositorio donde se identificó ciento cincuenta trabajos, de los cuales noventa y seis están disponibles y el resto se perdieron producto del mal almacenamiento. Igualmente se obtuvo datos estadísticos como: el promedio de estudiantes por trabajo de grado radicado, conformados entre uno y seis, promedio de objetivos específicos por trabajo entre uno y diez, promedio de referencias

bibliográficas entre veinte y cuarenta, entre otras. Se evidencio la ausencia de trabajos de grado en un periodo de tiempo específico, como resultado de un mal proceso de almacenamiento. Se identificó una muy deficiente estructura metodológica en gran parte de los trabajos. No relacionada con las características de un artículo de publicación.

Palabras clave: tesis; monografías; análisis; bibliométrico.

Abstract

Quantitative bibliometric analysis plays an important role in academic research and is particularly significant in the analysis of undergraduate papers, such as dissertations and theses. Bibliometrics involves the quantitative analysis of scholarly publications, including books, theses, and other academic papers. The incorporation of bibliometric analysis in undergraduate work is based on a systematic, data-driven approach to understanding the state of higher education, increasing the depth and rigor of the research, capable of providing valuable information that contributes to the originality, relevance and impact of the research and ultimately to the quality of the work. Universidad Santiago de Cali with the support of its faculty promotes, educates and motivates its students to elaborate degree works, with methodological proposals such as research or monographs. This in order to contribute to the academic development and training of future researchers. All degree works are delivered to the repository of the Santiago Cadena Copete library, which is located at the Pampalinda headquarters. Given the effort and great commitment made by the library, its contribution to information management should be highlighted, but it should also be noted that there were some aspects to be improved, such as the loss of a good amount of degree works in a specific period of time. This loss of information is a consequence of poor storage of the degree works in CD format, as a result of their deterioration. In this work we analyzed the tendencies of the degree works sustained by the students of the prehospital care program of the USC during the periods 1999 A - 2023 A. It is a retrospective cohort research project that contains qualitative and quantitative characteristics, where a search of degree

works was carried out in the library repository. An analysis of the various methodological proposals was carried out, highlighting topics as diverse as clinical and psychological pathologies, emergency plans, rescue in its various modalities, training of rescue groups and administrative areas. A search was made in the repository where one hundred and fifty works were identified, of which ninety-six are available and the rest were lost due to poor storage. Statistical data were also obtained, such as: the average number of students per thesis was between one and six, the average number of specific objectives per thesis was between one and ten, the average number of bibliographic references was between twenty and forty, among others. The absence of degree works in a specific period of time was evidenced, as a result of a bad storage process. A very deficient methodological structure was identified in most of the works. Not related to the characteristics of a publication article.

Keywords: thesis; monographs; analysis; bibliometric.

Introducción

El análisis bibliométrico cuantitativo desempeña un papel importante en la investigación académica y es especialmente relevante para el análisis de trabajos académicos, como disertaciones y tesis. La integración del análisis bibliométrico en los trabajos se basa en un enfoque sistemático y basado en datos para comprender el estado de la enseñanza superior, aumentar la profundidad y el rigor de la investigación y proporcionar información valiosa que contribuya a la originalidad, pertinencia e impacto de la investigación y en última instancia a la calidad del trabajo. Este importante análisis bibliométrico evalúa cuantitativamente el impacto de la investigación, identifica autores y tendencias clave, determina la revisión de la literatura y la calidad del trabajo. La inclusión del análisis bibliométrico en los cursos proporciona a los estudiantes una poderosa herramienta para navegar por el vasto campo de la literatura académica. Fomenta un enfoque más estructurado y basado en la evidencia de la investigación y permite a los estudiantes tomar decisiones informadas sobre la selección,

evaluación y contribución al conocimiento científico en sus campos de estudio elegidos. La Universidad Santiago de Cali anima a sus profesores con su alta calidad de educación a promover, formar y motivar a sus estudiantes para que escriban trabajos de grado con propuestas metodológicas como trabajos de investigación o monografías. Todos los trabajos de grado se conservan en la Biblioteca Santiago Cadena Copete del campus Pampalinda para contribuir al desarrollo académico y a la formación de futuros investigadores.

El programa de Tecnología de Atención Prehospitalaria abarca varios aspectos académicos y prácticos y prepara a los estudiantes para trabajar como socorristas, médicos de urgencias y otras funciones importantes en los servicios de emergencia. Es importante que los educadores, los directivos y quienes trabajan en la facultad de salud, comprendan la estructura del plan de estudios, para garantizar que satisfice las necesidades cambiantes del sector, igualmente la estructura de los trabajos de grado y proporcionen a los titulados las competencias necesarias para realizar una buena tesis.

Este análisis examinó diversos aspectos del programa de tecnología de atención prehospitalaria, como las tendencias de estudios patológicos, psicológicos, planes de emergencias, rescate, capacitaciones áreas administrativas, los cambios en el plan de estudios, y la integración de la tecnología. El análisis de los datos históricos y los acontecimientos actuales permitirá identificar los factores clave que influyen en el desarrollo del programa y ofrecer una visión de la evolución futura. (Londoño, 2004)

En los últimos años, el programa de tecnología en atención prehospitalaria de la universidad Santiago de Cali, ha tenido un avance en el tema de plan de estudios con el fin de aquellos que elaboran en el ámbito intrahospitalario y extrahospitalario, con la mejora de las propuestas metodológicas en los trabajos de grado, algunas tendencias generales y áreas de enfoque en los estudios relacionados de formación clínica avanzada, investigación en medicina prehospitalaria, liderazgo y gestión, integración de

tecnología, perspectivas de salud pública, medicina y preparación para desastres, seguridad del paciente y mejora de calidad, ética en la atención prehospitalaria y colaboración psicosocial. (Duque, 2022)

Los trabajos de grado no han tenido un seguimiento por parte del programa de atención prehospitalaria, sus propuestas metodológicas se realizan de manera repetitiva, las tendencias observadas en las titulaciones obtenidas por los estudiantes matriculados en este programa de atención prehospitalaria son motivo de creciente preocupación. Esto plantea interrogantes sobre la eficacia del programa, el enfoque de los objetivos de aprendizaje, la calidad de la enseñanza y la calidad de la educación. A pesar de la creciente importancia de la tecnología en la atención prehospitalaria, existe una falta de análisis y comprensión exhaustivos de las tendencias predominantes en los programas de estudio de la tecnología de atención prehospitalaria. A medida que la tecnología sigue evolucionando, existe una necesidad urgente de evaluar el estado actual de la investigación y los programas académicos en este campo, identificar las tendencias emergentes y abordar las posibles lagunas de conocimiento. La falta de una revisión exhaustiva de los trabajos de grado puede impedir el progreso de la innovación tecnológica en la atención prehospitalaria, y limitar la optimización de los resultados de los pacientes y la eficacia de los servicios médicos de urgencias. Por lo tanto, es fundamental examinar las tendencias en la investigación de los estudiantes relacionada con la tecnología en atención prehospitalaria para informar sobre futuras direcciones de investigación, estrategias educativas y aplicaciones prácticas en esta área, por tal razón se plantea el siguiente interrogante:

¿Cuáles fueron las tendencias de los trabajos de grado presentados por los estudiantes del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria de la USC durante los períodos 1999 A - 2023 A?

Las tendencias en los trabajos de grado de atención prehospitalaria están impulsadas por la necesidad de conocimientos y habilidades avanzadas en respuesta al cambiante panorama sanitario, los avances tecnológicos y el reconocimiento del papel esencial que desempeña

la atención prehospitalaria en la mejora de los resultados. Estas tendencias contribuyen a la profesionalización de la atención prehospitalaria y mejoran la calidad de la universidad Santiago de Cali en términos de conocimientos y propuestas metodológicas, el profesor investigador es el profesor que enriquece sus conocimientos teóricos y los pone en práctica, porque a través de la investigación adquiere habilidades y competencias que le permiten construir conocimiento, cambiar su discurso, metodología y métodos, transformar sus procesos de enseñanza y lograr la formación de sus estudiantes. (Duque, 2022)

La misión del profesor-investigador es mejorar la calidad de su enseñanza y asegurar la formación de sus alumnos de acuerdo con las necesidades del contexto.

Así pues, el papel del profesor-investigador en su doble misión, a saber, la enseñanza y la investigación, no consiste únicamente en dedicarse al ámbito disciplinario o académico, sino en educar al individuo y al profesional, facilitando la adquisición de las competencias necesarias para conocer, interpretar y comprender la complejidad de la realidad de sí mismo y de su entorno, ante infinidad de problemas actuales y las exigencias de problemas futuros, intervenir eficazmente, comprometerse reflexiva, responsable y críticamente y ser capaz de comprender y percibir la complejidad de la realidad de uno mismo y de su entorno, ante infinidad de problemas actuales y las exigencias de problemas futuros, intervenir eficazmente, comprometerse reflexiva, responsable y críticamente. (Aguilar et al., 2007)

De lo anterior, la importancia de este trabajo radica en brindar una herramienta para orientar a los estudiantes y docentes-investigadores sobre las tendencias de investigación en proyectos de grado en atención prehospitalaria en la Universidad Santiago de Cali, así como la posibilidad de determinar el valor de su contenido y comportamiento en el tiempo.

Como respuesta en este trabajo se planteó el siguiente objetivo general: Analizar las tendencias de los trabajos de grado sustentados

por los estudiantes del programa de Atención Prehospitalaria de la USC durante los periodos 1999 A – 2023 A.

Para el presente trabajo se presentan los siguientes objetivos específicos: Determinar el número de trabajos de atención prehospitalaria radicados en la biblioteca Santiago cadena copete en el periodo 2005A-2023A. Identificar los tipos de propuestas metodológicas y su relación con artículo publicable. Categorizar las áreas planteadas según el título presentado en los trabajos. Recopilar el número de integrantes en los trabajos. Verificar el número de preguntas problemas. Comprobar la existencia del objetivo general y específicos. Contabilizar el promedio de referencias bibliográficas en los trabajos.

Métodos

Es un proyecto de investigación de cohorte retrospectivo que contiene características cualitativas y cuantitativas.

Se realizó una búsqueda de revisiones bibliométricas en la base de datos de la universidad en las que se destacan:

Science Direct, EBSCO, SCOPUS, EMBASE, MEDLINE PLUS, ERIC, Google Scholar, Biomed Central, PUBMED, National Library of Medicine.

En este trabajo de investigación para verificar la calidad de los artículos se utilizó la página web y herramienta: network.org/

Posteriormente, se realizó una búsqueda en el repositorio de la biblioteca, en la cual es una plataforma virtual donde se tiene almacenado todos los trabajos de grado de la universidad Santiago de Cali.

Para la estrategia de búsqueda, se utilizaron los marcadores booleanos AND y OR y el uso de truncadores como comillas para ampliar la búsqueda, se consideró las siguientes ecuaciones:

((trabajos de grado OR tesis OR análisis) AND NOT (anteproyectos) AND (repositories) AND (bibliométrico))

La investigación constó de dos fases, la primera: se buscó información por medio de la base de datos con el fin de encontrar respuesta a la pregunta problema, la segunda fase se realizó un análisis de la información encontrada filtrando lo verdaderamente adecuado.

Se determina los criterios de inclusión: El desarrollo de esta investigación se realizó una identificación de investigaciones observacionales, tipo descriptivo, revisión de alcance, consideraron textos en español, estudios publicados entre los años 2005 – 2020.

Identificando los Criterios de exclusión: Documentos en idiomas diferentes al español, textos incompletos y textos con costo para su acceso.

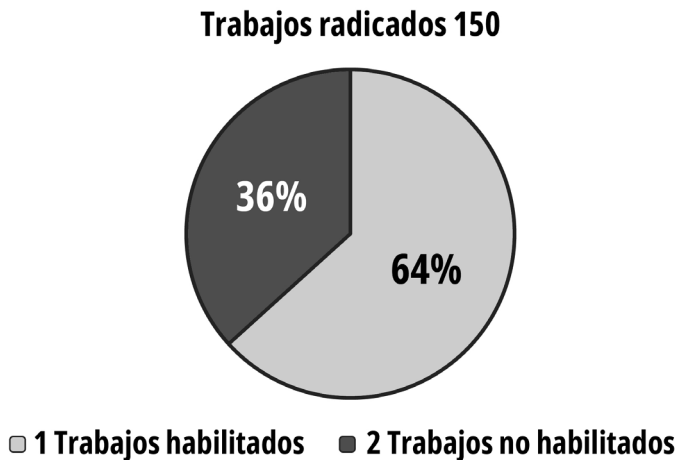
Se realizó el Cronograma de investigación Consultar (Anexo 4).

Análisis y presentación de resultados

Del objetivo específico número uno tenemos:

Figura 1

Trabajos radicados

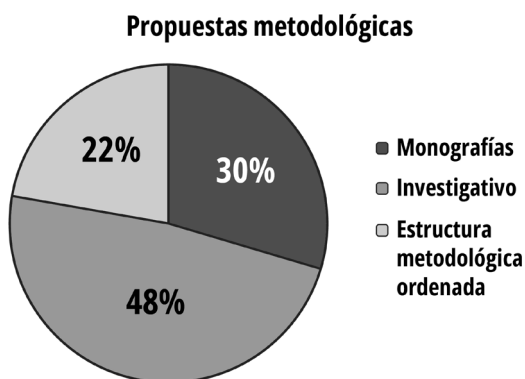


De la anterior gráfica se deduce lo siguiente: en el repositorio de la biblioteca Santiago cadena copete hay radicados 150 trabajos, de los cuales 96 trabajos correspondientes, al 64% están habilitados, y el 36% restante no están habilitados.

Del objetivo específico numero dos tenemos:

Figura 2

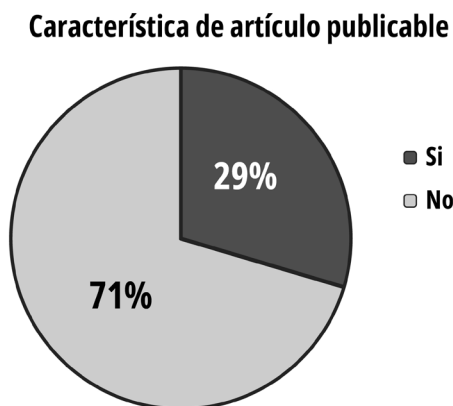
Propuestas metodológicas



De la anterior gráfica se deduce lo siguiente: en el repositorio de la biblioteca se encuentran 28 monografías, 46 trabajo investigativo y 21 trabajos sin una estructura metodológica ordenada.

Figura 3

Existencia de estructura. (Anexo 2)

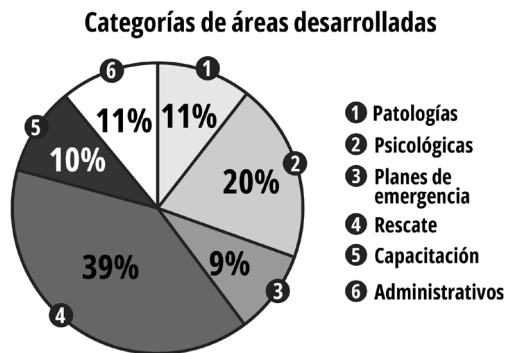


De la anterior gráfica se deduce lo siguiente: el análisis que se obtuvo sobre la estructura de los 96 trabajos, 28 trabajos tienen una estructura de artículo publicable.

Del objetivo específico número tres tenemos:

Figura 4

Categorías de áreas desarrolladas. (Anexo 1)

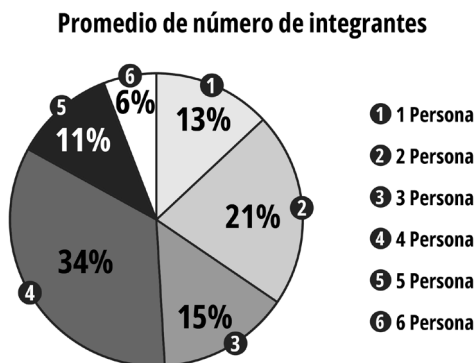


De la anterior gráfica se deduce lo siguiente: el análisis que se obtuvo en el repositorio sobre las categorías de áreas desarrolladas se encontró que de área patológica se encuentran 22 trabajos, del área psicológica 4, del área plan de emergencia 19, del área de rescate 8, del área de capacitaciones 20, y del área de administrativos 23.

Del objetivo específico número cuatro tenemos:

Figura 5

Promedio de número de integrantes. (Anexo 2)

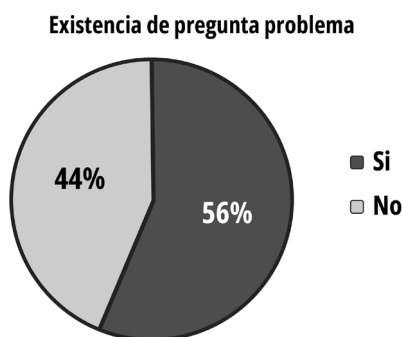


De la anterior gráfica se deduce lo siguiente: se analizó que los números de integrantes fueron, 23 trabajos realizados por 1 estudiante, 38 trabajos por 2 estudiantes, 26 trabajos por 3 estudiantes, 6 trabajos por 4 estudiantes, 2 trabajos por 5 estudiantes, y 1 trabajo por 6 estudiantes.

Del objetivo específico número cinco tenemos:

Figura 6

Existencia de pregunta problema. (Anexo 2)

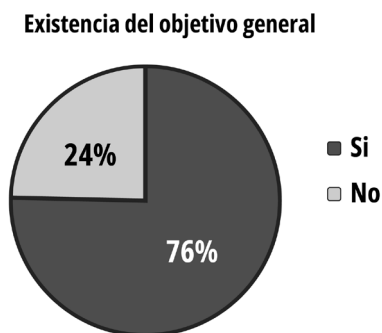


De la anterior gráfica se deduce lo siguiente: de los 96 trabajos se identificaron que 54 trabajos si contienen pregunta problema y 42 trabajos no contienen pregunta problema.

Del objetivo específico número seis tenemos:

Figura 7

Existencia del objetivo general. (Anexo 2)



De la anterior gráfica se deduce lo siguiente: de los 96 trabajos se determinó que 93 trabajos sí contienen objetivo general y 3 trabajos no contienen objetivo general.

Figura 8

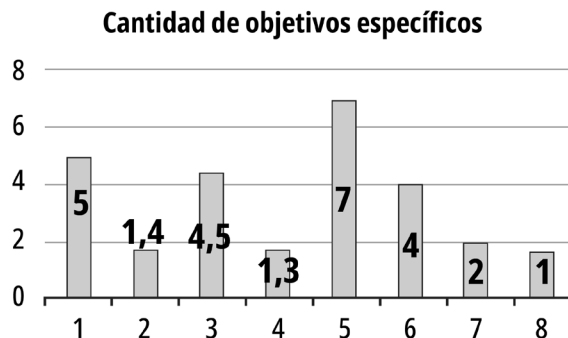
Objetivos específicos. (Anexo 2)



De la anterior gráfica se deduce lo siguiente: de los 96 trabajos se identificó que 92 trabajos sí contenían objetivos específicos y 4 trabajos no contenían objetivos específicos.

Figura 9

Cantidad de objetivos específicos. (Anexo 2)



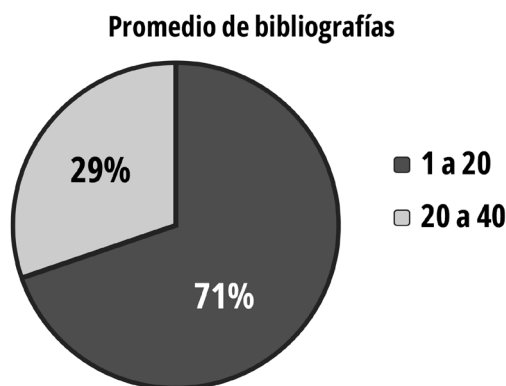
De la anterior gráfica se deduce lo siguiente: se analizó la cantidad de objetivos específicos por trabajo, 1 objetivo específico - 5 trabajos, 2

objetivos específicos - 14 trabajos, 3 objetivos específicos - 45 trabajos, 4 objetivos específicos - 13 trabajos, 5 objetivos específicos - 7 trabajos, 6 objetivos específicos - 4 trabajos, 7 objetivos específicos - 2 trabajos, 8 objetivos específicos - 1 trabajo.

Con respecto a los resultados del objetivo #7 tenemos:

Figura 10

Promedio de bibliografías. (Anexo 2)



De la anterior gráfica se deduce lo siguiente: de los 96 trabajos identificados, cada trabajo tuvo un promedio de 1 a 20 bibliografías - 68 trabajos y de 20 a 40 bibliografías - 28 trabajos.

Discusión

Una valiosa aportación metodológica a los estudios bibliométricos en este trabajo es la integración del análisis de datos textuales, como se ha demostrado que permite explorar y analizar cuantitativamente la relación entre los textos utilizados y variables como el tiempo, con el fin de poner de relieve las tendencias temáticas que muestran la influencia de distintos enfoques y teorías en el campo intrahospitalario, extrahospitalario y las organizaciones de la universidad Santiago de Cali.

Entre los aspectos importantes a resaltar es que cada programa de la facultad de salud, con la responsabilidad, debe realizar un análisis

de las propuestas de grado que tengan una estructuración dentro de un marco de referencia que pertenezca a una categoría, ya sea de investigación o monografía. Los estudiantes deben entregar los trabajos a la universidad Santiago de Cali, específicamente a la biblioteca Santiago Cadena Copete, dirigidos al repositorio que tiene la responsabilidad de subir los trabajos de grado, con su verificación de propuesta metodológica con características publicables, anteriormente se presentaban trabajos de grado extensos, con la cual no contaba con una característica de artículo publicable.

La biblioteca Santiago Cadena Copete no ha tenido un cuidado en el almacenamiento de los trabajos de grado, varios trabajos han sido extraviados, incluso se encuentran formatos dañados que no se hallan en el repositorio de la biblioteca. Sin embargo, es interesante observar que también existen fortalezas en el desarrollo de trabajos de investigación desde una perspectiva cuantitativa que, aunque refleja un menor número, sigue siendo el otro enfoque metodológico más utilizado. Lo anterior resalta la importancia del programa académico en la formación de competencias investigativas para tecnólogos en atención prehospitalaria, desde diferentes posturas metodológicas, este trabajo a su vez muestra áreas de trabajo en las que la facultad debe trabajar y se muestra como modelo para analizar la producción general de la universidad, no solo en trabajos de grado de diferentes áreas, así como trabajos publicados en revistas nacionales e internacionales en representación de la Universidad Santiago de Cali.

Conclusiones

De lo anterior se concluye lo siguiente:

El 64% de los trabajos están habilitados y el 36% restante son trabajos que no se encuentran habilitados, se desconocen las causas por las que no se encuentran disponibles.

El 28% de los trabajos contienen propuesta metodológica de tipo monografía, y el 68% restante no contiene una propuesta metodológica.

El análisis que se obtuvo sobre la estructura de los 96 trabajos, el 37% de trabajos si contienen una estructura y el 63% restante no contiene una estructura.

El análisis que se obtuvo en el repositorio sobre las categorías de las áreas desarrolladas se encontró que el 11% son patológicas, el 20% psicológicas, el 9% planes de emergencia, el 39% rescate, el 10% capacitaciones, y el 11% administrativos.

El promedio que se obtuvo de números de integrantes por trabajo, el 13% de trabajos fueron realizados por 1 estudiante, el 21% 2 estudiantes, el 15% 3 estudiantes, el 34% 4 estudiantes, el 11% 5 estudiantes, y el 6% 6 estudiantes.

En la existencia de la pregunta problema, el 56% de trabajos si contiene pregunta problema, y el 44% de los trabajos no contienen una formulación de pregunta problema,

En la existencia del objetivo general de los 96 trabajos se determina que el 76% de los trabajos si contienen un objetivo general y el 24% de los trabajos no contienen un objetivo general.

De los 96 trabajos se concluye que el 70% de los trabajos si contienen objetivos específicos, y el 30% de trabajos no contienen objetivos específicos.

El promedio de bibliografías de los trabajos se identificó que el 71% son de 1 a 20 bibliografías, y el 29% son de 20 a 40 bibliografía.

Recomendaciones

Se sugiere que la universidad Santiago de Cali, específicamente la biblioteca Santiago cadena copete, realice una búsqueda de los trabajos de grado del programa de atención prehospitalaria para que sean anexados al repositorio de la biblioteca.

Se le sugiere al programa y al cuerpo de docentes que motiven a los estudiantes a trabajar en diversas propuestas académicas desde la investigación.

Se recomienda al programa de atención prehospitalaria capacitar a los docentes del programa, para que utilicen las bases de datos en la búsqueda de la información y que a su vez incentiven a los estudiantes para que utilicen las bases de datos.

Agradecimiento

A la Universidad Santiago de Cali, al programa de atención prehospitalaria, a mi familia.

Referencias

- León Salinas, C. E. (2022). Tendencias investigativas de los trabajos de grado de la Maestría en Educación de la Universidad La Gran Colombia en el periodo 2014 – 2021. 11396/7467. <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/7467>
- Pachajoa-Londoño, H. M. (2006). Publicación de artículos originales desde el pregrado en una revista médica colombiana entre 1994-2004. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71711108>
- Aguilar, M. C.; LópezLópez, W.; Barreto, I.; Bolena Rey, Z.; Rodríguez, C. & Vargas, E. C. (2007). Análisis bibliométrico de los trabajos de grado del área organizacional de la Facultad de Psicología de la Universidad Santo Tomás. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67930211>
- Revisión Documental de los Trabajos de Grado de la Especialización en Salud Ocupacional de la Universidad Libre-Seccional Cali, 1997-2011. (2012). Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 2(2), Jun 2012.
- Puentes-León, K. J., Rincón-Bayona, L. Y., & Suárez, A. P. (2018). Análisis bibliométrico sobre trabajo y salud laboral en trabajadores informales, 2010-2016. Revista Facultad Nacional de Salud Pública, 36(3), 71-89. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v36n3a08>

- Naranjo, M. (s. f.). Evaluación de programas de salud. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932006000200005
- Escorcía Otálora, T. A. (2008). Análisis bibliométrico como herramienta para el seguimiento de publicaciones científicas, tesis y trabajos de grado. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/8212>
- Miró, Ò. (s. f.). La investigación en Medicina de Urgencias y Emergencias. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272010000200021
- Camacho Rodríguez, D. E.; Oviedo Córdoba, H. R.; Ramos de la Hoz, E. & González Noguera, T. C. (2016). Análisis bibliométrico de los artículos sobre cuidado de enfermería publicados en revistas colombianas. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412016000400016
- Valbuena, S. (s. f.). Análisis bibliométrico de trabajos de grado realizados en el Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico (2008-2017) - FunEs - Universidad de Los Andes. <http://funes.uniandes.edu.co/14327/>

Anexo 1

Tabla de clasificación de temas y cantidad de trabajos de grado realizados

Números de Trabajos	Características patológicas	características psicológicas	Planes de emergencia	Rescate de emergencia	Capacitaciones	Administrativo
1 TE 22						X
2 TE 23			X			
3 TE 24						X
4 TE 25						X
5 TE 26			X			
6 TE 27						X
7 TE 28						X
8 TE 29			X			
9 TE 30	X					
10 TE 31						X
11 TE 32						X
12 TE 33				X		
13 TE 34	X					
14 TE 35				X		
15 TE 36						X
16 TE 37			X			
17 TE 40					X	
18 TE 41			X			
19 TE 42			X			
20 TE 43				X		
21 TE 45			X			
22 TE 46					X	
23 TE 47			X			
24 TE 48					X	
25 TE 49			X			
26 TE 50			X			
27 TE 51					X	
28 TE 52			X			
29 TE 53			X			
30 TE 54			X			

03 *Análisis de las tendencias de los trabajos de grado del Programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria de la USC...*

Números de Trabajos	Características patológicas	características psicológicas	Planes de emergencia	Rescate de emergencia	Capacitaciones	Administrativo
31 TE 55			X			
32 TE 56	X					
33 TE 57					X	
34 TE 58	X					
35 TE 59			X			
36 TE 60					X	
37 TE 61						X
38 TE 62					X	
39 TE 65			X			
40 TE 66					X	
41 TE 67	X					
42 TE 68						X
43 TE 70	X					
44 TE 73						X
45 TE 74	X					
46 TE 75			X			
47 TE 76	X					
48 TE 78						X
49 TE 79						X
50 TE 80						X
51 TE 81					X	
52 TE 82					X	
53 TE 83						X
54 TE 84	X					
55 TE 85	X					
56 TE 86					X	
57 TE 87						X
58 TE 88	X					
59 TE 89					X	
60 TE 92					X	
61 TE 93	X					

Más allá de la emergencia:
perspectivas y tendencias en la atención prehospitalaria

Números de Trabajos	Características patológicas	características psicológicas	Planes de emergencia	Rescate de emergencia	Capacitaciones	Administrativo
62 TE 94					X	
63 TE 95					X	
64 TE 97	X					
65 TE 98					X	
66 TE 100					X	
67 TE 101	X					
68 TE 102	X					
69 TE 103			X			
70 TE 104	X					
71 TE 105					X	
72 TE 106	X					
73 TE 107			X			
74 TE 108				X		
75 TE 109	X					
76 TE 110						X
77 TE 111					X	
78 TE 112						X
79 TE 113				X		
80 TE 114						X
81 TE 115						X
82 TE 116						X
83 TE 117	X					
84 TE 118		X				
85 TE 119	X					
86 TE 120						X
87 TE 121				X		
88 TE 122				X		
89 TE 123				X		
90 TE 141		X				

Números de Trabajos	Características patológicas	características psicológicas	Planes de emergencia	Rescate de emergencia	Capacitaciones	Administrativo
91 TE 142						X
92 TE 144	X					
93 TE 145					X	
94 TE 147	X					
95 TE 148		X				
96 TE 149		X				

Anexo 2

Tabla de generalidades de trabajos de grado

Números de Trabajos	N° de Integrantes	Existencia de la pregunta Problema SI - NO	Objetivo general evaluación de la estructura MALO REGULAR BUENO EXCELENTE	Objetivos específicos SI – NO CANTIDAD	Número de bibliografías	Norma de estructura de trabajo y citas
1 TE 22	3	SI	R	SI 3	14	NO
2 TE 23	3	SI	R	SI 5	6	NO
3 TE 24	4	SI	R	SI 3	9	NO
4 TE 25	2	SI	R	SI 3	9	NO
5 TE 26	2	SI	M	SI 5	15	NO
6 TE 27	3	SI	R	SI 4	32	NO
7 TE 28	2	NO	R	SI 8	17	NO
8 TE 29	4	SI	R	SI 6	11	NO
9 TE 30	3	SI	R	SI 4	8	NO
10 TE 31	1	NO	R	SI 3	18	NO
11 TE 32	1	SI	R	SI 5	19	NO
12 TE 33	2	NO	R	SI 3	14	NO
13 TE 34	2	SI	R	SI 3	5	NO
14 TE 35	2	SI	R	SI 2	19	NO
15 TE 36	2	NO	R	SI 3	9	NO

Números de Trabajos	Nº de Integrantes	Existencia de la pregunta Problema SI - NO	Objetivo general evaluación de la estructura MALO REGULAR BUENO EXCELENTE	Objetivos específicos SI – NO CANTIDAD	Número de bibliografías	Norma de estructura de trabajo y citas
16 TE 37	2	NO	R	SI 3	9	NO
17 TE 40	3	SI	R	SI 5	17	NO
18 TE 41	2	SI	R	SI 5	9	NO
19 TE 42	3	NO	R	SI 3	14	NO
20 TE 43	3	NO	R	SI 7	6	NO
21 TE 45	3	NO	B	SI 4	13	NO
22 TE 46	2	NO	R	SI 3	11	NO
23 TE 47	2	NO	R	SI 4	10	NO
24 TE 48	3	NO	R	SI 6	18	NO
25 TE 49	2	NO	R	SI 7	9	NO
26 TE 50	2	NO	R	SI 3	16	NO
27 TE 51	3	NO	R	SI 3	13	NO
28 TE 52	1	SI	R	SI 6	10	NO
29 TE 53	1	NO	B	SI 3	22	SI
30 TE 54	1	NO	B	SI 3	22	NO
31 TE 55	1	SI	R	SI 3	16	NO
32 TE 56	1	SI	R	SI 3	16	NO
33 TE 57	2	NO	B	SI 3	15	NO
34 TE 58	3	NO	R	SI 3	16	NO
35 TE 59	3	SI	R	SI 3	10	NO
36 TE 60	3	NO	B	SI 5	14	NO
37 TE 61	1	NO	R	SI 4	17	NO
38 TE 62	3	SI	R	SI 2	17	NO
39 TE 65	1	SI	R	SI 3	12	NO
40 TE 66	2	SI	B	SI 3	14	NO
41 TE 67	2	SI	B	SI 2	27	NO
42 TE 68	1	SI	R	SI 3	7	NO

Números de Trabajos	N° de Integrantes	Existencia de la pregunta Problema SI - NO	Objetivo general evaluación de la estructura MALO REGULAR BUENO EXCELENTE	Objetivos específicos SI – NO CANTIDAD	Número de bibliografías	Norma de estructura de trabajo y citas
43 TE 70	6	SI	R	SI 4	9	NO
44 TE 73	3	NO	B	SI 3	26	NO
45 TE 74	1	SI	R	SI 6	23	NO
46 TE 75	2	SI	R	SI 4	8	NO
47 TE 76	5	SI	R	SI 3	13	NO
48 TE 78	3	SI	B	SI 2	9	NO
49 TE 79	1	SI	E	SI 3	10	NO
50 TE 80	5	SI	R	SI 4	6	SI
51 TE 81	4	NO	R	SI 4	13	SI
52 TE 82	2	SI	R	SI 3	15	SI
53 TE 83	1	SI	B	SI 4	6	SI
54 TE 84	2	NO	B	SI 2	6	SI
55 TE 85	2	SI	R	SI 2	29	SI
56 TE 86	4	NO	B	SI 5	9	SI
57 TE 87	4	NO	R	SI 2	17	SI
58 TE 88	3	SI	R	SI 2	26	SI
59 TE 89	3	NO	R	SI 4	10	SI
60 TE 92	3	SI	B	SI 3	18	SI
61 TE 93	4	SI	R	SI 3	36	SI
62 TE 94	2	NO	B	SI 4	27	SI
63 TE 95	2	SI	B	SI 1	9	SI
64 TE 97	2	NO	R	SI 3	28	SI
65 TE 98	3	SI	B	SI 2	45	SI
66 TE 100	1	SI	B	SI 3	26	SI
67 TE 101	2	NO	R	NO	46	NO
68 TE 102	3	NO	R	NO	59	NO
69 TE 103	2	NO	R	SI 3	25	SI
70 TE 104	1	NO	B	SI 3	36	NO
71 TE 105	1	NO	R	SI 3	63	SI

Números de Trabajos	Nº de Integrantes	Existencia de la pregunta Problema SI - NO	Objetivo general evaluación de la estructura MALO REGULAR BUENO EXCELENTE	Objetivos específicos SI – NO CANTIDAD	Número de bibliografías	Norma de estructura de trabajo y citas
72 TE 106	2	NO	M	SI 1	14	SI
73 TE 107	2	NO	R	NO	63	NO
74 TE 108	2	SI	R	SI 3	53	NO
75 TE 109	2	SI	B	SI 1	34	SI
76 TE 110	3	NO	B	SI 2	47	NO
77 TE 111	1	SI	R	SI 2	20	SI
78 TE 112	2	SI	R	SI 4	20	NO
79 TE 113	2	SI	R	SI 3	35	SI
80 TE 114	3	SI	B	SI 3	28	SI
81 TE 115	1	SI	R	SI 3	40	SI
82 TE 116	2	NO	B	SI 3	20	NO
83 TE 117	3	NO	R	SI 1	15	NO
84 TE 118	3	NO	R	SI 3	20	SI
85 TE 119	1	SI	B	SI 2	13	NO
86 TE 120	1	NO	M	NO	14	NO
87 TE 121	1	NO	R	SI 3	26	SI
88 TE 122	1	SI	R	SI 5	38	SI
89 TE 123	3	SI	R	SI 3	7	SI
90 TE 141	1	SI	E	SI 3	30	SI
91 TE 142	2	NO	R	SI 3	30	SI
92 TE 144	2	SI	R	SI 3	39	SI
93 TE 145	2	SI	R	SI 2	10	SI
94 TE 147	2	SI	B	SI 3	25	SI
95 TE 148	2	SI	R	SI 2	4	SI
96 TE 149	2	SI	R	SI 1	15	SI

Anexo 3

Tabla de resultados de títulos relacionados

Características patológicas	características psicológicas	Planes de emergencia	Rescate de emergencia	Capacitaciones	Administrativo
22	4	19	8	20	23

Anexo 4

Tabla de resultados de número de integrantes

1	2	3	4	5	6
23 Trabajos	38 Trabajos	26 Trabajos	6 Trabajos	2 Trabajos	1 Trabajos

Anexo 5

Tabla de resultados de pregunta problema

SI	NO
54	42

Anexo 6

Tabla de resultados en la calidad del objetivo general

MALO	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
3	67	24	2

Anexo 7

Tabla de resultados en la existencia de objetivos específicos en los trabajos presentados

SI	NO
92	4

Anexo 8

Cantidad de objetivos específicos vinculados a los trabajos

Objetivos	1	2	3	4	5	6	7	8
Trabajos	5	14	45	13	7	4	2	1

Anexo 9

Número de referencias bibliográficas en los trabajos de grado

Número de referencias	1 – 20	20 - 40
Número de trabajos	68	28

Anexo 10

Estructura de trabajos sujetas a una norma técnica de escritura

	SI	NO
Número de trabajos	36	60

Anexo 11

Cronograma de investigación del trabajo presentado

	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Búsqueda bibliográfica. Artículos bibliométricos	x	x														
Visita a la biblioteca				x												
Reunión del sumario para identificar el número de trabajos						x	x									
Evaluar las características de cada trabajo							x	X								
Obtención estadística de los ítems establecidos									x	X						

03 *Análisis de las tendencias de los trabajos de grado del Programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria de la USC...*

	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Presentación de gráficos									X	x						
Redacción de resultados											x	X				
Redacción de artículo de publicación													x	X		
Exposición															x	

CAPÍTULO 4

Telemedicina como Estrategia para Reducir el Hacinamiento de Pacientes en las IPS Colombianas

Telemedicine as a Strategy to Reduce Patient Overcrowding in Colombian IPS

Sandra Jineth Chinchilla Alfonso

Universidad Santiago de Cali, Colombia

✉ sandra.chinchilla00@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0007-1415-099X>

Carlos Alberto López Guzmán

Universidad Santiago de Cali, Colombia

✉ carlosalberto05@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0000-0002-5207-0700>

Resumen

La telesalud ha emergido como una herramienta crucial en la atención médica, especialmente en el contexto de la pandemia. Las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) se han enfrentado al desafío del hacinamiento y la sobrepoblación de pacientes. En este escenario, la telesalud se presenta como una solución innovadora para abordar eficientemente estas problemáticas. Este trabajo se trata de una revisión de alcance que pretende recopilar información sistemática

Cita este capítulo / Cite this chapter

Chinchilla Alfonso, S. J. y López Guzmán, C. A. (2025). Telemedicina como estrategia para reducir el hacinamiento de pacientes en las IPS Colombianas. En: López Guzmán, C. A. (ed. científico). *Más allá de la emergencia: perspectivas y tendencias en la atención prehospitalaria*. (pp. 87-110). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/>

para el conocimiento de la aplicabilidad de la telemedicina en las IPS en Colombia como una estrategia para evitar el hacinamiento. En particular, se busca implementar un sistema de triage mediante videollamadas, en el cual el personal de atención prehospitalario desempeñe un papel crucial en la identificación y atención de pacientes, aquellos que no requieran atención de emergencia por ende no necesitan ir a alguna entidad sanitaria y contrario a eso pueden ser atendidos por los médicos y especialistas por medio de videollamadas, ahorrando recursos y tiempo tanto para el personal como para el paciente. La integración de plataformas de telemedicina en el proceso de triage “metodología para clasificar y priorizar la atención de pacientes”. El personal de atención prehospitalario llevará a cabo evaluaciones iniciales a través de videollamadas para determinar la condición del paciente. Se utilizarán criterios clínicos predefinidos para clasificar a los pacientes en categorías, facilitando así una atención médica eficiente y oportuna. En lo que respecta a los resultados se evidencia una disminución significativa en el tiempo de espera y la carga de trabajo en las IPS, al identificar de manera precisa y rápida a los pacientes que requieren atención. Además, se espera mejorar la atención y eficiencia en el sistema de salud, en función de la gravedad de la situación médica, también optimizando el manejo de los recursos dedicados para la salud. Se concluye que la implementación de la telemedicina en el triage muestra ser una estrategia prometedora para mitigar el hacinamiento y la sobrepoblación en las IPS. Los resultados preliminares sugieren que este enfoque no solo optimiza los recursos de atención médica, sino que también mejora la atención a los pacientes al garantizar una respuesta rápida y adecuada a sus necesidades médicas. Este estudio destaca la importancia de aprovechar la tecnología para transformar y mejorar los procesos de atención médica, especialmente en situaciones de emergencia y alta demanda. La aplicación de la telemedicina en el triage realizado por el tecnólogo en atención prehospitalario emerge como una solución viable y efectiva para abordar los desafíos actuales en el sistema de salud.

Palabras clave: Tele-consulta; enfermos; sobrepoblación, intrahospitalario, tecnología.

Abstract

Telehealth has emerged as a crucial tool in healthcare, especially in the context of the pandemic. Health Service Providing Institutions (IPS) have faced the challenge of overcrowding and overcrowding of patients. In this scenario, telehealth is presented as an innovative solution to efficiently address these problems. Aim. This is a scoping review that aims to collect systematic information to understand the applicability of telemedicine in IPS in Colombia as a strategy to avoid overcrowding. In particular, it seeks to implement a triage system through video calls, in which pre-hospital care personnel play a crucial role in the identification and care of patients, those who do not require emergency care therefore do not need to go to any health entity and Contrary to that, they can be attended to by doctors and specialists through video calls, saving resources and time for both staff and the patient. The integration of telemedicine platforms in the triage process. Pre-hospital care staff will conduct initial assessments via video calls to determine the patient's condition. Predefined clinical criteria will be used to classify patients into categories, thus facilitating efficient and timely medical care. A significant decrease in waiting time and workload in the IPS is evident, by accurately and quickly identifying patients requiring care. In addition, it is expected to improve the efficiency of the health system by providing appropriate care depending on the severity of the medical situation, also optimizing the management of resources dedicated to health. The implementation of telemedicine in triage shows to be a promising strategy to mitigate overcrowding and overcrowding in IPS. Preliminary results suggest that this approach not only optimizes healthcare resources, but also improves patient care by ensuring a rapid and appropriate response to their medical needs. This study highlights the importance of leveraging technology to transform and improve healthcare processes, especially in emergency and high-demand situations. The application of telemedicine in prehospital triage emerges as a viable and effective solution to address current challenges in the health system.

Keywords: Tele-consultation; sick; overcrowding, in-hospital.

Introducción

La Telemedicina es la implementación del uso de tecnologías en busca de llevar la salud a distancia, que proveen la mejora del acceso a la información, provee servicios de salud a zonas no accesibles, mejora dichos servicios incrementando los cuidados en salud, mejora la educación de profesionales, controles de calidad y tamizajes de programas e inclusive ahorro en costos de salud. Estos beneficios permiten aumentar la cobertura para los servicios de salud optimizando eficazmente la salud de la comunidad incluyendo aquella población más vulnerable (Litewka, 2023).

Es un área que por su conexión con la tecnología se encuentra continuamente evolucionando incorporando adaptaciones constantemente de acuerdo a las necesidades y contextos sociales donde es aplicada, debido a esto la telemedicina busca proporcionar apoyo clínico, superar las barreras geográficas conectando usuarios que no se encuentren en la misma locación, el uso de múltiples tecnologías que pueden ir desde voz, imágenes, bases de datos, videoconferencias, historias clínicas electrónicas siendo su principal meta mejorar la salud de la comunidad (Gimenez & Stebel , 2022)

La telemedicina ha nacido en medio de un contexto de planes de salud bastante inconstantes, poco eficaces, asociados a baja cobertura en la población y a numerosos recortes en el subsidio gubernamental, lo que limita ampliamente el desarrollo de este y hacen más desesperanzador su panorama (Pascuas, Bocanegra, Celis, & Parrasi, 2016).

Generalidades del tema

La telemedicina es la atención médica que se brinda a distancia a través de tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Las emergencias médicas son situaciones que requieren atención inmediata, y la telemedicina puede ser una herramienta útil para proporcionarla. Sin embargo, la implementación de la telemedicina

en los sistemas de salud varía según la ubicación geográfica y el nivel socioeconómico de la población (Gómez., Castro, & Caceres, 2011) El personal de atención prehospitalaria (APH) es el equipo de profesionales de la salud que brindan atención a pacientes que se encuentran en una emergencia médica. Este personal está entrenado para proporcionar atención médica básica y avanzada en el lugar de la emergencia, antes de que el paciente sea remitido a un hospital u otra instalación sanitaria, se coordina su traslado a través de los radioperadores de emergencias. Son profesionales de la salud que trabajan en centrales de emergencias, recibiendo y despachando llamadas de emergencia. Su función es crucial para el sistema de atención de emergencias, ya que son los primeros en responder a las llamadas y los responsables de coordinar la respuesta de los servicios de emergencia, con el fin de facilitar el traslado de pacientes a las IPS, o Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, las cuales pueden ser privadas o públicas que brindan servicios de salud a la población (Pineda, Ramírez & Rivera, Marín, 2018).

Planteamiento del problema

La sobrepoblación en las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS), se refiere a la circunstancia en la que el número de pacientes que necesitan atención médica excede la capacidad de la IPS para satisfacer esas necesidades, esto puede ocurrir en cualquier tipo de IPS, pero es más común en hospitales y clínicas de atención primaria. Cuando las IPS están sobrecargadas, los profesionales de la salud tienen menos tiempo para atender a cada paciente, lo que puede conducir a errores médicos y a una atención de menor calidad, también puede aumentar los costos de los servicios de salud, ya que las IPS deben contratar más personal y comprar más equipo para poder atender a la demanda, generando más costos, los cuales podrían evitarse o manejarse de una forma diferente (Trujillo, Zuluaga, & Ruiz, 2015). Asimismo, los pacientes que tienen que esperar largas horas para ser atendidos, o que reciben una atención de menor calidad pueden estar menos satisfechos con los servicios de salud. Por tal razón, se establece el siguiente interrogante ¿Qué factores influyen

en la efectividad de la telemedicina para reducir la consulta de pacientes en las IPS Colombianas?

Estado del arte

La normatividad que respalda la atención de pacientes en Colombia es amplia y variada destacándose:

Resolución 521 del 2020: esta resolución establece el procedimiento para la atención ambulatoria de personas que se encuentran en aislamiento preventivo obligatorio, con énfasis en personas mayores de 70 años, con condiciones crónicas de base o con inmunodeficiencia.

Ley 926 del 2017: reglamenta el funcionamiento del Sistema de Emergencias Médicas (SEM), el cual tiene como objetivo brindar atención médica oportuna a las víctimas de accidentes o enfermedades que requieran atención de urgencias, en lugares públicos o privados.

Ley 1419 de 2010: establece los lineamientos para el desarrollo de la telesalud en Colombia, que es la prestación de servicios de salud a distancia, mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación.

Resolución 2003 de 2014: esta resolución define el servicio de telemedicina, que es una modalidad de telesalud, y establece sus estándares y criterios de cumplimiento.

Existen muchas plataformas y software de telemedicina disponibles que pueden ser utilizados para la atención médica a distancia. Algunas de las plataformas populares y ampliamente utilizadas incluyen:

1. Zoom for Heal: es una plataforma de videoconferencia que ofrece una versión específica para la atención médica, diseñada para cumplir con las regulaciones de privacidad y seguridad de la información de salud. Los profesionales de la salud pueden utilizar Zoom para llevar a cabo consultas virtuales con pacientes.
2. Doxy.me: es una plataforma de telemedicina diseñada específicamente para profesionales de la salud. Ofrece una

opción gratuita con funciones básicas y opciones de pago para funciones más avanzadas. Es fácil de usar y no requiere descarga de software.

3. Microsoft Teams for Healthcare: es una plataforma de colaboración y comunicación que ofrece una versión específica para la atención médica. Los profesionales de la salud pueden utilizar Teams para llevar a cabo video consultas, colaborar en tiempo real y compartir información de pacientes de manera segura.
4. Skype for Business: skype for Business, ahora parte de Microsoft Teams, también se utiliza en la atención médica para consultas virtuales. Ofrece una buena calidad de video y opciones de chat.

Justificación

La implementación de videollamadas de emergencia se llevó a cabo para mejorar los tiempos de respuesta y la efectividad de la atención. Lo cual permite al personal de salud evaluar mejor el estado del paciente y priorizar la atención (Márquez, 2020). Las videollamadas pueden ayudar a reducir la remisión innecesaria, lo que mejora la calidad de la atención, reduciendo los costos, ayuda a eliminar la sobrepoblación en los centros de salud y permite una mayor cobertura, ya que con un sistema de telemedicina bien instalado es de gran beneficio para toda la población, y permite que varios profesionales de la salud puedan colaborar sobre un paciente, independientemente de la ubicación de cada uno de los especialistas.

La telemedicina puede desempeñar un papel importante como alternativa en el proceso de triage, ayudando a aliviar la carga de las instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) y garantizando que los pacientes reciban la atención adecuada y oportuna (Snooks, Rhys Kingston, Anthony, & Russell, 2013).

Es fundamental proporcionar capacitación a los tecnólogos en atención prehospitalaria, en la identificación de casos que pueden

manejarse de manera eficaz a través de la telemedicina. Esto incluye la capacidad de realizar evaluaciones iniciales de la gravedad de la situación, y determinar si se necesita atención médica presencial, o si es posible abordar el caso a distancia.

Se deben establecer sistemas de comunicación efectivos entre los tecnólogos en atención prehospitalaria, de modo que puedan recibir información en tiempo real sobre el estado del paciente y las observaciones en el lugar. Esto permitirá una toma de decisiones más informada (Montejano, 2019).

Las IPS pueden establecer servicios de telemedicina de emergencia con médicos de guardia disponibles para consultas virtuales, los tecnólogos en atención prehospitalaria pueden coordinar estas consultas, conectando a los pacientes con los médicos a través de videollamadas. Esto permite una evaluación médica inicial para determinar si es necesario un tratamiento presencial, con la cual se pueden desarrollar sistemas de triage virtuales o aplicaciones móviles que permitan a los pacientes proporcionar información sobre sus síntomas y condiciones. Estos sistemas pueden estar conectados a una base de datos de síntomas y protocolos médicos para clasificar a los pacientes según su nivel de urgencia. Los tecnólogos en atención prehospitalaria pueden utilizar estos datos como una herramienta adicional en el proceso de toma de decisiones (Chueke, 2023).

Después de una consulta inicial a través de telemedicina, los pacientes que no requieran atención médica presencial pueden recibir seguimiento a través de esta misma vía para garantizar que estén mejorando, y que no necesitan una intervención más urgente. Es esencial que este sistema esté en coordinación con las IPS locales, para garantizar una transición fluida de la atención virtual a la presencial en caso de que sea necesario.

La telemedicina puede ser una valiosa herramienta para agilizar el proceso de triage, reducir la carga de las IPS y garantizar que los pacientes reciban la atención adecuada y oportuna. Sin embargo, es importante que este enfoque se implemente con cuidado y que

se establezcan protocolos claros para garantizar la seguridad y la eficacia de la atención médica.

Pregunta de investigación

El planteamiento del problema se refiere al cuestionamiento de: ¿Qué factores influyen en la efectividad de la telemedicina para reducir la consulta de pacientes en las IPS Colombianas?

Objetivo general

Determinar enfoques para disminuir la sobrepoblación de pacientes en las IPS Colombianas mediante el uso de la Telemedicina.

Métodos

Pregunta de revisión

POBLACIÓN – CONCEPTO - CONTEXTO

Para esta revisión, el cuestionamiento es: ¿Qué factores influyen en la efectividad de la telemedicina para reducir la consulta de pacientes en las IPS Colombianas?

Diseño del protocolo

El diseño de esta revisión de alcance tuvo una revisión sistemática de la literatura, para identificar los estudios que evaluaron el potencial de la telemedicina para reducir el hacinamiento en los centros de salud, a través de la reducción de los traslados innecesarios de pacientes.

Se realizó un estudio de casos reportados por la literatura en los servicios de atención prehospitalaria, para evaluar la efectividad de la telemedicina en la reducción de los traslados innecesarios de pacientes.

Esta monografía se llevó a cabo utilizando una metodología de revisión de alcance, siguiendo las pautas del PRISMA-ScR, con el propósito de

proporcionar una visión completa y actualizada de la situación de la telemedicina en Colombia, y ofrecer recomendaciones basadas en la evidencia para su implementación efectiva y ética.

Criterio de elegibilidad

Este estudio se realizó teniendo en cuenta los aspectos relacionados con las bases de datos, de la Universidad Santiago de Cali, teniendo en cuenta a algunos autores que abordan el tema desde la perspectiva de este, y que se cumpliera con los requisitos propios de los caracteres bibliográficos de la implementación de la telemedicina a nivel nacional e internacional, desde años anteriores hasta la actualidad.

Para la indagación de documento, se empleó para la revisión de alcance la metodología de pregunta en el marco de población, concepto y contexto (PCC)

Población: personas que han necesitado atención médica en algún momento de su vida en Colombia.

Concepto: la telemedicina desarrollada por parte de los tecnólogos en atención prehospitalaria como alternativa de evaluación primaria.

Contexto: reducción de pacientes en el ámbito intrahospitalario.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

Para el desarrollo de esta investigación bibliográfica se realizó una identificación de investigaciones observacionales tipo descriptivo, estudios cuasi experimentales, estudios transversales, revistas médicas, revistas de educación y revisión bibliográfica de normatividad, consideraron textos en inglés, portugués y español, estudios publicados entre 2010 hasta el año 2023 y artículos de libre acceso.

Criterios de exclusión:

- Documentos en idiomas diferentes al inglés, portugués y español.
- Textos incompletos.
- Textos con costo para su acceso.
- Cartas al editor.

Estrategia de búsqueda

Para precisar la búsqueda de artículos sobre el tema se realizó una investigación con las siguientes palabras clave: Tele-consulta; enfermos; sobrepoblación, intrahospitalario, tecnología.

Para la estrategia de búsqueda, se utilizaron los marcadores booleanos AND y OR y el uso de truncadores como comillas para ampliar la búsqueda, se consideró las siguientes ecuaciones: (telemedicine OR teleconsultation) AND (patient OR sick) AND (IPS) AND (overcrowding) AND (prehospital)

Las fuentes que se manejaron fueron las bases de datos digitales como: Science Direct, EBSCO, SCOPUS, EMBASE, MEDELIN PLUS, ERIC, Google Academic, Biomed Central, PUBMED, National Library of Medicine. La indagación constó de dos fases, la primera: se buscó información por medio de la base de datos con el fin de encontrar respuesta a la pregunta problema, la segunda fase se realizó un análisis de la información encontrada filtrando lo verdaderamente adecuado.

Selección de estudios

Se presenta en la tabla 1, la metodología a través de la cual se fue cribando la información, considerado el modelo Prisma. Los artículos fueron ubicados en las bases de datos. Se realizó el respectivo proceso de exclusión e inclusión, seleccionando los que mejor se ciñeron a los filtros descritos.

Tabla 1
Metodología Prisma para tamizaje de artículos

Identificación de estudios a través de bases de datos y registros		
Identificación	SCIENCEDIRET (30) EBSCO (70) SCOPUS (147) EMBASE (98) MEDLINE PLUS (253) ERIC (62) Google Scholar (518) BIOMED CENTRAL (13) PUBMED (195) NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE (80)	Registros eliminados durante la proyección. Registros duplicados eliminados: (728)
	Registros filtrados: (738)	Registros excluidos: (338)
Chequeo	Informes buscados para recuperación: (38)	Informes no recuperados: (17)
	Informes evaluados para la elegibilidad: (126)	Informes excluidos: Incompletos: (45) Otros idiomas (32) Temáticas diversas (19)
Incluido	Estudios incluidos en la revisión: (21)	

La tabla 1 muestra la secuencia de los artículos y textos seleccionados para el trabajo de monografía y con referencia a las poblaciones, se escogieron 21 artículos que eran los que más apuntaban al objetivo del trabajo.

Extracción de datos

Para dar cumplimiento en la extracción de la información se efectuó una matriz de análisis como se observa en la tabla 2. (Consultar anexo 2)

Tabla 2

Matriz de extracción de datos

Título del artículo	Autores / año publicación / base de datos / país	Tipo de estudio / objetivos	Descripción de la muestra	Resultados / Conclusiones
---------------------	--	-----------------------------	---------------------------	---------------------------

Caracterización de los documentos analizados

La revisión de alcance selecciono 21 artículos que constituyeron la fuente principal de información para dar cumplimiento a los objetivos de este trabajo. Dichos artículos fueron seleccionados a partir de la matriz de rastreo expuesta en la tabla 1.

Consultar el anexo 1 para conocer la descripción de los 21 artículos seleccionados.

Consideraciones éticas

La Medicina es la ciencia de la salud, propende por el bienestar y mantenimiento de las condiciones que permitan mantener el mejor estado de las personas, en este campo. La ética, juega un rol preponderante porque sin ella se vería entorpecida la labor médica para evaluar el potencial de la telemedicina, para reducir el hacinamiento en los centros de salud a través de la reducción de los traslados innecesarios de pacientes en atención prehospitalaria.

Criterios de calidad del artículo científico

Se utilizó la siguiente página para medir el grado de calidad de los artículos científicos seleccionados; <https://www.equator-network.org/>, herramienta que ayuda a mejorar la calidad y la transparencia de las investigaciones en salud. En el caso puntual de la revisión de alcance se determinaron las principales directrices para catalogar la presentación y calidad en los artículos científicos.

Entre los criterios establecidos se unifico la evidencia en todos los artículos de los siguientes criterios: resumen, introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones.

Los criterios anteriormente mencionados aplican a: ensayos aleatorizados, estudios observacionales, revisiones sistemáticas, protocolos de estudios, estudios diagnósticos/ pronóstico, reportes de caso, guías de práctica clínica, entre otras.

Análisis y presentación de resultados

Se realizó la lectura de los 21 artículos seleccionados teniendo en cuenta que se registró la novedad de lo que es la telemedicina, sus objetos de estudio, la implementación y beneficios, como elemento de medida para tener conocimiento de los alcances a que apunta esta nueva tecnología, luego se denota los alcances al lado de los problemas y riesgos.

En el estudio de costo-beneficio inicial, se comparan las alternativas con y sin la implementación del proyecto de telemedicina. El objetivo es evaluar el retorno de la inversión. Según los cálculos, se determina que, por cada peso invertido en el proyecto de telemedicina, se obtiene un retorno de \$1.71 MXN en beneficios, que pueden ser tanto tangibles como intangibles (Otero, Campos, Robles, Rodríguez, & Bernal, 2010).

En la evaluación social del proyecto, se destacan varios beneficios, como la reducción de la brecha entre áreas urbanas y rurales, una mejor distribución de recursos de salud, mayor accesibilidad a servicios para poblaciones rurales, y la mejora de la práctica de salud rural al proporcionar apoyo inmediato de especialistas a médicos generales. Además, se mencionan beneficios como la optimización de procedimientos administrativos, la eliminación de barreras de acceso y la sistematización de información médica.

Se resaltan beneficios como la reducción de gastos y tiempos de espera para los pacientes, aumento de la productividad, eficacia en apoyos diagnósticos y una mayor satisfacción del usuario. También se mencionan beneficios secundarios, como la satisfacción de los trabajadores del programa y la seguridad de los procedimientos.

Se realiza un análisis de retorno de la inversión, que muestra una mejora del 3.44% en la diferencia de costos y beneficios, y una tasa

de retorno de la inversión del 45.07%. (Otero, Campos, Robles, Rodríguez, & Bernal, 2010).

En cuanto al costo-efectividad, se analizan los costos y la efectividad del proyecto, incluyendo el logro de los objetivos programados en consultas de especialidad, la administración eficiente de recursos y el enfoque en aspectos éticos y humanitarios. Se mencionan tres modelos propuestos para analizar el costo-efectividad del proyecto (Otero, Campos, Robles, Rodríguez, & Bernal, 2010). En el anexo 1, se evidencia cuadro comparativo de costos y beneficios de telemedicina y atención medica convencional.

El desarrollo de diversos tipos de telemedicina, la mejora constante de la tecnología de audio, texto, video y datos, y la infraestructura de telecomunicaciones en constante crecimiento han facilitado la expansión de la telemedicina en diversas especialidades médicas, incluso en áreas que antes parecían desafiantes debido a sus requerimientos tecnológicos.

Para mejorar los sistemas de telemedicina, es esencial aplicar principios de desarrollo y establecer guías y estándares, que ayudarán a superar las limitaciones actuales. Además, es importante impulsar políticas de salud sólidas y promover la conciencia entre los profesionales de la salud y los pacientes acerca de los beneficios potenciales de la telemedicina. Tiene un gran potencial para mejorar la prestación de servicios de salud al permitir a los profesionales brindar una atención más completa y a los pacientes recibir atención médica que, debido a barreras geográficas, económicas o sociales, de otro modo no podrían acceder (Souza, Oliveira & Oliveira da Cruz, 2021).

La atención médica urgente intrahospitalaria ha experimentado progresivos cambios a lo largo de las últimas décadas con la finalidad de, por un lado, adaptarse a las modificaciones de hábitos de los ciudadanos quienes, en gran medida, eligen la atención hospitalaria urgente como forma de entrada al Sistema Nacional de Salud, por otra parte, optimizar la asistencia especializada y

rápida a patologías graves y con gran repercusión sanitaria y social (López, 2022).

Discusión

Limitaciones en la evaluación del paciente, la telemedicina no permite realizar un examen físico completo del paciente, lo que puede dificultar el diagnóstico de algunas enfermedades, esto también podría darse por problemas de comunicación a distancia, puede ser más difícil que la comunicación cara a cara, lo que puede generar confusiones o malentendidos. (Monteagudo, Serrano, & Hernández, 2015)

La organización de estas tecnologías varía según las políticas de salud de cada nación, pero es crucial considerar ciertos estándares comunes para su implementación. Estos incluyen la gestión del personal, la salvaguardia de la privacidad y la confidencialidad, la cumplimiento de los requisitos legales establecidos por el gobierno, la adecuada gestión fiscal, la documentación, las responsabilidades y derechos de los pacientes, la obtención del consentimiento informado de los pacientes, la seguridad de la red, la implementación de protocolos establecidos y la adquisición de equipos tecnológicos (Buitrago, 2019).

La implementación de la telemedicina presenta algunas problemáticas, como la disminución de la relación paciente-profesional en salud, la tecnología impersonal, las dificultades organizacionales y burocráticas, el impacto en el desarrollo profesional del médico personal y la necesidad de entrenamiento adicional, la dificultad en el desarrollo de protocolos y las dudas sobre la calidad de la información médica. Además, requiere de una infraestructura tecnológica adecuada, que puede ser costosa y difícil de implementar en algunas zonas geográficas (Llinás, Vargas, & Alcocer, 2023).

Asimismo, algunas limitaciones incluyen una débil interacción entre médico y paciente que resulta en consultas poco fiables, obstáculos en el desarrollo de protocolos, incertidumbre en cuanto a la calidad de

la información de salud, la exposición de la información confidencial de los pacientes, y una interrupción en la organización debido a las nuevas tecnologías, lo que puede generar interferencias a corto y largo plazo en la implementación de la telemedicina.

Estas condiciones de operación han representado un desafío significativo para la expansión generalizada de la telemedicina en el ámbito de la salud, particularmente debido a cuestiones técnicas y la falta de fiabilidad, en especial en lo que respecta a la relación entre médicos y pacientes, un elemento crucial para un control médico efectivo.

Una de las principales barreras es la falta de acceso a las tecnologías digitales. Según el Departamento Nacional de Estadística (DANE), solo el 39,3% de los hogares colombianos tiene computador o tableta, y el 56% tiene acceso a internet. Esto significa que un gran porcentaje de la población no tiene la infraestructura necesaria para realizar (DANE, 2021).

También, factores sociales como la falta de conocimiento sobre el uso de dispositivos tecnológicos en poblaciones vulnerables y la desconfianza hacia lo desconocido han contribuido a este problema (Hernández & Fernández, 2010).

La telemedicina implica un nivel de complejidad significativamente alto, lo que demanda la capacitación y preparación del personal, lo que a su vez conlleva una inversión de tiempo y recursos que, en ocasiones, no se traduce en los beneficios esperados tras su implementación.

Además, el nivel de seguridad de la información generada requiere el uso de tecnología costosa, lo que aumenta los gastos asociados, especialmente en el caso de aplicaciones que dependen de internet convencional y sitios web y, al mismo tiempo, implica la necesidad de salvaguardar los datos de manera efectiva (Navarro, Pretel, López, Párraga, & Rabanales, 2010).

La telemedicina es una herramienta prometedora para evitar la saturación de las IPS. Sin embargo, es importante tener en cuenta las limitaciones de esta modalidad de atención para poder utilizarla de forma efectiva.

Una alternativa a la telemedicina es utilizar a los tecnólogos en atención prehospitalaria como alternativa de triage. Esta modalidad de atención puede ser especialmente útil en zonas rurales o remotas. Es importante considerar las ventajas y desventajas de ambas modalidades de atención para poder elegir la que sea más adecuada para cada caso.

Conclusiones

El triage, o la clasificación de pacientes en función de la gravedad de su condición, es una parte crítica de la atención médica de emergencia. Tradicionalmente, esta función ha sido realizada por el personal de atención prehospitalaria en el lugar de la emergencia o durante el transporte a un centro médico. Sin embargo, en los últimos años, la telemedicina ha desempeñado un papel creciente en la mejora de este proceso.

Desde 2010 hasta 2023, se han llevado a cabo numerosos estudios científicos e investigaciones para evaluar la eficacia y el impacto de la telemedicina en el triage realizado por tecnólogos en atención prehospitalaria. Estos estudios han arrojado una serie de conclusiones y tendencias significativas que han influido en la práctica y la política de atención médica de emergencia. A continuación, destacaremos algunas de estas tendencias clave:

Mejora en la toma de decisiones: la telemedicina ha permitido a los tecnólogos en atención prehospitalaria, acceder a la experiencia y la orientación en tiempo real de médicos y especialistas a través de comunicaciones de video y datos. Esto ha mejorado significativamente su capacidad para tomar decisiones críticas, especialmente en casos complejos o poco frecuentes.

Reducción de la sobrecarga de los hospitales: la implementación efectiva de la telemedicina en el triage ha ayudado a reducir la cantidad de pacientes no urgentes que acuden a las salas de emergencia, lo que disminuye la presión sobre los recursos hospitalarios y permite un enfoque más eficiente en los casos verdaderamente urgentes.

Optimización de recursos: los estudios han demostrado que el triage telemedicina permite una asignación más precisa de recursos médicos, como ambulancias y unidades médicas móviles, lo que se traduce en un uso más eficiente de estos recursos valiosos.

Ahorro de tiempo y recursos económicos: la telemedicina ha reducido el tiempo de respuesta y el tiempo de transporte, lo que puede ser crítico en situaciones de emergencia. Esto, a su vez, ha llevado a una disminución de los costos asociados con la atención médica de emergencia.

Acceso a especialistas: la telemedicina ha permitido el acceso rápido a especialistas en áreas críticas, incluso en regiones geográficas remotas. Esto ha sido fundamental para garantizar que los pacientes reciban la atención adecuada, independientemente de su ubicación.

Mayor eficiencia en el sistema de atención médica: la telemedicina ha contribuido a una mayor eficiencia en el sistema de atención médica en su conjunto al reducir la congestión en las salas de emergencia, disminuir la cantidad de derivaciones innecesarias y mejorar la atención en el lugar de la emergencia (Padilla & Ríos Torres, 2018).

Calidad de la atención y resultados: los estudios han demostrado que la telemedicina en el triage no solo mejora la eficiencia, sino que también puede mejorar la calidad de la atención y los resultados para los pacientes, incluida la supervivencia en situaciones críticas.

Desafíos y barreras: a pesar de los beneficios, se han identificado desafíos y barreras en la implementación exitosa de la telemedicina en el triage. Estos incluyen cuestiones relacionadas con la conectividad, la capacitación del personal y la regulación. Los avances en tecnología y políticas de salud son necesarios para abordar estos problemas.

Adopción y aceptación: durante este período, la adopción de la telemedicina en el triage ha sido gradual pero constante. La aceptación por parte de los profesionales de la salud, los pacientes y los responsables políticos ha ido en aumento a medida que se han acumulado pruebas de su eficacia.

El papel de la inteligencia artificial y la telemedicina: a medida que avanzamos hacia el futuro, la inteligencia artificial se ha vuelto un componente crucial en el triage telemedicina. Los sistemas de IA pueden analizar datos en tiempo real y proporcionar recomendaciones a los tecnólogos en atención prehospitalaria, lo que agiliza aún más el proceso de toma de decisiones.

Finalmente, la telemedicina ha tenido un impacto significativo en el triage realizado por tecnólogos en atención prehospitalaria desde 2010 hasta 2023. Ha mejorado la toma de decisiones, reducido la sobrecarga de los hospitales, optimizado recursos, ahorrado tiempo y dinero, y ha llevado a una mayor eficiencia en el sistema de atención médica. Sin embargo, persisten desafíos en su implementación que requerirán esfuerzos continuos en tecnología, formación y regulación. A medida que avanzamos hacia el futuro, la combinación de la telemedicina y la inteligencia artificial promete transformar aún más la forma en que se realiza el triage en situaciones de emergencia, mejorando la atención y los resultados para los pacientes.

Recomendaciones

La aplicación de la telemedicina en el proceso de triage por parte del personal de atención prehospitalaria es una estrategia valiosa para maximizar la eficiencia de los recursos médicos y asegurar que los pacientes reciban la atención necesaria en situaciones de emergencia. En Colombia, ya existe una legislación que promueve la adopción de esta tecnología y exhorta a la industria a desarrollar planes, programas y proyectos que efectivamente mejoren la atención médica a los pacientes en la práctica.

Esta estrategia de triage con telemedicina permite la toma de decisiones más precisas, la asignación eficiente de recursos médicos y la atención adecuada para cada paciente. Además, reduzca la sobrecarga de los servicios de emergencia y los hospitales al evitar que los pacientes no urgentes acudan a las salas de emergencia.

Además, es vital reconocer el papel clave que el personal de atención prehospitalaria puede desempeñar en la implementación de la telemedicina. Dotados con la formación adecuada, estos profesionales no solo pueden identificar casos aptos para la teleatención, sino que también tienen la capacidad de realizar evaluaciones virtuales de manera efectiva. Su experiencia en el terreno, combinada con la tecnología de telemedicina, permite una extensión valiosa de los servicios médicos, asegurando que la atención adecuada sea brindada incluso antes de que el paciente llegue al entorno hospitalario.

Agradecimientos

A la universidad Santiago de Cali, al programa de atención prehospitalaria, a mi familia.

Referencias

- Belzugarri Padilla, D. I., & Ríos Torres, M. J. (2018). *Perspectivas de la Telemedicina en Perú*. Perú: Horizonte Médico.
- Buitrago Aguilar, J. P. (2019). *Telemedicina*. Colombia: Journal of Telemedicine and Telecare.
- Chueke, D. (2023). *Prevalencia de La Telemedicina y La Telesalud en Los Hospitales de America Latina*. Latinoamerica.: Global Health Intelligence.
- DANE. (2021). *Encuesta de Tecnologías de la Información*. Obtenido de DANE: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/entic/bol_entic_hogares_2021.pdf

- Gimenez, R. M., & Stebel, S. L. (2022). *Telemedicina aplicada al triaje remoto de pacientes para reducir colas en establecimientos sanitarios*. Brasil.
- Gómez., C., Castro, S., & Caceres, E. (2011). *Telemedicina: historia, aplicaciones y nuevas herramientas en el aprendizaje*. Colombia.: Universitas Médica.
- Greyce Souza, J., Oliveira, A., & Oliveira da Cruz. (2021). *Ética e bioética em telemedicina na atenção primária à saúde*. Brasil: Revista de Bioetica.
- Monteagudo, J. L.; Serrano, L. & Hernández Salvador C. (2015). *La telemedicina: ¿ciencia o ficción?* España: Universidad Pública de Navarra.
- Litewka, S. (2023). *Telemedicina: un desafío para américa latina*. Visiting Scholar, University of Miami Ethics Programs.
- Llinás, D., Vargas, S., & Alcocer Olaciregui, M. (2023). *Telemedicina: revolucionando la prestación de la atención médica en la era digital*. Colombia: Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales.
- López Crecente, M. F. (2022). *La telemedicina y la consulta médica telefónica*. España: Urgencias sanitarias 061 de Galicia.
- Márquez, J. R. (2020). *Teleconsulta en la pandemia por Coronavirus: desafíos para la telemedicina pos-COVID-19*. Colombia: Instituto de Coloproctología.
- Mérida Hernández, R., & Fernández, J. (2010). *Telemedicina: ¿futuro o presente?* Cuba: Revista Habanera de Ciencias Médicas.
- Montejano, D. J. (2019). *Red de servicios para telemedicina*. México: Revista Clínica de Medicina de Familia.
- Navarro, B. B., Pretel, F., López, T. J., Párraga, M. I., & Rabanales Sotos, J. (2010). *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: Telemedicina*. España: Revista Clínica de Medicina de Familia.

- Otero, C., Campos, A., Robles, C., Rodríguez, J., & Bernal, G. (2010). Análisis costo-beneficio. Telemedicina. México: Cirugía y Cirujanos.
- Pascuas, Y. S.; Bocanegra, J. J.; Celis, L. & Parrasi, E. Y. (2016). Estado actual de la telemedicina. Colombia.: Ingeniare.
- Pineda Ramírez, D. C. & Rivera Marín, A. M. (2018). Caracterización de usuarios en un sistema privado de emergencias médicas - SEM colombiano. Colombia: UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA.
- Snooks, H. A.; Rhys Kingston, M.; Anthony, R. E. & Russell, I. (2013). Nuevos modelos de atención prehospitalaria de urgencia ¿traducción de la investigación a la práctica? Reino Unido.: Collage of medicine.
- Trujillo, A.; Zuluaga, Á. & Ruiz, C. (2015). TELEMEDICINA: Introducción, aplicación y principios de desarrollo. Medellín.: CES Medicina.

Anexo 1

Tabla de cálculo de beneficios

Inversión	Beneficios	Cálculo de beneficios
Médico general	- Médico en el estado da 298 consultas por año - Médico de telemedicina da 1,944 consultas por año Diferencia a favor	\$ 14,900 \$ 97,200 \$ 82,300
Médico especialista	- Especialista en el estado da 298 consultas - Especialista en telemedicina da 225 consultas Diferencia a favor	\$ 17,880 \$ 13,550 \$ 4,380
Médico pasante en servicio social	- Estado da 2,200 consultas - Telemedicina da 870 consultas Diferencia a favor	\$ 110,000 \$ 43,500 \$ 66,500
Internet	Aumento de comunicación	Intangible
Telefonía	Mejora en toma de decisiones	Intangible
Comunicaciones satelitales	Se evitan gastos en instalaciones	Intangible
Red privada virtual	Oferta abierta de comunicación	Intangible
Insumos	Reducción importante de gastos	Intangible
Giras	Aumenta la accesibilidad y disponibilidad del servicio médico	8 % de aumento de cobertura
Cuotas de recuperación	Aumenta la productividad, rendimiento, cobertura, calidad de la atención médica, eficacia y efectividad médica	\$ 313,620
Ahorro de gastos a la población		\$7,213,260
Total		\$ 7,680,060

Fuente: análisis costo-beneficio. Telemedicina Anáhuac (Otero, Campos, Robles, Rodríguez, & Bernal, 2010)

CAPÍTULO 5

Estrategias de Afrontamiento Utilizadas por el Personal de Atención Prehospitalaria para Manejar el Estrés postraumático

*Coping Strategies Used by Prehospital Care Staff to
Manage Post-Traumatic Stress*

Alfredo Ángel Beltrán Bocanegra

Universidad Santiago de Cali. Colombia

✉ alfredo.beltran00@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0006-9603-1195>

Sara María Lucio Herrera

Universidad Santiago de Cali. Colombia

✉ sara.lucio00@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0001-9196-1645>

Julián David Urrego Gaviria

Universidad Santiago de Cali. Colombia

✉ julian.urrego01@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0003-3817-9050>

Resumen

El estrés postraumático afecta de manera desproporcionada al personal de atención médica extrahospitalaria debido a la naturaleza de su trabajo, que los expone constantemente a experiencias traumáticas. El texto se centra en la identificación de las estrategias de afrontamiento utilizadas por los profesionales de atención prehospitalaria para hacer frente al estrés postraumático.

Cita este capítulo / Cite this chapter

Beltrán Bocanegra, A. A.; Urrego Gaviria, J. D. y Lucio Herrera, S. M. (2025). Estrategias de afrontamiento utilizadas por el personal de atención prehospitalaria para manejar el estrés postraumático. En: López Guzmán, C. A. (ed. científico). *Más allá de la emergencia: perspectivas y tendencias en la atención prehospitalaria*. (pp. 111-135). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/>

Metodológicamente el texto describe una estrategia de búsqueda de artículos relacionados con el tema de estrategias de afrontamiento en personal de atención prehospitalaria. La estrategia de búsqueda consta de dos fases: la primera consiste en buscar información en las bases de datos para abordar la pregunta de investigación, y la segunda fase implica un análisis de la información encontrada para determinar su relevancia. En lo que respecta a los resultados los síntomas típicos del trastorno de estrés postraumático (TEPT) incluyen la experiencia repetida del evento traumático a través de pensamientos no deseados y pesadillas, la evitación de situaciones relacionadas con el trauma, y la hiperactivación, que se manifiesta en forma de irritabilidad y vigilancia constante. El estrés postraumático puede tener un impacto significativo en la salud mental de los profesionales de atención prehospitalaria, dando lugar a síntomas de ansiedad, fatiga, depresión y cambios en el estado de ánimo (Instituto Nacional de Salud Mental, 2016). El hallazgo de la revisión de alcance demuestra la importancia de abordar el trastorno de estrés postraumático (TEPT) en el personal que trabaja en atención prehospitalaria, debido a las situaciones traumáticas a las que se ven expuestos en el ejercicio de sus funciones.

Palabras clave: afrontamiento; mortalidad; experiencias; trauma; salud mental.

Abstract

Post-traumatic stress disproportionately affects out-of-hospital healthcare personnel due to the nature of their work, which constantly exposes them to traumatic experiences. The text focuses on the identification of coping strategies used by pre-hospital care professionals to deal with post-traumatic stress. Methodologically, the text describes a search strategy for articles related to the topic of coping strategies in prehospital care personnel. The search strategy consists of two phases: the first consists of searching databases for information to address the research question, and the second phase involves an analysis of the information found to determine its relevance. Regarding the results, the

typical symptoms of post-traumatic stress disorder (PTSD) include the repeated experience of the traumatic event through unwanted thoughts and nightmares, the avoidance of situations related to the trauma, and hyperarousal, which manifests itself in the form of irritability and constant vigilance. Post-traumatic stress can have a significant impact on the mental health of prehospital care professionals, leading to symptoms of anxiety, fatigue, depression, and mood changes (National Institute of Mental Health, 2016). The finding of the scoping review demonstrates the importance of addressing post-traumatic stress disorder (PTSD) in staff working in pre-hospital care, due to the traumatic situations to which they are exposed in the performance of their duties.

Keywords: coping; mortality; experiences; trauma; mental health.

Introducción

Generalidades del tema

El personal de atención médica extrahospitalaria, así como los socorristas y rescatistas, desempeñan un papel esencial en la sociedad al brindar ayuda en situaciones de tragedias, desastres y accidentes. Sin embargo, esta labor heroica también conlleva una carga emocional y psicológica significativa. Estos profesionales a menudo se enfrentan a situaciones extremadamente estresantes y angustiantes en su día a día, lo que los hace vulnerables a desarrollar patologías crónicas a nivel emocional y psicológico, siendo el Trastorno de Estrés Postraumático (TEPT) una de las más comunes.

La exposición crónica a eventos traumáticos de bajo umbral durante el trabajo rutinario diario es un factor de riesgo para desarrollar esta patología (Andreas Hoell, Et all 2023) . Se necesitan estrategias para garantizar una larga vida útil. El TEPT es una condición que afecta de manera desproporcionada al personal de atención médica extrahospitalaria en comparación con la población general. Esto se debe a la naturaleza de su trabajo, que los expone de manera constante a experiencias traumáticas, tanto agudas como crónicas. Como resultado de estas experiencias, los profesionales prehospitalarios

pueden desarrollar una variedad de problemas de salud, tanto físicos como mentales, que influyen en su calidad de vida y su capacidad para desempeñar su labor de manera efectiva. Las consecuencias de esta situación son alarmantes, debido a que esta población enfrenta tasas más altas de mortalidad, muerte ocupacional y jubilación anticipada en comparación con otros empleados, es por esto que se requieren instrumentos que indaguen sobre la exposición a eventos estresantes individuales y repetidos para permitir una mayor investigación en el área de la patología psicológica en los profesionales de la atención médica extrahospitalaria (Kamran Baqai diciembre de 2020). Esto plantea la necesidad urgente de abordar y apoyar la salud mental y emocional de estos profesionales que se dedican a salvar vidas en situaciones críticas.

Magnitud de problemática

La dimensión del estrés postraumático en el personal prehospitalario constituye un desafío global de gran alcance, con consecuencias sustanciales para el bienestar mental de estos profesionales de la salud. Conforme a una investigación realizada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2021, se estima que aproximadamente el 10% del personal extrahospitalario a nivel mundial experimentan síntomas vinculados al estrés postraumático, siendo este fenómeno subvalorado y subdiagnosticado en varias regiones. A nivel internacional, investigaciones actuales, como el estudio de (Aguas et al., 2023) en Estados Unidos, sugieren que alrededor del 12% del Personal prehospitalario encuestados manifiestan síntomas compatibles con el trastorno de estrés postraumático (TEPT). Por otra parte, un análisis llevado a cabo por (García et al., 2017) en América Latina señala que el 8% del personal de emergencias entrevistados presentaban síntomas notables de estrés postraumático. En el ámbito local, investigaciones como la de (Velásquez et al., 2019) en Bogotá indican que el 15% de esta población mostraba signos de TEPT.

Frente a esta problemática, diversas estrategias de intervención han sido sugeridas, resaltando enfoques cognitivo-conductuales, terapias grupales y programas de apoyo psicológico (National Institute of

Mental Health et al., 2019). Estas estrategias han demostrado eficacia en atenuar los impactos del estrés postraumático, subrayando la importancia de implementar intervenciones a nivel individual y organizativo para mejorar la salud mental de los paramédicos y asegurar la calidad de la atención prehospitalaria.

Antecedentes del tema

Los antecedentes del estrés postraumático en el personal de atención prehospitalaria han sido objeto de atención en diversos estudios, evidenciando la magnitud del desafío que enfrentan estos profesionales de la salud. Por ejemplo, (Baqai, 2020) identificó la prevalencia de síntomas de estrés postraumático en personal extrahospitalario, señalando la exposición frecuente a situaciones traumáticas como un factor desencadenante significativo. A su vez, la investigación longitudinal de (Díaz, 2022) ofrece una visión más detallada sobre la persistencia de los síntomas y su impacto a lo largo del tiempo en el bienestar psicológico de los paramédicos. En un enfoque regional, el estudio de (Ponce, 2020) destaca las disparidades regionales en el personal de SAMU España en la incidencia del estrés postraumático, sugiriendo la influencia de factores culturales y organizacionales en la respuesta al trauma. Estos antecedentes resaltan la necesidad de estrategias de afrontamiento efectivas.

Investigaciones recientes, como la de (Acuña, 2022), exploran la eficacia de intervenciones psicológicas y programas de apoyo social en la reducción de los síntomas de estrés postraumático en paramédicos. Estos hallazgos consolidan la importancia de abordar el estrés postraumático en este grupo ocupacional y subrayan la necesidad continua de investigaciones y enfoques innovadores para mejorar la salud mental y el bienestar del personal de atención prehospitalaria.

Lo que no se sabe del tema

A pesar de los avances en la comprensión del estrés postraumático en el personal extrahospitalario, existe una brecha sustancial de conocimiento en lo que respecta a las estrategias específicas de afrontamiento que podrían mejorar la salud mental de estos

profesionales. Aunque diversos estudios han abordado la prevalencia de síntomas y los factores desencadenantes, la investigación sobre la eficacia a largo plazo de las intervenciones disponibles sigue siendo limitada (Ruiz et al., 201). Además, la variabilidad individual en la respuesta al estrés postraumático en este grupo laboral aún no ha sido exhaustivamente explorada. Resulta fundamental realizar investigaciones más profundas sobre las estrategias de afrontamiento empleadas por los paramédicos para abordar el estrés postraumático y determinar aquellas que podrían ser más efectivas en contextos específicos. Este vacío de conocimiento destaca la urgente necesidad de llevar a cabo investigaciones adicionales que informen el desarrollo de intervenciones personalizadas y basadas en evidencia, dirigidas no solo a abordar las manifestaciones actuales del estrés postraumático, sino también a prevenir su aparición y fomentar la resiliencia en este grupo ocupacional esencial para la atención de emergencias (Carballo et al., 2021).

Planteamiento del problema

El estrés postraumático es una patología con una tendencia muy común a ser desarrollada en profesiones donde se es muy presente los escenarios traumáticos siendo el ámbito prehospitalario uno de los afectados por lo cual se planteó la siguiente pregunta problema: ¿Cuáles son las estrategias de afrontamiento empleadas por el personal de atención pre-hospitalaria frente al estrés postraumático?

El presente estudio se enfoca en identificar las estrategias de afrontamiento empleadas por Tecnólogos en atención prehospitalaria frente al estrés postraumático. Esta problemática es de suma relevancia dado el carácter esencial de su labor en situaciones críticas, donde están expuestos a eventos traumáticos. Sin embargo, las estrategias de afrontamiento empleadas por estos profesionales son un aspecto que merece un análisis más profundo. En la última década, se han realizado modificaciones significativas en los criterios para el diagnóstico del Trastorno de Estrés Postraumático (TEPT) en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales

y la Clasificación Internacional de Enfermedades (DSM-5, 2013) Estos cambios pueden influir en la identificación y diagnóstico más preciso del TEPT en los paramédicos, lo que agrega una dimensión importante a la problemática. Los paramédicos, debido a la naturaleza de su trabajo, enfrentan experiencias traumáticas tanto crónicas como agudas, lo que conduce a una etiología compleja del TEPT. Este aspecto acentúa la necesidad de entender las estrategias que utilizan para lidiar con el estrés postraumático.

Los resultados preliminares obtenidos hasta la fecha revelan que la mayoría de los profesionales de la atención prehospitalaria consideran fundamental recibir formación en técnicas de prevención y control del estrés postraumático. Además, es preocupante que todos los profesionales indiquen que sus servicios carecen de un equipo de ayuda psicológica en caso de enfrentar situaciones que puedan llevar al desarrollo de estrés postraumático. Esta falta de apoyo constituye un elemento crítico en la problemática que se aborda en este estudio.

Pregunta de investigación

El TEPT al ser uno de los riesgos en el que podría incurrir el personal prehospitalario, como consecuencia de los escenarios a los que se tiene que ver enfrentado, surge como pregunta para esta revisión la siguiente:

¿Cuáles son las estrategias de afrontamiento empleadas por personal en atención prehospitalaria frente al estrés postraumático?

Objetivo general

Identificar las estrategias de afrontamiento empleadas por personal en atención prehospitalaria para enfrentar el estrés postraumático.

Métodos

Pregunta de revisión

Para esta revisión de alcance, el cuestionamiento es: ¿Cuáles son las estrategias de afrontamiento empleadas por el personal de atención prehospitalaria diagnosticado con trastorno de Estrés Postraumático?

Este estudio se realizó con artículos encontrados en las bases de datos de la Universidad Santiago de Cali, teniendo en cuenta a algunos autores que abordan el tema desde la perspectiva de este y que se cumpliera con los requisitos propios de los caracteres bibliográficos (tema, autor, lugar y año).

Población: personal de atención prehospitalaria

Concepto: estrategias de afrontamiento empleadas.

Contexto: diagnosticado con trastorno de Estrés Postraumático

Criterio de elegibilidad

Criterios de inclusión:

Para el desarrollo de esta investigación de revisión de alcance se realizó una identificación de investigaciones observacionales tipo descriptivo, estudios cuasi experimentales, estudios transversales, revistas médicas, revistas de educación y revisión bibliográfica de normatividad, consideraron textos en inglés y español, estudios publicados entre los años 2015-2023.

Criterios de exclusión:

Con referencia a este aspecto se excluyen los artículos que: se encuentren en idiomas diferentes al inglés y español, textos incompletos, textos con costo para su acceso y cartas al editor.

Para precisar la búsqueda de artículos sobre el tema se realizó una investigación con las siguientes palabras clave: paramedic coping strategies, prehospital care stress management, emergency

Para la estrategia de búsqueda, se utilizaron los marcadores booleanos AND y OR y el uso de truncadores como comillas para ampliar la

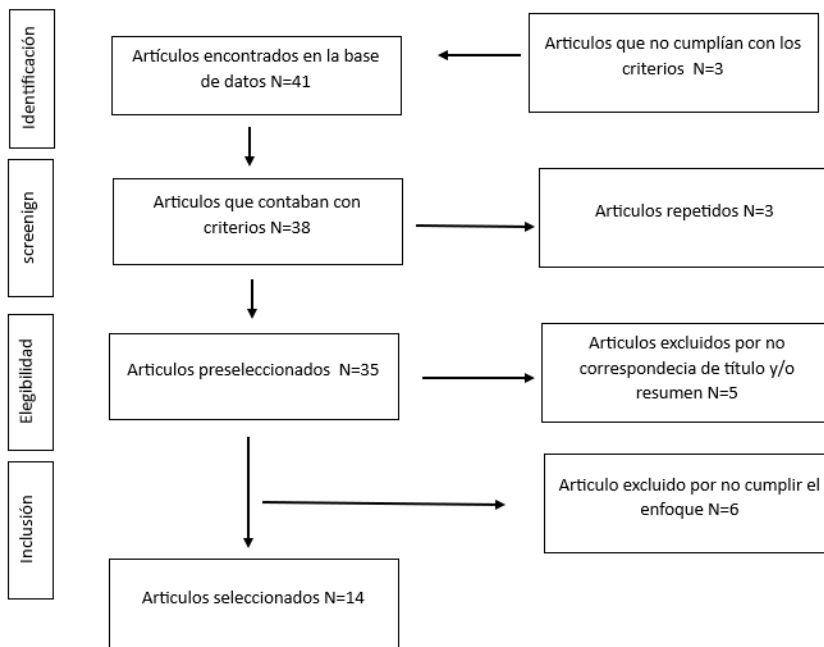
búsqueda, se consideró las siguientes ecuaciones: (Coping strategies AND prehospital care stress management), (Emergency OR Personnel) AND «Post-Traumatic Stress») Las fuentes que se manejaron fueron las bases de datos digitales como: Science Direct, scielo, Google Scholar, PUBMED, La indagación consto de dos fases, la primera: se buscó información por medio de la base de datos con el fin de encontrar respuesta a la pregunta problema, la segunda fase se realizó un análisis de la información encontrada filtrando lo verdaderamente adecuado para el propósito de esta revisión de alcance.

Selección de estudios

Se presenta en la tabla 1, la metodología a través de la cual se fue cribando la información, considerado el modelo Prisma. Los artículos fueron ubicados en las bases de datos. Se realizó el respectivo proceso de exclusión e inclusión, seleccionando los que mejor se ciñeron a los filtros descritos.

Tabla 1.

Metodología Prisma para tamizaje de artículos



La tabla 1 presenta la secuencia de los artículos y textos que fueron seleccionados para la elaboración de esta monografía. A partir de estos artículos, se identificaron 14 autores cuyas investigaciones estaban más alineadas con los objetivos del trabajo.

Extracción de datos

Para dar cumplimiento en la extracción de la información se efectuó una matriz de análisis como se observa en la tabla 2.

Tabla 2
Matriz de extracción de datos

Título del artículo	Autores / año publicación / base de datos / país	Tipo de estudio / objetivos	Descripción de la muestra	Resultados / Conclusiones
---------------------	--	-----------------------------	---------------------------	---------------------------

Caracterización de los documentos analizados

La revisión de alcance se basó en la inclusión de 14 artículos como fuente principal de información para cumplir con los objetivos de este estudio. Estos artículos fueron elegidos siguiendo el rastreo detallado en la tabla 1. Se recomienda consultar el anexo 1 para obtener una descripción detallada de los 14 artículos seleccionados.

Dentro de estos 14 elementos seleccionados se encontraron revisiones sistemáticas, estudios cualitativos, estudios descriptivos de corte transversal, revisiones de alcance, estudios de etiología, estudios observacionales y estudios cuantitativos de corte descriptivo.

Consideraciones éticas

La Medicina, como disciplina dedicada a la promoción de la salud y el mantenimiento del bienestar de las personas, desempeña un papel crucial en el ámbito de la atención prehospitalaria. En este contexto, la ética médica se convierte en un factor determinante, ya que su ausencia podría obstaculizar de manera significativa la labor de los profesionales de la salud que trabajan en este entorno, especialmente en lo que respecta al manejo del estrés postraumático.

El estrés postraumático es una realidad común entre el personal de atención prehospitalaria, quienes enfrentan regularmente situaciones extremadamente desafiantes, como accidentes graves, desastres naturales o incidentes violentos. En este sentido, la ética médica juega un papel primordial en la prevención y el abordaje de este trastorno.

En primer lugar, desde un punto de vista ético, es imperativo proporcionar a estos profesionales el apoyo necesario para minimizar los efectos del estrés postraumático. Esto implica ofrecer recursos de salud mental, garantizar una formación adecuada y crear un entorno de trabajo que promueva el bienestar psicológico. La falta de un enfoque ético en este aspecto podría tener consecuencias graves, incluida una disminución en la calidad de la atención médica prestada por estos profesionales, ya que podrían estar lidiando con su propio sufrimiento psicológico.

Además, la ética médica exige el respeto absoluto de la confidencialidad en relación con los problemas de salud mental que puedan afectar a estos trabajadores, con el fin de crear un ambiente en el que se sientan seguros al buscar ayuda sin temor a posibles repercusiones o estigmatización, esto es fundamental para garantizar que puedan acceder a la atención adecuada y recuperarse de las experiencias traumáticas a las que se enfrentan en el ejercicio de su labor.

En resumen, la ética en la medicina desempeña un papel crucial en el manejo del estrés postraumático en el personal de atención prehospitalaria, proporciona un marco esencial para asegurar que estos profesionales reciban el apoyo necesario y puedan mantener un alto nivel de atención, a pesar de las condiciones extremadamente estresantes en las que desempeñan su trabajo.

Criterios de calidad del artículo científico

Se utilizó la página <https://www.equator-network.org/> para evaluar el grado de calidad de los artículos científicos seleccionados. Esta herramienta está diseñada para mejorar la calidad y transparencia de la investigación en el campo de la salud. En el contexto de esta

monografía de alcance, se establecieron directrices clave para evaluar la presentación y la calidad de los artículos científicos.

Estos criterios estandarizados se aplicaron de manera uniforme a los siguientes aspectos en todos los artículos: resumen, introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones. Es importante destacar que estos criterios se aplicaron a diversos tipos de estudios, como ensayos aleatorizados, estudios observacionales, revisiones sistemáticas, protocolos de estudio, estudios diagnósticos/pronósticos, informes de casos, guías de práctica clínica y otros.

Análisis y presentación de resultados

El trastorno de estrés postraumático (TEPT) en el personal de atención prehospitalaria es un tema de gran relevancia debido a las experiencias traumáticas que enfrentan en su labor. Estudios han encontrado una prevalencia de TEPT en el personal de atención prehospitalaria que varía entre el 4.0% y el 21.5%, lo que indica que este grupo de profesionales está en riesgo de desarrollar este trastorno debido a la exposición a situaciones traumáticas en su trabajo. (Hoell et al., 2023).

Los síntomas comunes del TEPT incluyen la reexperimentación del evento traumático a través de pensamientos intrusivos y pesadillas, la evitación de situaciones relacionadas con el trauma, y la hiperactivación, que se manifiesta como irritabilidad y vigilancia constante, el TEPT puede tener un impacto significativo en la salud mental del personal de atención prehospitalaria, causando síntomas de ansiedad, fatiga, depresión e irritabilidad (National Institute of Mental Health, 2016).

La conciencia sobre este trastorno y la promoción de la salud mental en el ámbito de los servicios de emergencia es crucial para que el personal de atención prehospitalaria reciba apoyo y capacitación en la identificación y manejo del TEPT por varias razones, en primer lugar, el trastorno de estrés postraumático (TEPT) es una afección de salud mental que puede afectar negativamente la vida de quienes lo padecen, El personal de atención prehospitalaria ,

al ser profesionales que trabajan en situaciones de emergencia, están expuestos a eventos traumáticos con frecuencia, lo que aumenta su riesgo de desarrollar TEPT, en segunda instancia al recibir capacitación y apoyo adecuados, el personal de atención prehospitalaria puede aprender a reconocer los síntomas del TEPT en ellos mismos y en sus colegas, lo que les permitirá buscar tratamiento y ayuda antes de que la afección empeore.

Además, la conciencia sobre el TEPT es fundamental para garantizar la salud mental de los paramédicos, al aumentar la conciencia sobre este trastorno, se rompen los estigmas asociados a la salud mental en el ámbito de los servicios de emergencia, lo que facilita que el personal de atención prehospitalaria busque ayuda sin temor a ser juzgados. Asimismo, la promoción de la salud mental en este ámbito ayuda a prevenir el desarrollo del TEPT y otras afecciones relacionadas, ya que se fomenta el autocuidado y se brindan herramientas para manejar el estrés y los eventos traumáticos (Baqai, 2020). Un aspecto importante es identificar las estrategias utilizadas por el personal de atención prehospitalaria para enfrentar el estrés en su entorno laboral (Preciado, 2017), estas estrategias pueden variar desde técnicas de relajación hasta la búsqueda de apoyo emocional, dentro de estas se encuentran:

- **La terapia cognitivo-conductual (TCC)** es ampliamente reconocida como una terapia eficaz para el TEPT. Implica la reestructuración cognitiva y la exposición gradual al trauma, lo que ha demostrado ser efectivo en estudios clínicos, La TCC es una terapia basada en la idea de que nuestros pensamientos y comportamientos influyen en nuestras emociones. En el caso del TEPT, se enfoca en identificar y modificar patrones de pensamiento disfuncionales y desensibilizar las respuestas emocionales negativas, para lograrlo este tipo de intervención, se centra en dos componentes claves que son:

Exposición Gradual: Esto implica que el personal que esta con TEPT reviva gradualmente los eventos traumáticos en un entorno terapéutico, lo que les permite procesar sus emociones y reducir la reactividad emocional.

Reestructuración cognitiva: La terapia también se centra en cambiar las creencias negativas o irracionales relacionadas con el trauma; el personal de atención prehospitalaria aprende a replantear sus pensamientos y a adoptar perspectivas más realistas y saludables.

- **La terapia de exposición:** es una estrategia eficaz para reducir los síntomas del Trastorno de Estrés Postraumático (TEPT) en el personal de atención prehospitalaria. Esta terapia implica enfrentar gradualmente los recuerdos traumáticos, lo que ha demostrado ser efectivo en estudios clínicos. La terapia de exposición se utiliza comúnmente en el tratamiento del personal de atención prehospitalaria y ha mostrado resultados positivos en la reducción de los síntomas del TEPT. Esta terapia ayuda al personal de atención prehospitalaria a enfrentar y superar las experiencias traumáticas, lo que contribuye a su recuperación y bienestar emocional. (Acuña et al., 2022)
- **Apoyo Social:** La investigación sugiere que el apoyo social puede mitigar los efectos del TEPT y promover el bienestar emocional, el apoyo de compañeros y personal de atención prehospitalaria es esencial para los profesionales que enfrentan situaciones traumáticas en su trabajo, compartir experiencias con colegas que comprenden las tensiones y desafíos del trabajo en servicios de emergencia puede brindar una sensación de comprensión y pertenencia, lo que contribuye a la recuperación del TEPT.

Además del apoyo de compañeros, contar con redes de apoyo social más amplias, como amigos y familiares, es igualmente importante, debido a que estas redes pueden proporcionar un entorno de apoyo emocional y práctico para quienes sufren de TEPT, el respaldo de personas cercanas puede ayudar a reducir la sensación de aislamiento y promover la recuperación. La investigación respalda la idea de que el apoyo social puede mitigar los efectos del TEPT debido a que las interacciones sociales positivas pueden ayudar a reducir la intensidad de los síntomas, como las pesadillas, la ansiedad y la hipervigilancia.

El apoyo social contribuye al bienestar emocional al proporcionar un espacio seguro para expresar emociones, recibir consejos y sentirse respaldado. Esto puede ser especialmente beneficioso en la recuperación a largo plazo del TEPT (Celebrian et al., 2020).

- **El Entrenamiento en Estrategias de Afrontamiento:** se centra en enseñar al personal de atención prehospitalaria técnicas específicas para manejar el estrés y el trauma, esto puede incluir en primer instancia la identificación y gestión de pensamientos negativos a través de este enfoque, se busca ayudar al personal a enfrentar y superar los obstáculos mentales que pueden interferir con su capacidad para brindar atención eficaz y compasiva. como segunda medida el uso de técnicas de relajación estas técnicas incluyen la respiración profunda, la meditación, la visualización y otras prácticas que promueven la calma y la claridad mental, lo que les ayuda a mantener un rendimiento óptimo y a mantener el control emocional. y como tercera opción se encuentra la adopción de hábitos saludables de autocuidado este enfoque se centra en fomentar la importancia de mantener un estilo de vida equilibrado y saludable, que incluye una dieta adecuada, ejercicio regular, descanso suficiente y la gestión efectiva del tiempo. Estas estrategias están diseñadas para ayudar a reducir los síntomas del Trastorno de Estrés Postraumático (TEPT), como las pesadillas, la ansiedad y la hipervigilancia. Al aprender a manejar eficazmente estos síntomas, el personal de atención prehospitalaria puede mejorar su calidad de vida.

El entrenamiento en estrategias de afrontamiento también contribuye a fortalecer la resiliencia del personal de atención prehospitalaria. Les proporciona las herramientas necesarias para afrontar situaciones difíciles y recuperarse más rápidamente de los traumas. Al aplicar estas estrategias, el personal de atención prehospitalaria puede experimentar una mejora en su bienestar emocional, esto es esencial para su salud mental a largo plazo y su capacidad para continuar desempeñando su trabajo de manera efectiva. (Preciado, 2017)

- **Programas de Prevención y Manejo del Estrés:** Es fundamental que las organizaciones de atención médica de emergencia implementen programas de prevención y manejo del estrés para proteger la salud mental del personal de atención prehospitalaria. Estos programas pueden incluir varias estrategias para reducir la exposición a situaciones traumáticas y promover el bienestar emocional de los profesionales de emergencias. Algunas de las medidas que pueden adoptarse incluyen:

Entrenamiento en Manejo del Estrés: Proporcionar a esta población capacitación en técnicas efectivas de manejo del estrés, como la relajación, la meditación y la respiración profunda, para ayudarles a afrontar situaciones de alta tensión.

Apoyo Psicológico: Ofrecer servicios de apoyo psicológico al personal de atención prehospitalaria, que pueden incluir asesoramiento y terapia para abordar el impacto emocional de su trabajo.

Rotación de Turnos: Implementar rotaciones de turnos que minimicen la exposición continua a situaciones traumáticas, permitiendo al personal de atención prehospitalaria recuperarse emocionalmente. (Caraballo et al 2021).

Grupos de Apoyo entre Compañeros: Fomentar la creación de grupos de apoyo entre compañeros, donde el personal de atención prehospitalaria puede compartir experiencias y brindarse apoyo mutuo.

Educación en Reconocimiento de Signos de Estrés: Capacitar al personal de atención prehospitalaria para reconocer los signos de estrés en sí mismos y en sus colegas, lo que puede ayudar a identificar problemas de salud mental en una etapa temprana.

Acceso a Recursos de Salud Mental: Garantizar que el personal de atención prehospitalaria tenga acceso a recursos de salud mental, como servicios de consejería y tratamiento, cuando sea necesario. (Díaz Tamayo 2022).

Evaluación y Tratamiento Profesional: Es crucial que el personal de atención prehospitalaria que experimentan síntomas de Trastorno de Estrés Postraumático (TEPT) busquen evaluación y tratamiento profesional. Dado que el TEPT es una afección seria y potencialmente debilitante, la intervención de psicólogos o psiquiatras especializados en trauma es esencial. Aquí hay algunos pasos a seguir:

Evaluación Profesional: Si el personal prehospitalario sospecha que está experimentando síntomas de TEPT, debe buscar una evaluación por parte de un profesional de la salud mental con experiencia en trauma. Esta evaluación ayudará a determinar si se cumple con los criterios de TEPT y cuál es la severidad de la afección.

Tratamiento Personalizado: En caso de un diagnóstico positivo de TEPT, se debe seguir un tratamiento personalizado.

Consideración de Medicamentos: En algunos casos, se pueden recetar medicamentos, como antidepresivos o ansiolíticos, como parte del tratamiento. Esto debe ser supervisado por un psiquiatra.

Apoyo Continuo: El apoyo social y el seguimiento constante son importantes. Los colegas, amigos y familiares pueden brindar apoyo emocional, y es fundamental mantener un diálogo abierto con el equipo médico.

Autocuidado: El personal de atención prehospitalaria también debe enfocarse en el autocuidado, incluyendo la gestión del estrés, la práctica de hábitos de vida saludables y la implementación de estrategias de afrontamiento. (Mayo Clinic, 2022).

Discusión

Los efectos psicológicos en el personal de atención prehospitalaria pueden ocurrir durante y después de una emergencia como parte del proceso traumático. Sin embargo, cuando las reacciones cognitivas, conductuales, emocionales y fisiológicas persisten durante más tiempo de lo esperado, pueden afectar la vida familiar, social y laboral, reduciendo gradualmente su calidad de vida y provocando

afectaciones como el trastorno de estrés postraumático, conduciendo al desarrollo de condiciones médicas (Ruiz y Guerrero, 2017).

Pinel describió el trastorno de estrés postraumático en 1789 como algo que ocurría en personas que sobrevivieron al combate durante la Revolución Francesa (Ministerio de Trabajo, 2016). En 1980, el concepto se formalizó como término psiquiátrico en la tercera edición de la Clasificación Diagnóstica de la Asociación Estadounidense de Psiquiatría (DSM - III), y desde entonces, esta condición clínica ha determinado los criterios que la definen.

La Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud Relacionados (CIE 10) define el trastorno de estrés postraumático como una “Reacción retardada a un evento o situación estresante altamente amenazante o catastrófico (a corto o largo plazo)”. (OPS, 1995, p. 329). Generalmente se trata de una enfermedad mental que se desarrolla como resultado de experimentación a eventos traumáticos. Los factores que predisponen a una persona a desarrollar un trastorno de estrés postraumático incluyen, entre otros, rasgos de personalidad, género, baja capacidad académica y exposición repetida a experiencias o eventos traumáticos. Factores como el apoyo social y las estrategias de afrontamiento contribuyen a los cambios en la experiencia. La organización internacional del trabajo (OIT) afirma que el trastorno de estrés postraumático es una enfermedad profesional asociada a la presencia de factores de riesgo psicosocial en campos como la medicina, los equipos de emergencia, el rescate y la extinción de incendios, que son las actividades con mayor probabilidad de provocar este trastorno (Ministerio de Asuntos Exteriores). Varias investigaciones han observado una prevalencia variable de trastorno de estrés postraumático entre los prestadores de salud prehospitalarios en diferentes países del mundo, en particular los Estados Unidos, Canadá, Australia, Alemania y el Reino Unido. La prevalencia varía entre los prestadores de salud prehospitalarios, oscilando entre el 9% y el 22% y entre los bomberos, entre el 17% y el 32%. Debido a su alta frecuencia y gravedad, los factores de riesgo asociados incluyen principalmente la exposición a eventos traumáticos (Lewis-Schroeder et al., 2018).

El personal de emergencia en todo el mundo tiene una prevalencia significativamente mayor de trastorno de estrés postraumático que la población general (Petrie et al., 2018). Esto se debe a que experimentar una muerte masiva o cuidar a niños puede provocar síntomas más fuertes de trastorno de estrés postraumático, Se cree que los síntomas de trastorno de estrés postraumático más graves causan más lesiones musculoesqueléticas (Katsavouni, et al., 2016).

Los estudios sobre la prevalencia de la depresión y el trastorno de estrés postraumático realizados en Brasil, México y Guatemala han mostrado diferencias entre las poblaciones estudiadas, y es importante determinar el impacto de estos factores en la aparición de trastornos mentales en estas regiones. Se ha demostrado que es necesario incluir variables organizativas, situacionales e individuales en medidas para lograrlo. (Meda, et al., 2012).

Por otra parte, un estudio realizado en Guatemala refiere que los tipos de depresión se pueden clasificar como leve, moderado y graves según se presente los síntomas en cantidad e intensidad. El estrés postraumático se trata del daño psicológico producido por un estímulo inadecuado capaz de producir alteraciones físicas y mentales. No todas las personas expuestas a algún evento de desastre desarrollan síntomas. Se observó varios factores detonantes que aumentan la probabilidad de que esto ocurriera, se clasifican de acuerdo a la persona involucrada y al evento experimentado. Regularmente existe una tríada que define el estrés postraumático, la cual comprende los fenómenos invasores, los de evitación y la respuesta hiperalerta (Velasquez et al., 2019).

Con base a lo anterior se desarrolló un estudio en bomberos voluntarios del departamento de Guatemala, para descifrar la prevalencia de estrés y depresión, pues se conoce que las altas presiones emocionales, físicas y mentales desencadenan una reacción automática en el cuerpo que tiende a generar estas patologías (Velásquez, et al., 2019). También se encontró que la prevalencia de enfermedades mentales como la depresión era alta tendencias suicidas, ansiedad, malestar psicológico general, trastorno de estrés agudo y la asociación

del trastorno de estrés postraumático con dificultades sociales e interpersonales, abuso de sustancias, consumo excesivo de alcohol, trastornos del sueño y problemas de salud física (Jones, 2017).

Las características personales como la tendencia a autoevaluaciones negativas frecuentes, la hostilidad, la baja autoeficacia y el neuroticismo aumentan el riesgo de desarrollar síntomas de TEPT. Otros factores de riesgo para la aparición y el empeoramiento de los síntomas de este trastorno incluyen ciertas condiciones de salud mental existentes, exposición a eventos de alta agresión, falta de red de apoyo familiar y social e interacciones sociales negativas (Klimley, et al., 2018).

Conclusiones

En conclusión, los resultados de la revisión de alcance resaltan la importancia crítica del abordaje del trastorno de estrés postraumático (TEPT) en personal de atención prehospitalaria debido a las experiencias traumáticas a las que están expuestos en su labor. Los estudios muestran una variabilidad significativa en la prevalencia del TEPT en esta población, lo que indica que existe un riesgo sustancial de desarrollar esta afección.

Los síntomas comunes del TEPT, como la reexperimentación del trauma, la evitación y la hiperactivación, pueden tener un impacto sustancial en la salud mental del personal extrahospitalaria, lo que incluye síntomas de ansiedad, fatiga, depresión e irritabilidad. Para abordar esta problemática, es esencial promover la conciencia sobre el TEPT en el ámbito de los servicios de emergencia.

La capacitación y el apoyo adecuado son cruciales para que personal de atención prehospitalaria pueda reconocer los síntomas del TEPT en sí mismos y en sus colegas, lo que les permitirá buscar tratamiento y ayuda antes de que la afección se agrave. Además, la promoción de la salud mental en este ámbito contribuye a prevenir el desarrollo del TEPT y otras afecciones relacionadas.

La identificación de estrategias de afrontamiento utilizadas por el personal de atención prehospitalaria, como la terapia cognitivo-conductual, la terapia de exposición, el apoyo social, el entrenamiento en estrategias de afrontamiento y programas de prevención y manejo del estrés, es fundamental para mejorar el bienestar emocional de los paramédicos y fortalecer su resiliencia.

En última instancia, la evaluación y el tratamiento profesional son esenciales para aquellos paramédicos que experimentan síntomas de TEPT. La colaboración con psicólogos o psiquiatras especializados en trauma y la implementación de tratamientos personalizados, que pueden incluir terapia y, en algunos casos, medicamentos, son pasos cruciales en el proceso de recuperación.

El apoyo continuo, el autocuidado y el acceso a recursos de salud mental son componentes adicionales para garantizar la salud mental a largo plazo del personal de atención prehospitalaria y su capacidad para seguir desempeñando su labor de manera efectiva. En resumen, abordar el TEPT en paramédicos requiere un enfoque integral que involucre a los individuos, a sus organizaciones y a la sociedad en su conjunto para asegurar el bienestar emocional de aquellos que brindan atención en situaciones de emergencia.

Recomendaciones

Al personal de atención prehospitalaria, se les pueden ofrecer las siguientes recomendaciones para ayudar a abordar el estrés y prevenir el trastorno de estrés postraumático (TEPT) en su labor:

Autoconciencia: Es fundamental que el personal de atención prehospitalaria se familiarice con los síntomas del TEPT y estén atentos a cualquier cambio en su bienestar emocional. Reconocer los signos tempranos puede permitir una intervención oportuna.

Apoyo entre colegas: Fomentar un ambiente de apoyo entre compañeros paramédicos es esencial. Compartir experiencias y preocupaciones puede aliviar el estrés y ayudar a procesar las emociones. Establecer un sistema de apoyo mutuo es beneficioso.

Entrenamiento en afrontamiento: el personal de atención prehospitalaria puede beneficiarse de la formación en técnicas de afrontamiento. Esto incluye la gestión del estrés, el aprendizaje de técnicas de relajación y la adopción de hábitos saludables de autocuidado. Tener herramientas para enfrentar situaciones difíciles puede ser crucial.

Buscar ayuda profesional: Si un personal de atención prehospitalaria experimenta síntomas de TEPT o está luchando con su salud mental, es imperativo que busque ayuda de un profesional de la salud mental especializado en trauma. La terapia puede ser una parte fundamental del proceso de recuperación.

Rotación de turnos y descanso: Las organizaciones de atención médica de emergencia deben implementar rotaciones de turnos que minimicen la exposición continua a situaciones traumáticas. Asegurar que el personal de atención prehospitalaria tenga tiempo adecuado para descansar y recuperarse es esencial para su bienestar emocional.

Educación continua: Capacitar al personal de atención prehospitalaria para reconocer los signos de estrés en sí mismos y en sus colegas es importante. Esto puede ayudar a identificar problemas de salud mental en una etapa temprana y permitir una intervención temprana.

Participación en programas de prevención y manejo del estrés: El personal de atención prehospitalaria debe aprovechar los programas de prevención y manejo del estrés que sus organizaciones puedan ofrecer. Estos programas pueden incluir técnicas de relajación, apoyo psicológico y recursos de salud mental.

Autocuidado: Fomentar prácticas de autocuidado, que incluyen el ejercicio regular, una dieta equilibrada, sueño adecuado y la gestión del estrés, es esencial para mantener la salud mental a largo plazo.

Diálogo abierto: Promover un ambiente de diálogo abierto donde el personal de atención prehospitalaria se sienta cómodo compartiendo

sus preocupaciones y emociones es crucial. Esto puede ayudar a reducir el estigma asociado a la salud mental en la profesión.

Conocer los recursos disponibles: Asegurarse de que el personal de atención prehospitalaria esté al tanto de los recursos de salud mental disponibles, como servicios de consejería y líneas de ayuda, es importante para que puedan buscar apoyo cuando sea necesario.

Estas recomendaciones pueden contribuir a la salud mental y al bienestar emocional del personal de atención prehospitalaria, permitiéndoles desempeñar su labor de manera efectiva y reduciendo el riesgo de TEPT y otros trastornos relacionados con el estrés.

Agradecimiento

A la universidad Santiago de Cali, al programa de atención prehospitalaria, a mi familia.

Referencias

- Baqai, K. (2020). PTSD in paramedics: history, conceptual issues and psychometric measures. *Journal Of Paramedic Practice*, 2(1), 16–21. Recuperado de <https://www.paramedicpractice.com/features/article/ptsd-in-paramedics-history-conceptual-issues-and-psychometric-measures>
- Ruiz, A. L., & Guerrero, E. A. (2017). Afectaciones psicológicas en personal de primera respuesta: ¿Trastorno por estrés postraumático o estrés traumático secundario? *Revista Puertorriqueña de Psicología*, 28(2), 252–265. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18455475005>
- Hoell, A., Kourmpeli, E., & Dressing, H. (2023). Work-related posttraumatic stress disorder in paramedics in comparison to data from the general population of working age. A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1151248>

- Preciado Quintero, N., García, R. L., Oñate, A. J., y Gutiérrez Cely, S. (2017). Estrategias de afrontamiento al estrés del personal APH que arriba al Hospital Infantil Universitario de San José [Trabajo de grado de tecnología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS]. Repositorio Institucional.
- Workplace Safety and Insurance Board (WSIB). (2017). PTSD awareness fact sheet: Paramedics. Recuperado de https://www.wsib.ca/sites/default/files/2019-01/ltpfceed1217_ptsd_awareness_fact_sheet_paramedics.pdf
- Acuña Conejero, S. S., Aguado Márquez, N. M., Álvarez Casado, J., & Amores Tola, R. (2022). Estrés post-traumático en la atención de emergencias y rescates. *Medicina y seguridad del trabajo*, 67(264), 232-244. <https://doi.org/10.4321/s0465-546x2021000300007>
- Aguas Escobar, A. F., & Flores Hernández, V. F. (2023). Estrés postraumático y su relación con la ansiedad en Bomberos operativos: Post-Traumatic Stress and Its Relationship with Anxiety in Operational Firefighters. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 1036-1050. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.316>
- Carballo Zabaleta, K., López Ruiz, E., Ramírez Restrepo, C. & Vásquez Díaz, M. (2021). Programas y estrategias para el fortalecimiento de la salud mental en personal de la salud [Tesis de especialización, Universidad CES]. Repositorio Institucional CES.
- Cebrián Ponce, E., Camús Jorques, D., Nácher Soliva, C., Moreno Francés, M. I. & Sanchis Nogués, A. (2020). Atención psicológica en los y las profesionales del SAMU ante el estrés postraumático. *Ehquidad: Revista Internacional de Políticas de Bienestar y Trabajo Social*, (13), 37-58.
- Katsavouni, F., Bebetos, E., Malliou, P., & Beneka, A. (2015). The relationship between burnout, PTSD symptoms and injuries in firefighters. *Occupational Medicine*, 66(1), 32-37. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqv144>

- Meda, R. M., Moreno-Jiménez, B., Chávez, A. P., Arias, E. M., & Vargas, R. (2012). La evaluación del estrés traumático secundario: estudio comparado en Bomberos y paramédicos de los Servicios de Emergencia de Guadalajara, México. *Terapia psicológica*, 30(2), 31-41. <https://doi.org/10.4067/s0718-48082012000200003>
- Petrie, K., Milligan-Saville, J., Gayed, A., Deady, M., Phelps, A., Dell, L., Forbes, D., Bryant, R. A., Calvo, R. A., Glozier, N., & Harvey, S. B. (2018). Prevalence of PTSD and common mental disorders amongst ambulance personnel: a systematic review and meta-analysis. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 53(9), 897-909. <https://doi.org/10.1007/s00127-018-1539-5>
- Velásquez, M. V., Castillo, C., Mancilla, I., López, I., & Arenales, R. (2019). Prevalencia de depresión y estrés postraumático en los bomberos voluntarios. *Revista médica (Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala)*, 158(1), 30-32. <https://doi.org/10.36109/rmg.v158i1.118>
- Díaz-Tamayo, A. M. (2021). Riesgos del personal que labora en atención prehospitalaria: Reto para los servicios de emergencia. *Salud UNINORTE*, 853-866. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1377284>

CAPÍTULO 6

Unidades Caninas en Búsqueda y Rescate de Víctimas en Colapsos Estructurales Producto de Sismos

Canine Units in Search and Rescue of Victims in Structural Collapse Due to Earthquakes

María Camila Cordoba Baos

Universidad Santiago de Cali, Colombia

✉ maria.cordoba06@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0002-8150-2119>

Carlos Alberto López Guzmán

Universidad Santiago de Cali, Colombia

✉ carlos.lopez05@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0000-0002-5207-0700>

Wilder Andrés Galvis Grisales

Universidad Santiago de Cali, Colombia

✉ wilder.galvis00@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0005-5860-3116>

Resumen

Se hace un enfoque sobre la integración de unidades caninas de búsqueda y rescate en el apoyo de localización de personas víctimas de desastres naturales, se señala su efectividad al realizar su trabajo, los beneficios, además de presentar las características que deben cumplir los equipos caninos, cómo desarrollan sus actividades, y cómo es su entrenamiento hasta lograr encontrar personas vivas para su rescate, o personas sin vida, para recuperación de sus cuerpos usando el olfato.

Cita este capítulo / Cite this chapter

Cordoba Baos, M. C.; Galvis Grisales, W. A. y López Guzmán, C. A. (2025). Unidades caninas en búsqueda y rescate de víctimas en colapsos estructurales producto de sismos. En: López Guzmán, C. A. (ed. científico). *Más allá de la emergencia: perspectivas y tendencias en la atención prehospitolaria*. (pp. 137-162). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/>

Diversos autores reconocen la importancia de la implementación de unidades caninas en escenarios de emergencias para encontrar personas desaparecidas; sin embargo, los estudios con evidencia empírica de los caninos de búsqueda y rescate en Latinoamérica son pocos, igualmente, los perros de rescate también llamados (k9) son considerados como animales importantes como apoyo para el ser humano, puesto que con su poderoso olfato detectan el olor humano. No obstante, también existen múltiples protocolos utilizados en diferentes países sobre el uso de unidades caninas. En consecuencia, resulta adecuado agrupar datos sobre publicaciones orientadas en la eficacia en cuanto a la utilización de las unidades caninas para encontrar víctimas. Como objetivo se establece el grado de efectividad de las unidades caninas (k9) utilizadas para encontrar víctimas de colapsos estructurales, producto de sismos, mediante una revisión de alcance del periodo 2012-2022. En lo que respecta a la metodología este trabajo corresponde a una revisión de alcance con fundamento en la Guía Prisma para el cribado de artículos; segmentando la información a partir de una pregunta PCC (Población, Concepto, Contexto). En cuanto a los resultados se trata de un conglomerado de características y condiciones, que hacen al perro apto para encontrar víctimas en un colapso estructural, las cuales, al ser evaluadas, certifican que pueden ser usados para escenarios de desastre, lo que aumenta las posibilidades de éxito del perro en campo, por lo que existen organizaciones encargadas de certificar a las instituciones que tengan perros SAR, que aseguran o mejoran en cierto sentido la probabilidad de una búsqueda exitosa. Como conclusión se establece que la eficacia del equipo canino se basa en las constantes evaluaciones que sus entrenadores les realizan, así como sus respectivas certificaciones que debe tener el perro y el guía, esto con el fin de que no disminuya la calidad de búsqueda de personas por parte del perro, si esto se lleva a cabo según las características establecidas por el USAR, las probabilidades de éxito de un perro de búsqueda y localización de víctimas en estructuras colapsadas por sismos son muy altas.

Palabras clave: Perros de búsqueda y rescate; unidades caninas; localización de víctimas; búsqueda de personas atrapadas; colapso estructural; desastre.

Abstract

Introduction. A focus is made on the integration of search and rescue canine units in the support of locating people victims of natural disasters, their effectiveness in carrying out their work is pointed out, the benefits, in addition to presenting the characteristics that canine teams must comply with, how they carry out their activities, and how their training is until they can find living people for their rescue, or lifeless people, to recover their bodies using smell. **Background.** Several authors recognize the importance of the implementation of canine units in emergency scenarios to find missing persons; However, studies with empirical evidence of search and rescue canines in Latin America are few, likewise, rescue dogs also called (k9) are considered important support animals for humans, since with their powerful sense of smell they detect the human smell. However, there are also multiple protocols used in different countries on the use of canine units. Consequently, it is appropriate to group data on publications oriented towards the effectiveness in terms of the use of canine units to find victims. **Aim.** Establish the degree of effectiveness of the canine units (k9) used to find victims of structural collapses, product of earthquakes, through a scope review of the period 2012-2022 **Methodology.** Scope review based on the Prisma Guide for article screening, segmenting the information from a PCC question (Population, Concept, Context). **Results:** It is a conglomerate of characteristics and conditions, which make the dog suitable to find victims in a structural collapse, which, when evaluated, certify that they can be used for disaster scenarios, which increases the chances of success of the dog in the field, so there are organizations in charge of certifying institutions that have SAR dogs, which ensure or improve in a certain sense the probability of a successful search. **Conclusions:** The effectiveness of the canine team is based on the constant evaluations that their trainers carry out, as well as their respective certifications that the dog and the handler must have, this in order not to reduce the quality of the search for people by the dog. dog, if this is carried out according to the characteristics established by the USAR, the chances of success of a search dog and location of victims in structures collapsed by earthquakes are very high.

Keywords: Search and rescue dogs; canine units; location of victims; search for trapped people; structural collapse; disaster.

Introducción

Generalidades del tema

Los perros de búsqueda y rescate son animales que han sido entrenados para desempeñar una amplia cantidad de tareas, entre ellas la búsqueda de personas desaparecidas por diversos motivos, como lo son, cubiertas por tierra, escombros, nieve, barro o cualquier material que imposibilite la localización de víctimas después de un suceso natural o antrópico. Muchos roles o papeles de trabajo canino se desarrollaron a principios del siglo XX. Así mismo, en la actualidad las prácticas de entrenamiento de estos caninos se han transferido de un entrenador a otro, estos entrenadores con experiencia en las instituciones socorristas tienen programas para la cría y/o entrenamiento de unidades caninas. En cuyo caso evalúan el desempeño en campo de los perros a sus diferentes edades, lo cual sirve para determinar las probabilidades de éxito.

Planteamiento del problema

El uso de equipos caninos comprende una gran importancia para el ser humano, puesto que además de que naturalmente los perros poseen un olfato mucho más sensitivo que el de los seres humanos, esta característica hace que sean buenos rastreando. Al ser entrenados, mejoran estas capacidades de rastreo, y mejoran sus capacidades físicas.

Para desempeñarse en el ámbito de las emergencias para buscar personas deben cumplir con un perfil que, en buena medida, lo determina la genética del animal y el respectivo entrenamiento. Enfrentándose a grandes desafíos. Por ejemplo, su rendimiento al momento de desempeñar su función como búsqueda y rescate se puede ver afectado por múltiples causas externas que no son controlables, además de que su calidad también comprende diferentes criterios como lo son los entrenamientos constantes, las evaluaciones periódicas de su desempeño en área, sus respectivas certificaciones. Ellos también se certifican para ser aptos a la hora

de desempeñar su rol en una emergencia real, teniendo en cuenta que todos estos criterios son primordiales para que se logre una eficacia. De tal forma, que surge el gran interrogante sobre el grado de efectividad de las unidades caninas en escenarios de estructuras colapsadas, en su mayoría por sismos o terrorismo. Por consiguiente, en el presente trabajo se realiza un análisis de artículos que exponen las intervenciones de dichas unidades a los entornos civiles en situaciones difíciles.

Estado del arte

Con respecto a la importante labor que realizan los perros de búsqueda y rescate, su apreciable ayuda al ser humano genera la incógnita de que tan eficaces pueden llegar a ser en los escenarios de emergencias, encontrando personas víctimas de colapsos estructurales que quedaron atrapadas, puesto que, de todos los escenarios de eventos catastróficos que pueden suceder, este es de los más difíciles de atender por parte del personal de rescate y salud, dadas las condiciones de difícil acceso a las víctimas, por razones como los escombros que quedan y que pueden poner en riesgo la vida de los rescatistas. En las circunstancias donde la víctima está inconsciente sus heridas posteriores al colapso estructural son graves, lo que hace que no pueda pedir ayuda con su voz, o en casos extremos donde no quedaron personas vivas, efectuándose recuperación de cuerpos, ya que ellos se entrenan para detectar cuando una persona está viva. Son innumerables los casos nacionales e internacionales donde fueron puestos a prueba los canes como, por ejemplo; el terremoto de Haití en el 2021, el de Turquía del 2023. En cuyo caso fueron salvadas cientos de personas gracias a la intervención de los perros de búsqueda.

Justificación

Las estructuras colápsalas después de un terremoto dejan consigo múltiples víctimas, entre ellas las personas que mueren por aplastamiento, o tiempo después de haber ocurrido el colapso de las estructuras al estar heridos y atrapados, lo que dificulta e imposibilita

su atención médica de urgencias; también están las personas que quedaron atrapadas bajo los escombros, que aún siguen vivas, pero por las situaciones o escenas que podemos encontrar después de un colapso estructural producto de un sismo, en las que están; la acumulación de partículas de polvo en el aire por el colapso, la cantidad de escombros repartidos por todo el lugar del suceso por la fuerza con las salen eyectadas objetos como vidrios, piedras, varillas etc., las superficies vulnerables en las que el personal de búsqueda y rescate no puede caminar con seguridad por la inestabilidad de la zona que es desconocida, es decir, luego de qué sucede el colapso de la estructura y el personal de búsqueda y rescate comienza a buscar víctimas, hay lugares que serán de difícil acceso por el derrumbe de todo lo que conformaba la estructura de la edificación, además de tener riesgo de caer y quedar también atrapados, convirtiéndose en víctimas, por estas razones es esencial el uso de herramientas que puedan ayudar a mejorar la eficacia de esta labor tan importante como lo es la localización de víctimas, y el rescate del mayor número posible de las mismas, por lo que es fundamental determinar si el uso de las unidades caninas en búsqueda y rescates en edificaciones colápsalas por terremotos es eficaz.

Pregunta de investigación

¿Cuál es el grado de efectividad de las unidades caninas (k9) utilizados para encontrar víctimas en colapsos estructurales, 2012-2022?

Objetivo general

Establecer el grado de efectividad de las unidades caninas (k9) utilizados para encontrar víctimas de colapsos estructurales producto de sismos, mediante una revisión de alcance del periodo 2012-2022

Objetivos específicos

- Determinar la relación entre la eficacia de un perro de búsqueda y rescate con su entrenamiento.

- Describir cuáles son las características de los perros de búsqueda y rescate.
- Establecer que entidades certifican a los perros de búsqueda y rescate en Colombia.

Métodos

Pregunta de revisión

Para esta revisión, el cuestionamiento es: ¿Cuál es el grado de efectividad de las unidades caninas (k9) utilizados para encontrar víctimas en colapsos estructurales, 2012-2022?

Diseño del protocolo

El diseño es una revisión de alcance que, recopila información acerca de la eficacia del uso de perros entrenados para localizar personas en búsqueda y rescate, y su beneficio al desempeñar su rol de búsqueda de personas que han sido víctimas de colapsos estructurales debido a eventos telúricos de gran magnitud, puesto que, estos escenarios comprenden una gran dificultad para el hombre en el momento de rescatar personas en estas emergencias, debido a las condiciones complejas en las que se pueden encontrar las víctimas lo que da como resultando el difícil alcance por parte de los socorristas, lo que puede significar en un riesgo de muerte al no atender de manera rápida u oportuna. Se diseña entonces a partir de una metodología de revisión de alcance (PRISMA-ScR).

Criterio de elegibilidad

Este estudio se realizó teniendo en cuenta los aspectos relacionados con las bases de datos, de la Universidad Santiago de Cali, teniendo en cuenta algunos autores que abordan el tema desde la perspectiva de este, y que se cumpliera con los requisitos propios de los caracteres bibliográficos (tema, autor, lugar y año).

Para la indagación de documento, se empleó para la revisión de alcance la metodología de pregunta en el marco de población, concepto y contexto (PCC).

Población: Está determinada por los animales “Perros”

Concepto: Se determinó la efectividad en encontrar víctimas atrapadas “Búsqueda”

Contexto: Se determinó el colapso de edificaciones producto de sismos

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

Para el desarrollo de este trabajo de revisión de alcance se realizó una identificación de investigaciones observacionales tipo descriptivo, estudios cuasi experimentales, estudios transversales, revistas de educación y revisión bibliográfica de normatividad, consideraron textos en inglés y español, estudios publicados entre los años 2012-2022

Criterios de exclusión:

Documentos en idiomas diferentes al inglés y español.

Textos incompletos.

Textos con costo para su acceso.

Textos no disponibles en línea.

Estrategia de búsqueda

Para precisar la búsqueda de artículos sobre el tema se realizó una investigación con las siguientes palabras clave: unidades caninas, búsqueda y rescate, localización de víctimas, desastres, colapso estructural.

Para la estrategia de búsqueda, se utilizaron los marcadores booleanos AND y OR y el uso de truncadores como comillas para ampliar la búsqueda, se consideró las siguientes ecuaciones: (unidades caninas OR perros) AND (“búsqueda y rescate”) AND (|»localización de víctimas»).

Las fuentes que se manejaron fueron las bases de datos digitales como: Science Direct, SCOPUS, MEDLINE PLUS, Google Scholar, Biomed Central, PUBMED, National Library of Medicine. La indagación constó de dos fases, la primera: se buscó información por medio de la

base de datos con el fin de encontrar respuesta a la pregunta problema, la segunda fase se realizó un análisis de la información encontrada filtrando lo verdaderamente adecuado.

Selección de estudios

Se presenta en la tabla 1, la metodología a través de la cual se fue cribando la información, considerado el modelo Prisma. Los artículos fueron ubicados en las bases de datos. Se realizó el respectivo proceso de exclusión e inclusión, seleccionando los que mejor se ciñeron a los filtros descritos.

Tabla 1
Metodología Prisma para tamizaje de artículos

Identificación de estudios a través de bases de datos y registros		
Identificación	SCIENCEDIRET (n=767) Google Scholar(n=16,700) SCOUPUS (n=1) PUBMED (n=1,184) NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE (n=0)	Registros eliminados durante la proyección: Registros duplicados eliminados: (n=18,164)
Chequeo	Registros filtrados: (n=488)	Registros excluidos: (n=89)
	Informes evaluados para la elegibilidad: (n=399)	Informes excluidos: (n=389) Otros idiomas: (n=22)
Incluido	Estudios incluidos en la revisión: (n=10)	

La tabla 1 muestra la secuencia de los artículos y textos seleccionados para el trabajo de monografía, y con referencia al presente trabajo se escogieron 10 autores que fueron los que mejor apuntaban al objetivo del trabajo.

Extracción de datos

Para dar cumplimiento en la extracción de la información se efectuó una matriz de análisis como se observa en la tabla 2.

Tabla 2
Matriz de extracción de datos

Título del artículo	Autores / año publicación / base de datos / país	Tipo de estudio / objetivos	Descripción de la muestra	Resultados / Conclusiones
---------------------	--	-----------------------------	---------------------------	---------------------------

Caracterización de los documentos analizados

La revisión de alcance selecciono 10 artículos que constituyeron la fuente principal de información para dar cumplimiento a los objetivos de este trabajo. Dichos artículos fueron seleccionados a partir de la matriz de rastreo expuesta en la tabla 1.

Consultar el anexo 1 para conocer la descripción de los 10 artículos seleccionados.

Consideraciones éticas

La Medicina es la ciencia de la salud, que propende por el bienestar y mantenimiento de las condiciones que permitan mantener el mejor estado de las personas. La ética, juega un rol fundamental puesto que sin ella se vería entorpecida la labor médica, ya que entrarían a predominar factores como los intereses individuales, la incompetencia médica, los riesgos a los pacientes, entre otros.

Para el caso en particular de esta investigación no hubo riesgos puesto que no hubo ningún contacto con algo que significara un riesgo para los investigadores.

Sin embargo es importante resaltar que debido a las condiciones en las que trabajan los perros rescatistas, a pesar de que son entrenados para esto, también puede significar tensión para ellos, puesto que los escenarios son difíciles y cuando hay múltiples víctimas es aún más trabajo el que desempeñan, por lo que es importante tener

consideración con ellos al igual que con las personas, para que su nivel de calidad y eficacia no descienda y así mismo se cuide de su bienestar, ya que son una herramienta y una ayuda importante para el hombre, por tal motivo es valioso cuidar de su integridad de manera responsable, no sobre exigiéndoles puesto a que desde lo ético puede significar una gran falencia

Criterios de calidad del artículo científico

Se utilizó la siguiente página para medir el grado de calidad de los artículos científicos seleccionados; <https://www.equator-network.org/>, herramienta que ayuda a mejorar la calidad y la transparencia de las investigaciones en salud. En el caso puntual de la monografía de alcance se determinaron las principales directrices para catalogar la presentación y calidad en los artículos científicos.

Entre los criterios establecidos se unifico la evidencia en todos los artículos de los siguientes criterios: resumen, introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones.

Los criterios anteriormente mencionados aplican a: ensayos aleatorizados, estudios observacionales, revisiones sistemáticas, protocolos de estudios, estudios diagnósticos/ pronóstico, repotes de caso, entre otras.

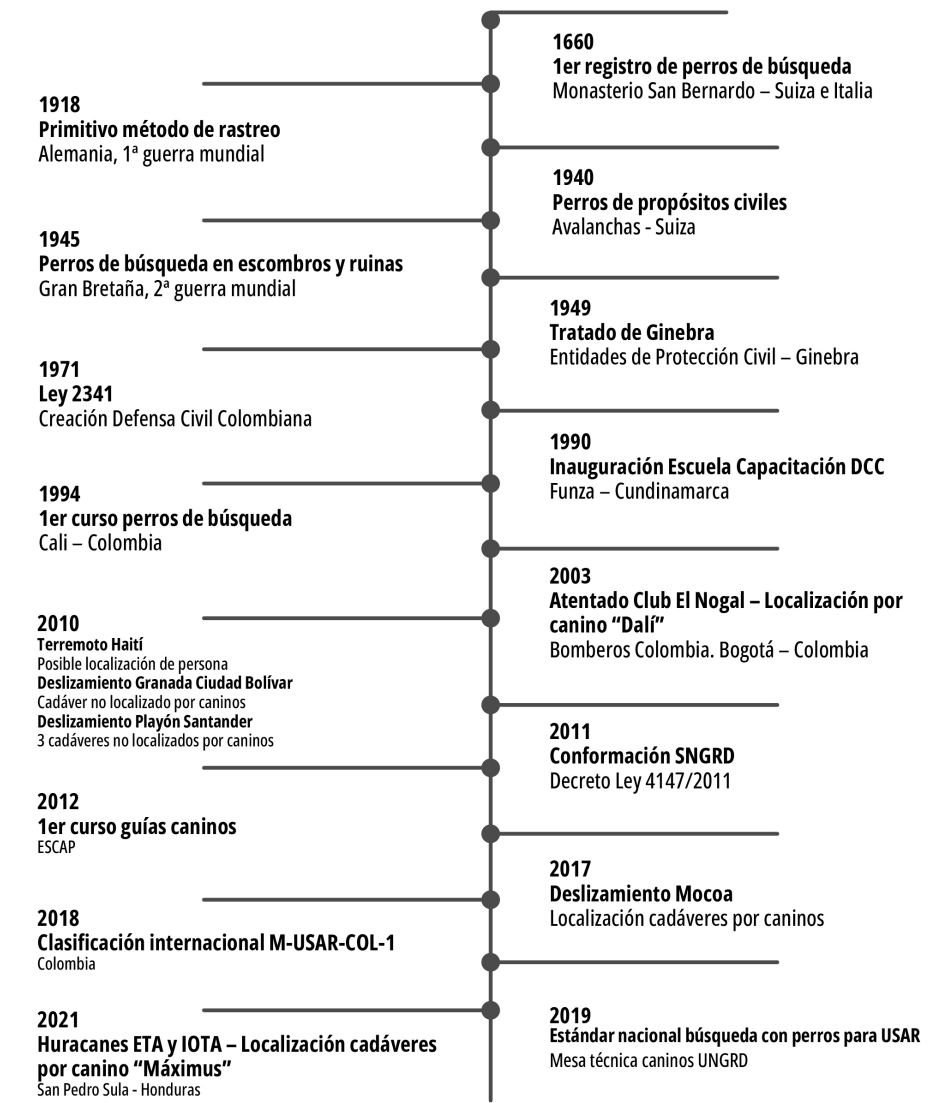
Análisis y presentación de resultados

En el presente artículo se realizó una línea del tiempo de la intervención de las unidades caninas (k9 SAR) a lo largo de la historia, desde el primer registro de perros de búsqueda. En los artículos consultados, hay registros del caso con el registro más antiguo en Suiza, en el punto más alto de los Alpes, establecido en 1049, por un monje agustino, llamado San Bernardo de Menthon. Estos perros ahora llamados “San Bernardo” en la década de 1970 fueron entregados al monasterio en 1670 como perros guardianes y de compañía, si bien desarrollaban estas actividades muy bien estas tareas, sus habilidades para rastrear y encontrar personas atrapadas en la nieve y también para encontrar viajeros que estuviesen perdidos

se hicieron evidentes, por consiguiente, se convirtieron en una parte fundamental en la supervivencia humana en el nevado del paso Gran San Bernardo. (Gordon, 2018)

Durante la Primera Guerra Mundial, después del bombardeo de Londres se utilizaron perros para encontrar víctimas que estuvieran enterradas, de igual manera otros Países como Rusia y Francia usaron perros, a diferencia de Estados Unidos que utilizó pocos perros, en la Segunda Guerra Mundial hay registros de los británicos utilizando perros para encontrar personas que estaban bajo los escombros, al resultar tan bueno el trabajo de los perros para localizar personas, se utilizaron cerca de 10.000 durante el transcurso de esta guerra. Hoy en día los métodos que se utilizan en Países como Estados Unidos para búsqueda y rescate de personas y del servicio civil se basa en el entrenamiento que también se llevaba a cabo con perros militares durante la Segunda Guerra Mundial. (Gordon, 2018)

Tabla 3
Línea del tiempo y antecedentes de los K9sar



Fuente: Herrera Castillo, A. L., Rojas-Guevara, J. U., & Cajiao Pachón, M. N. (2022). Retos operacionales en Colombia para la búsqueda y localización de personas con equipos caninos. Revista Logos Ciencia & Tecnología, 15(1), 167–190.

Características de los perros de búsqueda y rescate

Los perros de búsqueda y rescate, debe reunir unas condiciones físicas, deben estar sanos, fuertes, de tamaño medio, deben ser entrenados para la adaptabilidad en los terrenos y en las condiciones ambientales que se puedan presentar (Mouterde et al., 2014; Muñoz, 2015). Por lo que deben cumplir con un entrenamiento que ayude a fortalecer sus destrezas y afine aún más sus sentidos en pro de una mayor eficacia al momento de rastrear personas en emergencias.

Así también el animal debe poseer distintas cualidades que son propias de su naturaleza, como se pueden ver reflejadas en la tabla 4.

Tabla 4
Características y cualidades de los perros de búsqueda y rescate

Características	Cualidades
Agilidad	
Fuerza	Inclinación por la caza
Tamaño medio o grande	Inclinación por la presa
Capacidades olfativas	Intensidad en la búsqueda
Enérgico	Carácter social y equilibrado
Alta resistencia física	Valor para exponerse al peligro sin presión del guía
Instinto de rastrear	

Los equipos caninos de búsqueda y rescate que buscan el olor humano se clasifican en:

Perros de rastro, los cuales trabajan con un olor de referencia, es decir, su guía le da un olor el cual el perro debe rastrear, su manera de distinguir los olores es llevando el hocico cerca al suelo para captar las partículas y moléculas de la persona buscada.

Perro de venteo: Es un perro multidisciplinario el cual se puede especializar en diferentes aspectos como el de, estructuras

colapsadas, avalanchas, y grandes áreas, trabaja con la cabeza levantada para percibir las partículas y moléculas del olor humano en el ambiente. Tienen la capacidad de rastrear en una zona amplia invirtiendo poco tiempo.

Ambos son seleccionados, entrenados y certificados bajo estrictos protocolos de las agencias para el cumplimiento de la Ley. (Muñoz, 2013; Herrera, Rojas, y Castillo, 2022)

Relación entre la eficacia del desempeño de los perros de búsqueda y rescate localizando víctimas de colapsos estructurales con su entrenamiento.

En gran parte de los artículos consultados se señala la importancia de elegir a los candidatos adecuados para los entrenamientos, esto con el fin de mejorar las predicciones de qué perros finalizaran exitosamente el entrenamiento.

En los análisis que se les hace a los perros están:

- * La edad en la que comienza la capacitación
- * El origen, si es de un criador privado
- * Si el perro viene de un equipo que se dedica a lo mismo, es decir, sus cuidadores crían perros para esto o sus progenitores también son perros SAR. (Rooney y Clark, 2021)

La eficacia del perro en encontrar víctimas en un colapso estructural se basa en su entrenamiento y evaluación constante, dado que, según los estudios, las pruebas de evaluación ayudan a predecir el éxito, así se podrá obtener el rendimiento deseable en función de la búsqueda del olor para el que fue entrenado, en tal caso, el de personas vivas para su rescate. (Prada et al., 2019)

Los perros SAR son entrenados además de físicamente para conservar e incluso mejorar su agilidad también con enfoque fundamental en el rastreo del olor humano, ya que esta es su característica. Es importante recalcar que para trabajar adecuadamente con un perro SAR, este debe estar entrenado para trabajar con olores en

particular, según su clase de rescate, por lo cual, el complejo del olor general de una víctima viva en áreas de desastre (terremotos) está dado por la tabla 5.

Tabla 5
Composición de los olores en víctimas vivas sepultadas

Composición de los olores en víctimas vivas sepultadas				
A	B	C	D	E
• Transpiración • Respiración • Glándulas sudoríparas • Glándulas sebáceas • Glándulas digestivas	• Descamación epitelial • Pelo	• Desodorante • Crema solar • Colonia • Jabón • Ropa	• Sangre • Orina • Heces • Vómito	• Restos del alud; material, tierra, comida, cadáveres, ropa, combustible del helicóptero
• Siempre presente • Composición fija • Fácilmente transmisible • Intensidad variable • Localizado sólo en la víctima	• Ocasionalmente presente • Composición fija • Difícilmente transmisible • Intensidad variable • Localizado en víctima y en ropa	• Casi siempre presente • Composición variable • Fácilmente transpirable • Intensidad variable • Localizado en víctima y en ropa	• Ocasionalmente presente • Composición variable • Fácilmente transpirable • Intensidad variable • Localizado en víctima y en el área de trabajo de búsqueda	• Siempre presente • Composición muy variable • Intensidad muy variable • Localizado en víctima y en el área de trabajo de búsqueda



Fuente: Iván Muñoz Barnabe. Bombero y guía canino de la comarca de la ribagorza-Huesca. Especialidad: Aludes, (2013) El perro de rescate en aludes, la herramienta viva.

Los olores A y B forman parte del olor humano, aunque el B sea más detectable en espacios confinados, es difícil su propagación puesto que, por factores como la temperatura a 37 grados centígrados en el cuerpo humano, se logra la evaporación, así sucede la evaporación de este olor.

El olor C consiste en los productos que los humanos aplicamos sobre la piel.

El olor D está presente de vez en cuando en el escenario de emergencia o en la víctima

El olor E se puede sintetizar como el olor que está presente en toda la zona de búsqueda.

En la composición de olores en víctimas muertas sepultadas, al morir la víctima el olor A desaparece, por consiguiente, ya no hay respiración, ni transpiración, empieza el proceso de descomposición donde el cuerpo libera gases y líquidos mayormente volátiles y detectables. (Muñoz, 2013)

En Latinoamérica, los estudios con evidencia empírica de los resultados de los caninos de búsqueda y rescate son pocos. (Herrera, Rojas, y Castillo, 2022)

Como se ha evidenciado, se precisan perros que discriminen el olor en casos reales de búsqueda, sin embargo, así mismo se precisan mediciones de los resultados operacionales de los perros SAR (Search And Rescue), se encontró que el error está en que, pese a que se activan estas capacidades, no se analizan desde la óptica académica, sobre todo, en su desempeño en situaciones reales de emergencia. (Herrera, Rojas, y Castillo, 2022)

Certificaciones de los perros SAR

En Estados Unidos, para la radicación de la certificación de los K9SAR, la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés), evalúa diferentes criterios, como lo son: sus habilidades de agilidad, control adecuado de los comandos utilizados por el perro, alerta de ladridos para indicar hallazgos, persistencia en el rastreo de víctimas vivas pese a las posibles temperaturas extremas, distractores auditivos y/o ambientales, alimentos, presencia de otros animales, entre otras, lo que permite verificar la discriminación del olor objetivo como se habla anteriormente. (Herrera, Rojas, y Castillo, 2022)

La IRO es la máxima autoridad en la certificación de los perros de rescate, realiza pruebas numerosas veces al año para ratificar los que considera los mejores equipos de binomios, lo que les permite

a los caninos ser admitidos para intervenir con tareas de rescate en las grandes tragedias del mundo. (Rooney y Clark, 2021)

El estándar nacional de búsqueda con perros para operaciones USAR (URBAN SEARCH AND RESCUE) (UNGRD), aplica a toda entidad que este adscrita al sistema y establece condiciones para el guía como ser socorrista, tener conocimientos en primeros auxilios básicos y avanzados, estar asociado directamente a una entidad que forme parte del SNGRD, capacitación para intervenciones medianas en estructuras colapsadas, capacitación en rescate con cuerdas con perros, primeros auxilios caninos, curso certificado de guía canino, formación en nivel de advertencia para respuesta a incidentes con materiales peligrosos, y reentrenamientos anuales del curso certificado del guía canino, así también se verifican requisitos para los perros de carácter médico-veterinario, físicos en cuanto a lo morfológico y comportamentales, los cuales se revisan en el periodo evaluativo donde se hacen pruebas de búsqueda, rastreo y localización, obediencia y socialización. (Herrera, Rojas, y Castillo, 2022)

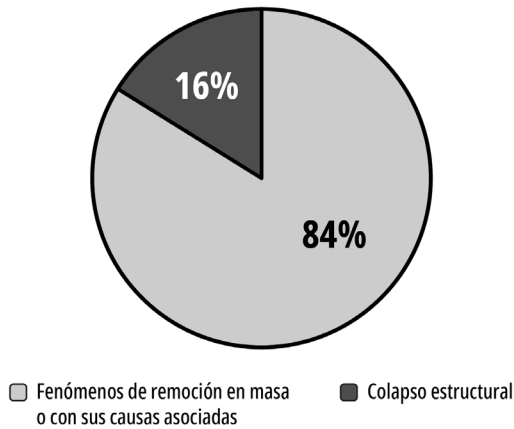
En 2018 se recibieron las credenciales y el aval bajo los criterios de las guías INSARAG (Grupo Asesor Internacional de Operaciones de Búsqueda y Rescate) (INSARAG, 2018) después un proceso en el que se presentó a clasificación ante la ONU el equipo de rescate urbano mediano, (Medium Urban Search And Rescue) M-USAR-COL-1 (Unidad Nacional de Gestión de Riesgo y Desastres, 2016) con su componente de búsqueda con perros, integrado por todos los órganos adscritos al SNGRD, y en 2019 se estableció la Mesa Técnica de Caninos de la UNGRD, con propósito de estandarizar los lineamientos de los procesos de entrenamiento de guías caninos en las escuelas autorizada por el Ministerio de Educación Nacional y los criterios para la certificación nacional para la especialidad de búsqueda y localización de personas vivas en ESTRUCTURAS COLAPSADAS, encaminado a los equipos USAR, bajo reglamentación del INSARAG (Search and Rescue Advisory Group). (Herrera, Rojas, y Castillo, 2022)

En el contexto colombiano, en un estudio en el que están los resultados de consolidados de emergencias compilados por UNGRD (Unidad Nacional de Unidad de riegos y desastres) se estableció lo siguiente:

Tabla 6

Emergencias compiladas por UNGRD en el periodo 2012- 2022 en las que podría contribuir un K9 SAR

5141 emergencias en las que podría contribuir un K9SAR



Puesto que no todos los eventos implican víctimas, 203 de los eventos de estructuras colapsadas involucran principalmente personas heridas y en los 291 eventos en los que hay fenómenos de remoción en masa implican mayormente fallecidos, es fundamental comprenderlo para que los equipos k9SAR que sean enviados, sean convenientes según el escenario de emergencia y el tiempo que ha pasado desde que se originó la emergencia. (Herrera, Rojas, y Castillo, 2022)

Factores que pueden afectar el desempeño en escenario de emergencias de los perros de búsqueda y rescate

En diversos estudios, se evidencian numerosos factores que pueden afectar la calidad del desempeño en área del equipo canino (Hall et al., 2021; Herrera, Rojas, y Castillo, 2022), en las que se encuentran:

- Médico-veterinarios: El perro se debe encontrar en óptimas condiciones para que su salud y rendimiento no se vea afectado y también para no empeorar cualquier padecimiento que ya esté presente en el animal.
- Contaminación: Su búsqueda se puede ver afectada por la contaminación de la zona del colapso estructural.
- Tiempo transcurrido desde que ocurrió el colapso estructural: La probabilidad de una búsqueda exitosa disminuye si ha pasado mucho tiempo después del fenómeno puesto que el olor se puede contaminar.
- Experiencias subjetivas: Pueden presentar impulsos motivacionales en su mayoría negativos que dan como resultado dificultad para respirar, dolor, sed y hambre.
- Escena de trabajo no adecuada: El perro puede estar entrenado para trabajar en un campo diferente y así mismo para rastrear personas en ambientes diferentes.
- No entrenamiento: Los perros de búsqueda y rescate deben estar en entrenamiento constante para que sus habilidades de búsqueda se sigan puliendo, al no tener entrenamiento, su trabajo deja de ser confiable provocando falsas alarmas lo que retrasa los procedimientos.
- Afinidad nula con su guía: El perro SAR trabaja en conjunto con su guía que es el que entiende los patrones de comportamiento del perro, lo que quiere decir y lo que sabe, entender y/o predecir las características de comportamiento es el factor fundamental en el éxito de un perro SAR, una mala afinidad con su guía lleva a una no comprensión de lo que el canino sabe y puede afectar significativamente la localización de una víctima.
- Variables que afecten el bienestar del canino: Entre las que están, la salud, el comportamiento, el ambiente, lo mental, la hidratación y la nutrición es muy importante.

- La sobre exigencia del animal: Para una búsqueda eficaz el animal no debe ser explotado, debe contar con tiempo para descansar entre cada búsqueda. (Fernández, 2015)
- Evaluación del perro: Para que un binomio canino sea efectivo, deben cumplir con los estándares de operatividad que están establecidos a nivel nacional e internacional.

Discusión

En este análisis se muestra la manera en que los perros de búsqueda y rescate desarrollan sus actividades siendo una herramienta fundamental en la localización de víctimas en todos los escenarios, enfocándose esta revisión en los escenarios de colapsos estructurales productos de terremotos, según los resultados encontrados, planteando los siguientes puntos:

- a) Para que los perros formen parte de los equipos de búsqueda y rescate deben cumplir con unos estándares en los que serán evaluados puesto que, con las pruebas de comportamiento, sociabilidad, rastreo, entre otras, se determina si el perro será apto para los escenarios de búsqueda y rescate ya que esto determina las probabilidades de éxito en las operaciones de búsqueda y rescate. (Herrera, Rojas, y Castillo, 2022)
- b) Las características propias de los perros son lo que los hace una herramienta eficaz en la búsqueda y localización de víctimas, su olfato es clave para el rastreo de personas vivas o muertas, puesto que tienen “225.000.000 de células nerviosas en una superficie de 150 cm², a diferencia del humano que tiene de 5 a 7 millones de células nerviosas en una superficie de 5cm²”(Bogers, 2017)
- c) La pregunta que surge sobre la eficacia de estos perros de rescate en cuanto a las veces que han estado en escenarios de estructuras colapsadas producto de sismos y a cuantas víctimas han localizado en un periodo 2012-2012, debido a los pocos estudios de la evidencia empírica de los resultados, por lo que hace falta una

revisión sistemática que sea cuantificable del trabajo de estos caninos en área de colapsos estructurales por sismos.

- d) ¿El entrenamiento tiene relación con la eficacia de un perro localizando víctimas en colapsos estructurales? Con la revisión de los artículos se encontró que la eficacia del perro en encontrar víctimas en un colapso estructural se basa en su entrenamiento y evaluación constante, dado que, según los estudios, las pruebas de evaluación ayudan a predecir el éxito, así se podrá obtener el rendimiento deseable en función de la búsqueda del olor para el que fue entrenado. (Prada et al., 2019; Fratkin et al., 2021; Herrera, Rojas, y Castillo, 2022)
- e) Existe un estándar establecido a nivel nacional (USAR) que aplica a toda entidad adscrita al SNGRD, en el cual establece que el guía de perro de búsqueda y rescate debe tener conocimientos en primeros auxilios básicos avanzados y primeros auxilios caninos, debe tener capacitaciones en rescate con cuerda y perros, curso certificado de guía canino, reentrenamientos anuales, etc., así también el perro debe tener sus respectivas capacitaciones, entrenamientos y requisitos médico-veterinarios, conductuales y sociales para concederse aptos en el escenario de emergencia, puesto que es fundamental cumplir estos criterios para reducir el riesgo al fracaso en una operación de emergencia que involucre el rescate de víctimas. (Herrera, Rojas, y Castillo, 2022)

Limitaciones

Para la realización de esta revisión de alcance, se encontraron múltiples limitaciones como lo son la escases de artículos que hablen específicamente del tema a tratar, así como la escases de estudios que evidencien los resultados cuantitativos de los perros rescatando víctimas en estructuras colapsadas por terremotos, por lo que hizo un análisis exhaustivo en la información de los artículos para extraer la mayor cantidad de información posible que pudiera dar respuesta a la mayoría de preguntas planteadas en esta revisión de alcance.

Conclusiones

Considerando la revisión de alcance realizada, se puede concluir que el uso de caninos de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas producto de sismos significa para el hombre una ayuda importante puesto que los perros naturalmente cuentan con características propias de su naturaleza que los hacen sumamente buenos en la búsqueda, parte esencial que comprende un escenario de estructuras colapsadas puesto que las personas quedan atrapadas bajo los escombros y es muy difícil su visualización, por lo que se deben usar otras opciones de localización, como lo son el olfato, característica principal de estos perros, con la que llegan a encontrar víctimas. No obstante, a pesar de ser algo propio de su naturaleza como es mencionado anteriormente, necesitan un entrenamiento para que su búsqueda sea completamente efectiva en el marco de una emergencia real en el que hayan víctimas bajo escombros que necesiten ser atendidas, estos entrenamientos se basan en potencializar su búsqueda según los olores de una persona viva o muerta, para esto hay perros que se entrenan para buscar personas muertas y otros personas vivas, su entrenamiento aunque se basan en la detección de olores. es diferente, puesto que en una persona viva buscan olores menos volátiles como transpiración, mientras que en las muertas por el proceso de descomposición son olores mayormente volátiles. (Bogers, 2017; Herrera, Rojas, y Castillo, 2022)

Seguido a su constante entrenamiento, también los perros y los guías deben ser debidamente certificados, esto porque al certificarse, han sido evaluados respectivamente por los organismos encargados (USAR), con el fin de que el conocimiento que posean sea actualizado y también para verificar que estos equipos cumplan con su debido desempeño en las emergencias en las que puedan ser necesitados.

En diversos estudios, llegaron a la misma conclusión de que el éxito de un perro de búsqueda y rescate depende en mayor parte a su debida recertificación y constante entrenamiento.

La rápida localización de personas vivas en la búsqueda de estructuras colapsada depende del llamado oportuno de los

binomios caninos, puesto que, al transcurrir tiempo, disminuyen las posibilidades de una búsqueda exitosa por factores como la contaminación de la escena. (Fernández, 2015)

Una vez los perros estén realizando su trabajo de búsqueda de personas vivas, hay que tener en cuenta factores como el descanso del animal, su correcta hidratación y alimentación, la no sobre exigencia, para que siga realizando sus tareas de forma correcta sin cansar al animal puesto que esto puede significar un deterioro en la calidad de búsqueda de personas vivas en un colapso estructural producto de sismos. (Bernabeu, 2012)

Recomendaciones

Conforme a los resultados obtenidos se recomienda:

- 1) Como trabajar con un K9SAR en un escenario es sin duda una gran ventaja, deberían existir artículos científicos que estudien y evidencien los resultados operacionales de estos perros en estructuras colapsadas producto de sismos.
- 2) Al trabajar con un perro K9SAR se recomienda no permanecer, fumar ni orinar en la zona de trabajo para no contaminarla, así como también no jugar con ellos mientras estén realizando su trabajo.

Agradecimiento

A la universidad Santiago de Cali, al programa de atención prehospitalaria, a mis mascotas, y familia.

Referencias

- Bogers, J. (2017). *La complejidad del olor en el entrenamiento de perros SAR* [Informe técnico]. International Rescue Dog Group.
- Bernabeu, N., García, G., García, X., Gracia, A., y García, Á. (2012). *Compañeros y héroes: Adiestramiento, legislación y bienestar de los perros de trabajo* [Trabajo académico, Universidad Complutense de Madrid]. Repositorio Institucional.
- Fernández, J. J. (2015). *Técnicas de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas*. Ediciones Paraninfo.
- Fratkin, J. L., Sinn, D. L., Thomas, S., Hilliard, S., Olson, Z. y Gosling, S. D. (2015). Do you see what I see? Can non-experts with minimal training reproduce expert ratings in behavioral assessments of working dogs? *Behavioural Processes*, 110, 105-116. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2014.09.028>
- Gordon, L. E. (2018). The contribution of rescue dogs during natural disasters. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 37(1), 213-221. <https://doi.org/10.20506/rst.37.1.2752>
- Hall, N. J., Johnston, A. M., Berry, E. E., O'Connell, M., Murphy, E. L., y Udell, M. A. (2021). Working dog training for the twenty-first century. *Frontiers in Veterinary Science*, 8, Artículo 646022. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.646022>
- Herrera Castillo, A. L., Rojas-Guevara, J. U., y Castillo-Pabón, M. N. (2022). Retos operacionales en Colombia para la búsqueda y localización de personas con equipos caninos. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 15(1), 167-190. <https://doi.org/10.22335/rlct.v15i1.1697>
- Muñoz Bernabé, I. (2013). El perro de rescate en aludes, la herramienta viva. *Neu i Allaus*, (5), 19-24.
- Rooney, N. J., y Clark, C. C. (2021). Development of a performance monitoring instrument for rating explosives search dog performance. *Frontiers in Veterinary Science*, 8, Artículo 545382. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.545382>

Prada-Tiedemann, P. A., Rojas-Guevara, J. U., Bohórquez, G. A., Ochoa, T. M., y Castillo-Pabón, J. D. (2019). Los equipos caninos policiales: importancia de los criterios de selección, entrenamiento, certificación y rendimiento. Editorial Policía Nacional de Colombia. <https://doi.org/10.22335/edupn.4>

CAPÍTULO 7

Análisis de los Traslados Aéreo-Médicos Realizados a Cuatro Empresas Privadas de Colombia entre los Años 2020 al 2023

*Analysis of Air-Medical Transfers Carried Out to Four Private
Companies in Colombia Between the Years 2020 to 2023*

Henry Octavio Anganoy Tutistar

Universidad Santiago de Cali. Colombia

✉ henry.anganoy00@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0005-2338-7548>

Felipe Velasco Rivas

Universidad Santiago de Cali. Colombia

✉ felipe.velasco00@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0004-2411-9249>

Baylloeth Andrea Camargo Laina

Universidad Santiago de Cali. Colombia

✉ baylloeth.camargo00@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0004-0509-3020>

Resumen

El traslado aéreo médico en Colombia se refiere al transporte de pacientes que requieren atención médica especializada o urgente a través de aviones o helicópteros equipados con equipos médicos y personal capacitado. Esto facilita la atención de pacientes en zonas alejadas o de difícil acceso, donde los demás vehículos de atención

Cita este capítulo / Cite this chapter

Anganoy Tutistar, H. O.; Camargo Laina, B. A. y Velasco Rivas, F. (2025). Análisis de los traslados aéreo-médicos realizados a cuatro empresas privadas de Colombia entre los años 2020 al 2023. En: López Guzmán, C. A. (ed. científico). *Más allá de la emergencia: perspectivas y tendencias en la atención prehospitalaria*. (pp. 163-204). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/>

sanitaria le sería imposible llegar, dificultando la atención de pacientes críticos o con la necesidad de tener una especialidad. En Colombia existe muchas empresas dedicadas a prestar el servicio de traslados aéreo- médicos y una de las entidades que los regula y controla es la Aeronáutica civil, donde se resalta muchos punto como el aumento de su flota, la secuencia de traslado a lo largo de los años, entre otras; siendo una entidad gubernamental permitiéndonos dar una idea generalizada de los traslados aéreo-médicos, a pesar de las dificultades para obtener datos específicos sobre estos traslados. Este artículo proporciona información valiosa sobre la situación actual y las tendencias de los traslados aéreo-médicos en los últimos años, enfocado a las empresas privadas con más vuelos. Aun así, se sigue presentando muchas dudas sobre la situación de los desafíos que se presentan en cuanto a la calidad y accesibilidad del servicio para todo tipo de pacientes.

Palabras clave: Aeromedicina; Estadística; Traslado Aéreo.

Abstract

Medical air transfer in Colombia refers to the transportation of patients requiring specialized or urgent medical care via airplanes or helicopters equipped with medical equipment and trained personnel. This facilitates the care of patients in remote or difficult-to-access areas, where other health care vehicles would be impossible to reach, making it difficult to care for critical patients or those with the need to have a specialty. In Colombia there are many companies dedicated to providing the air-medical transfer service and one of the entities that regulates and controls them is the Civil Aeronautics, where many points are highlighted such as the increase in its fleet, the transfer sequence throughout the years, among others; Being a government entity that allows us to give a generalized idea of air- medical transfers, despite the difficulties in obtaining specific data on these transfers. This article provides valuable information on the current situation and trends in air-medical transfers in recent years, focused on private companies with the most flights. Even so, many doubts continue to arise about

the situation of the challenges that arise in terms of the quality and accessibility of the service for all types of patients.

Keywords: Aeromedicine; Statistics; Air Transport.

Introducción

Las ambulancias Aero medicalizadas a nivel mundial y en Colombia han adquirido una importancia relevante en los últimos años, debido a que suministran un apoyo vital para las EPS e IPS (Muyambi, 2022). Transportando pacientes en estado crítico que ameritan un cuidado especial y un transporte rápido desviándose a instituciones de mayor complejidad cuando se hable de lugares remotos, zonas agrestes y lejanas, parte fundamental del transporte aéreo- médico civil es (S. Sammito, 2021). La adecuación de las aeronaves en equipos biomédicos y la tripulación idónea capacitada para el transporte de pacientes, por tal motivo, el personal de salud debe cumplir con estándares y requisitos obligatorios para pertenecer a las empresas dedicadas al transporte aéreo-médico civil (Valencia, 2018). En Colombia la estadística de traslado aéreo de pacientes aumentó significativamente en los últimos años, dando solución a las necesidades de atención médica de pacientes en lugares apartados de la geografía colombiana (Ramírez, 2023).

El transporte aéreo-médico es esencial para movilizar pacientes que requieren asistencia médica al interior de instituciones prestadoras de salud (Díaz, 2023). Sin embargo, pese a la importancia del transporte aéreo-médico, no existe una estadística global única que presente la cantidad de traslados efectuados, debido a que los datos entre las empresas prestadoras de servicio entre los diversos países manejan la información de forma autónoma y con un cierto carácter privado (Wua, 2019) . Estos datos estadísticos son recopilados por instituciones gubernamentales, organizaciones y empresas del sector salud, pudiendo tener una variabilidad según pacientes atendidos, vuelos y transportes aéreo-médicos con peculiaridad (Guéno, 2021).

Estadísticamente en Colombia las entidades aseguradoras que realizan traslados aéreo- médicos de pacientes, pertenecen al régimen contributivo con un 52,4 %, pólizas de seguros nacionales como internacionales con un 32,6% y el régimen subsidiado con un 7,6%; por otra parte, el servicio particular presenta un 5,6% de traslados y los regímenes especiales un 1,5% y por último el ARL 0,2% (Olivera, 2011) .Pudiéndose destacar frente a otros transportes de pacientes como el terrestre y el fluvial; por otra parte, el transporte aéreo-médico es de vital importancia para el traslado rápido y seguro de pacientes con diferentes patologías que son remitidos de IPS de baja complejidad o una IPS de mayor complejidad (Adcock, 2020). sumado a esto, muchos de los pacientes se encuentran en zonas apartadas y en zonas agrestes, requiriendo el traslado a ciudades capitales, donde se le realizará un tratamiento, acortando los tiempos del traslado, lo anterior también se justifica a que las IPS de origen no cuentan con el personal y equipo biomédicos idóneo para la atención de patologías graves (Eskandari, 2021).

En Colombia no hay información específica de traslado aéreo-médico, más aun así se encuentra combinada con otras actividades, por lo que encontrar una línea de antecedentes tiene sus inconvenientes; a pesar de esto la aeronáutica civil como unidad administrativa especial, suministra bases de datos de todos los traslados autorizados como: trabajos aéreos especiales, ambulancias y otras actividades, lo que resulta en una no especificidad, debido a que se incluyen aerografía, aerofotogrametría, entrenamiento, labores aéreos de construcción entre otras, aun así, la Universidad Nacional de Colombia en la especialidad, medicina aeroespacial a publicado un artículo llamado epidemiológica de traslados aéreo-médicos, en una empresa privada de aviación civil en Colombia del 2015-2017; donde este artículo menciona, el crecimiento positivo de los traslados de pacientes críticos y la recolección de estudio en tres empresas de traslado aéreo civil en Colombia (Sammito, 2018). Obteniendo los resultados de traslado en los años 2005, 2006 y 2007 para un total de 98 registros, con una tasa de complicaciones del 21%, siendo el 30% la presencia de desaturación de oxígeno, 10% con

hipotensión y shock, un 4% de mortalidad donde 2 son adulto y 2 neonatal. Estoy hablando de estadísticas patológicas (Gómez, 2012) .

También se encontró el artículo de traslado aéreo civil de pacientes, donde se menciona como en Colombia no existía el conocimiento necesario por parte de las tripulaciones de vuelo para el cuidado de los pacientes, expuestos a los ambientes de baja presión atmosférica y fuerzas de aceleración y desaceleración (Blanco, 2016).

El traslado aéreo-médico ha mostrado sus avances en la atención rápida y segura de pacientes en condiciones críticas, con el objetivo de tener un mejor tratamiento, esto lleva a convertirse en un componente importante en el sistema de salud, y en el rescate como inicialmente comenzó el traslado aéreo-médico (Gonzáles, 2018). Pudiendo así llevar los materiales y equipos biomédicos necesarios para la atención adecuada al recoger el paciente, trasladarlo y llevarlo al centro de salud de mayor complejidad y adaptado a las necesidades del paciente (Sánchez, 2022). Considerando que el traslado aéreo de pacientes ha estado presente desde hace tiempo, no se ha mostrado la información suficiente para profundizar sobre el tema basándonos en las bases estadísticas (Moyano, 2023). Por lo tanto, según la información estadística sobre los vuelos aéreo-médicos que existen en la base de datos aéreo civil, se indagará y se recopilará información específica de los traslados aéreo-médicos de las empresas dedicadas a esta labor en Colombia (Fernández, 2013).

El propósito de esta revisión de alcance es determinar las frecuencias de los traslados aéreo- médicos en nuestro territorio colombiano, desde el año 2020 a 2023, con el objetivo de recopilar información estadística de diferentes bases de datos de los transportes aéreo-médico en Colombia, generando un análisis cuantitativo en términos de número de vuelos realizados y cualitativo en términos de las patologías trasladadas, con el fin de resolver la pregunta que se ha planteado para esta revisión de alcance.

Metodología

Pregunta de revisión

Con lo anterior mencionado podemos plantear la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el análisis comparativo de cuatro empresas de traslados aéreo-médicos realizados en Colombia entre los años 2020 al 2023?

Criterio de selección y elegibilidad

Este estudio se realizó teniendo en cuenta los traslados aéreo-médicos de cuatro empresas en Colombia dedicadas a este fin, resultando en una minería de datos encontrados en los diferentes buscadores como lo son PUBMED, SCIELO, SPRINGER, en los cuales se tuvieron en cuenta los diferentes autores de artículos que abordan el tema aéreo-médico, igualmente los requisitos propios de los caracteres bibliográficos “tema-autor-lugar y años”, también base de datos suministrada por páginas oficiales de la aeronáutica civil colombiana.

Para la indagación del documento, se empleó para la revisión de alcance la metodología de pregunta, en el marco de la población, concepto y contexto (PCC):

Población: Cuatro empresas privadas de Colombia.

Concepto: Análisis de los traslados aéreos-médicos.

Contexto: Salud Pública, atención médica y prehospitalaria.

Para la comprobación de la calidad de los artículos seleccionados se utilizó la siguiente herramienta <https://www.equator-network.org/>, con esta herramienta se logra obtener una mejor transparencia y calidad en las investigaciones de la salud. Entre los criterios que se tuvieron en cuenta como prioritaria todos aquellos artículos que tuvieran la siguiente estructura: resumen, introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones. De igual manera se tiene en cuenta aquellas que contengan la información de los autores y la bibliografía que los respalda. Se tuvo en cuenta para estos artículos, que la temática estuviera acorde a las necesidades de

la revisión de alcance, como también que se adaptara a lo necesario para darle solución a la pregunta problema.

Criterios de inclusión

Se tuvieron en cuenta fuentes primarias en todo el tiempo como lo son estudios originales cuantitativos y cualitativos (en la historia de la Aéreo civil de Colombia) de otras universidades como lo son la Universidad de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia, artículo de revista, artículo de investigación, fuerza aérea colombiana y la Aeronáutica Civil. Especifican a continuación los siguientes: Documentos en los últimos 5 años 2018 a 2023, documentos indexados con respaldo bibliográfico, área temática de Traslados Aéreo-médicos y Atención Prehospitalaria, cualquier tipo de documento, documentos en inglés y español, lectura de título, introducción y finalmente del texto completo, documentos con datos de Colombia en ambulancias aéreas, documentos con historia sobre el traslado aéreo-médico de los años 2000 a la actualidad.

Criterios de exclusión

En los criterios que no se tuvieron en cuenta esta los que se encuentra en otros idiomas diferentes al español e inglés, por otra parte, también se excluyeron: textos incompletos, textos con costo para su acceso, cartas al editor, fuentes secundarias y terciarias como: blogs, páginas web, videos y grabaciones, documentos duplicados.

Estrategia de búsqueda

Esta revisión de alcance se realizó teniendo en cuenta las bases de datos gratuitas de la universidad Santiago de Cali como: Science Direct, Scielo, EBSCO, Scopus, y Aeronáutica Civil y de otros buscadores como lo son Google Scholar, teniendo en cuenta otros artículos y monografías publicados por tecnólogos en atención prehospitalaria, junto a médicos aeroespacial, sobre las estadísticas de los traslados aéreo-médico en Colombia durante los años 2020 a 2023.

Para la indagación se implementó la revisión de alcance de la metodología de palabras claves: Aeromedicina, Estadística, Traslado

Aéreo, utilizando los moradores Boléanos “AND” y “OR” y el uso de truncadores comillas ““para ampliar la búsqueda. Se consideró la siguiente ecuación de búsqueda:

((AEROMEDICINA) AND NOT (“TRASLADO TERRESTRE” OR AMBULANCIAS TERRESTRE”)) AND (ESTADÍSTICAS OR DEMOGRÁFICO OR NUMÉRICO) AND (“TRASLADO AÉREO” OR “AMBULANCIA AÉREA”)

((AEROMEDICINE) AND NOT (“GROUND TRANSFER” OR GROUND AMBULANCES”)) AND (STATISTICS OR DEMOGRAPHIC OR NUMERIC) AND (“AIR TRANSFER” OR “AIR AMBULANCE”)

Selección de Estudios

Se exportaron los artículos seleccionados por un medio magnético donde se clasificaron por años y el artículo con más datos útiles en el desarrollo de recopilación de información para la creación de las bases estadística, clasificadas con la lectura del título teniendo en cuenta que se relacionen con la atención prehospitalaria y el traslado aéreo-médico en Colombia en los últimos años; de ahí se sigue la clasificación de acuerdo a la introducción donde se plantea una idea más concreta sobre todo el documento, así obtener características importantes que marcaran si el documento tiene información estadística o histórica para continuar con la selección de documentos que se termina, con la lectura total para verificar las referencias y fuentes del documento con respecto al tema relacionado a la búsqueda.

Extracción de datos

A continuación, se describe la extracción de la base de datos estadística. En la página de la aeronáutica civil se encuentran diferentes pestañas donde se puede obtener datos estadísticos de diferente índole: el paso a paso para obtener la extracción de los datos estadísticos es lógicamente ingresar a la página principal de la página aeronáutica civil, se dirige luego a la pestaña de atención al ciudadano, se busca el logo de estadística de las actividades aeronáuticas, en donde se despliega otros cuadros seleccionando base de datos la cual a su vez arroja varias

opciones y se selecciona trabajos aéreo especiales. Realizando los pasos anteriores me muestra específicamente diferentes opciones de información que se puedes descargar y me suministra informaciones diversas en cuadros de Excel, que muestran los siguientes datos: trabajos aéreos especiales, ambulancias y otras actividades, lo que resulta en una no especificidad debido a que se incluyen aerografía, aerofotogrametría, entrenamiento, labores aéreos de construcción entre otras. Por lo tanto, en la siguiente revisión de alcance se presentan los resultados cuantitativos recopilados por la aeronáutica civil, de las diferentes empresas privadas que realizan traslados aéreo médicos, además los hallazgos de la aeronáutica civil, son básicos, dado que la información que encontramos son las siguientes: año, mes, sigla de la empresa, nombre de la empresa, matrícula o placa, tipo de equipo, actividad, números de vuelos, distancia recorrida en km, horas bloque, código de la zona, ciudad y departamento. Respeto a que acceder a información más confidencial como: el historial clínico, motivo de remisión y especialidad que necesitaba resulta muy complejo, debido a que la aeronáutica civil no otorga la aclaración de los traslados aéreo médico.

Resultados

Tabla 1

Todas las empresas de traslado aéreo-médico encontradas en la base de datos gubernamental Aeronáutica civil de Colombia.

NOMBRE DE LA EMPRESA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	C. VUELOS
FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA	33	6	2		10	41	10		8	110
COLCHARTER LTDA.	104	76	80	35	661	91	107	80	80	1,314
SAE	166	146	810	169	163	164	201	227	204	2,250
SKY AMBULANCE SAS	33	17	25	29	0	0	2	11	29	146

07 *Análisis de los traslados aéreos-médicos realizados a cuatro empresas privadas de Colombia entre los años 2020-2023*

NOMBRE DE LA EMPRESA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	C. VUELOS
AVIOCESAR	10	7	19	24	21	30	20	39	22	192
LANS S.A.S	28	6	16	25	10	20	14	4	8	131
RIO SUR	25	14	27	12		16	2	4	7	107
SARPA S.A.S	20	16	14	18	93	13	14	23	19	230
SOLAIR S.A.S	75	70	74	58	0	78	63	79	81	578
MG MEDICAL GROUP SAS	31	41	36	41	0	36	22	30	40	277
FUNDACIÓN PATRULLA AÉREA DEL CHOCÓ	0	14	35	10	0		46	24	22	151
AEROESTAR LTDA	1,563	54	68	49	56	36	46	54	54	1,980
AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA	240	286	122	271	204	211	220	267	149	1,970
AIR MEDICAL SERVICE	708	0	2,926	4,095	3,883	726	1,631	4,862	3,655	22,486
AERO AMBULANCIAS	45	82	29	60	39	61	67	25	32	440
GOOD FLY CO SAS	3	16	2	17	4	0	0	0	0	42
AEROMAS SAS	34	36	21	41	57	66	16	0	23	294
TOTAL, DE VUELOS	3,118	887	4306	4954	5,201	1,589	2,481	5729	4,433	32,698

En la anterior tabla se puede ver una parte de los vuelos que se realizaron en las 17 empresas de traslados aéreo-médicos registradas en la aeronáutica civil, donde aparecen algunos datos de cada mes y empresa. De acuerdo con esta tabla 1 y la investigación de cada una de las 17 empresas se escogieron las 4 empresas resaltadas anteriormente ya que de estas se podía obtener más datos y fueron las empresas que más vuelos realizaron.

Tabla 2

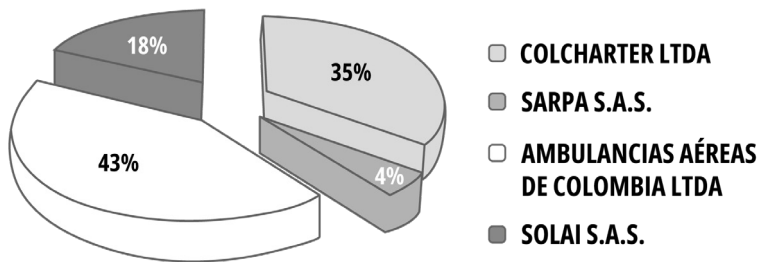
Título nombre de las empresas y los traslados aéreo-médicos realizados en el año 2020

AÑO	2020
NOMBRE DE LAS EMPRESAS	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA	1.371
COLCHARTER LTDA.	1.127
SOLAIR S.A.S	584
SARPA S.A.S	141

En el año 2020 la empresa con más vuelos fue la empresa AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA con 1.371, seguida de COLCHARTER LTDA con 1.127 vuelos, en tercer lugar, está SOLAIR S.A.S. Con una diferencia de 787 vuelos y por último la empresa SARPA S.A.S. Con la menor cantidad de 141 vuelos.

Gráfica 1

Gráfica de los vuelos de cuatro empresas colombianas en el 2020



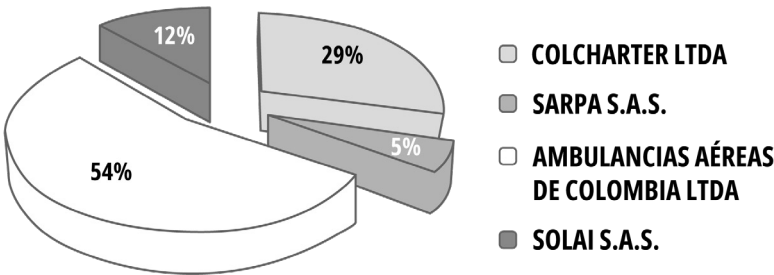
En el año 2020 la empresa con mayor porcentaje de vuelos es AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA con 43% de vuelos realizados en el año, seguida de COLCHARTER LTDA con un 35%, en la empresa SOLAI S.A.S. a comparación de la empresa anterior no logra llegar al 20% y la empresa SARPA S.A.S. tiene el porcentaje más bajo de vuelos en el año con 4%.

Tabla 3
Cuatro empresas privadas y los vuelos del año 2021

AÑO	2021
NOMBRE DE LAS EMPRESAS	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA.	3.205
COLCHARTER LTDA.	1.752
SOLAIR S.A.S	701
SARPA S.A.S	317

En el año 2021 la empresa que vas vuelo realizó fue AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA con un total de 3.205 vuelos en el año, COLCHARTER LTDA realizó 1.453 vuelos menos que AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA, seguida de SOLAIR S.A.S que realizó 701 vuelos y SARPA realiza 384 vuelos menos que la empresa SOLAIR S.A.S

Gráfica 2
Vuelos de cuatro empresas colombianas en el año 2021



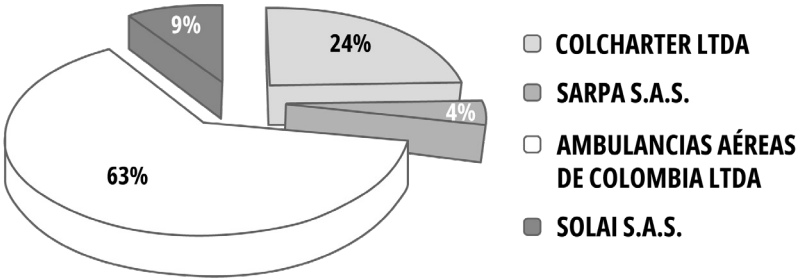
En el año 2021 se reportaron por la empresa de AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA un 54% de los vuelos de traslado de pacientes en ambulancias aéreas en el año, le sigue COLCHARTER LTDA CON un 29% de pacientes trasladados al año, continúa SOLAI S.A.S., un 12% y la empresa SARPA S.A.S. con un 5 % traslados de pacientes.

Tabla 4
Vuelos realizados en las cuatro empresas de Colombia en el año 2022

AÑO	2022
NOMBRE DE LAS EMPRESAS	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA	3.414
COLCHARTER LTDA.	1.329
SOLAIR S.A.S	498
SARPA S.A.S	206

En el año 2022 la empresa que más realizó traslado de pacientes fue AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIAS S.A.S. con 3.414 de vuelos, la segunda empresa en trasladar más pacientes en el año fue COLCHARTER LTDA con 1.329 vuelos, de tercer lugar se encuentra SOLAIR S.A.S con una gran diferencia de 831 traslado de pacientes en el año a comparación de la segunda empresa y por último SARPA S.A.S. con un 206 de traslados realizados en el año.

Gráfica 3
Gráfica de los vuelos de cuatro empresas colombianas en el 2022



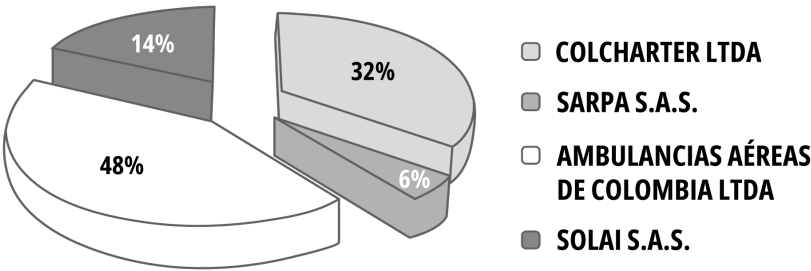
En el año 2022 la empresa que más realizó traslado de pacientes fue ambulancias aéreas de COLOMBIAS S.A.S. con un 63%, la segunda empresa en trasladar más pacientes en el año fue COLCHARTER LTDA con 24%, de tercer lugar se encuentra SOLAIR S.A.S con un 9% de traslado de pacientes en el año y por último SARPA S.A.S. con un 4% de traslados realizados en el año.

Tabla 5
Vuelos realizados en las cuatro empresas de Colombia en el año 2023

AÑO	2023
NOMBRE DE LAS EMPRESAS	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA	1.970
COLCHARTER LTDA.	1.329
SOLAIR S.A.S	578
SARPA S.A.S	230

En el año 2023 y la empresa que más se destacó por los traslados realizados fue AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA con 1.970 vuelos de traslados de pacientes, luego COLCHARTER LTDA con un total de vuelos de 1.329, le sigue la empresa SOLAI S.A.S con un 578 y la empresa con menos traslados de pacientes fue la empresa SARPA S.A.S. con un 230.

Gráfica 4
Vuelos de cuatro empresas colombianas en el 2023



En el año 2023 la empresa que más vuelos realizo fue AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA con 48%, luego COLCHARTER LTDA con un porcentaje de 32% vuelos de traslados de pacientes, le sigue la empresa SOLAI S.A.S con un 18% menos que la anterior y la empresa con menos porcentaje de traslados de pacientes fue la empresa SARPA S.A.S. con un 6%.

Tabla 6

Mes de Enero del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Enero	145
COLCHARTER LTDA.	Enero	107
SOLAIR S.A.S	Enero	46
SARPA S.A.S	Enero	6

Fuente: propia

En el mes de enero del año 2020, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 145 vuelos, superando en 38 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 107 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 46 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 99 vuelos y una diferencia de 139 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 7

Mes de Febrero del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos.

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Febrero	69
COLCHARTER LTDA.	Febrero	56
SOLAIR S.A.S	Febrero	30
SARPA S.A.S	Febrero	3

En el mes de febrero del año 2020, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 69 vuelos, superando en 13 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 56 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 30 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 39 vuelos y una diferencia de 66 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 8

Mes de Marzo del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos.

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA	Marzo	108
COLCHARTER LTDA.	Marzo	59
SOLAIR S.A.S	Marzo	40
SARPA S.A.S	Marzo	5

En el mes de marzo del año 2020, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 108 vuelos, superando en 49 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 59 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 40 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 68 vuelos y una diferencia de 103 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 9

Mes de Abril del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos.

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA	Abril	100
COLCHARTER LTDA.	Abril	50
SOLAIR S.A.S	Abril	46
SARPA S.A.S	Abril	2

En el mes de ABRIL del año 2020, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 100 vuelos, superando en 50 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 50 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 46 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 54 vuelos y una diferencia de 98 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 10

Mes de mayo del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA	Mayo	110
COLCHARTER LTDA.	Mayo	84
SOLAIR S.A.S	Mayo	43
SARPA S.A.S	Mayo	5

En el mes de mayo del año 2020, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 110 vuelos, superando en 26 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 84 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 43 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 67 vuelos y una diferencia de 105 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 11

Mes de Junio del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos.

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA	Junio	94
COLCHARTER LTDA.	Junio	91
SOLAIR S.A.S	Junio	45
SARPA S.A.S	Junio	7

En el mes de junio del año 2020, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 94 vuelos, superando en 3 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 91 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 49 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 45 vuelos y una diferencia de 87 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 12

Mes de Julio del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
COLCHARTER LTDA.	Julio	88
AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA	Julio	79
SOLAIR S.A.S	Julio	63
SARPA S.A.S	Julio	1

En el mes de Julio del año 2020, la empresa que más vuelo realizó fue Colcharter LTDA con 88 vuelos, superando en 9 vuelos a la segunda empresa Ambulancia Aérea de Colombia LTDA quienes realizaron 79 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 63 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 25 vuelos y una diferencia de 87 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Colcharter LTDA a comparación de la primera empresa.

Tabla 13

Mes de Agosto del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos.

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA	Agosto	120
COLCHARTER LTDA.	Agosto	67
SOLAIR S.A.S	Agosto	49
SARPA S.A.S	Agosto	6

En el mes de agosto del año 2020, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 120 vuelos, superando en 53 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 67 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 49 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 71 vuelos y una diferencia de 114 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 14

Mes de septiembre del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
COLCHARTER LTDA.	Septiembre	111
AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA	Septiembre	103
SOLAIR S.A.S	Septiembre	95
SARPA S.A.S	Septiembre	23

En el mes de septiembre del año 2020, la empresa que más vuelo realizó fue Colcharter LTDA con 111 vuelos, superando en 8 vuelos a la segunda empresa Ambulancia Aérea de Colombia LTDA quienes realizaron 103 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 95 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 16 vuelos y una diferencia de 88 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Colcharter LTDA a comparación de la primera empresa.

Tabla 15

Mes de Octubre del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos.

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
COLCHARTER LTDA.	Octubre	119
AMBULANCIAS AEREAS DE COLOMBIA LTDA	Octubre	108
SOLAIR S.A.S	Octubre	34
SARPA S.A.S	Octubre	31

En el mes de octubre del año 2020, la empresa que más vuelo realizó fue Colcharter LTDA con 119 vuelos, superando en 11 vuelos a la segunda empresa Ambulancia Aérea de Colombia LTDA quienes realizaron 108 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 34 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 85 vuelos y una diferencia de 88 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Colcharter LTDA a comparación de la primera empresa.

Tabla 16

Mes de Noviembre del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Noviembre	126
COLCHARTER LTDA.	Noviembre	120
SOLAIR S.A.S	Noviembre	46
SARPA S.A.S	Noviembre	26

En el mes de noviembre del año 2020, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 126 vuelos, superando en 6 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 120 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 46 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 80 vuelos y una diferencia de 100 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 17

Mes de Diciembre del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Diciembre	162
COLCHARTER LTDA.	Diciembre	131
SOLAIR S.A.S	Diciembre	47
SARPA S.A.S	Diciembre	26

En el mes de diciembre del año 2020, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 162 vuelos, superando en 31 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 131 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 47 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 121 vuelos y una diferencia de 136 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 18

Mes de enero del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Enero	147
COLCHARTER LTDA.	Enero	139
SOLAIR S.A.S	Enero	63
SARPA S.A.S	Enero	24

En el mes de enero del año 2021, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 147 vuelos, superando en 8 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 139 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 63 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 84 vuelos y una diferencia de 123 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 19

Mes de Febrero del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Febrero	188
COLCHARTER LTDA.	Febrero	147
SOLAIR S.A.S	Febrero	45
SARPA S.A.S	Febrero	38

En el mes de febrero del año 2021, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 188 vuelos, superando en 41 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 147 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 45 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 143 vuelos y una diferencia de 150 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 20

Mes de Marzo del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Marzo	289
COLCHARTER LTDA.	Marzo	211
SOLAIR S.A.S	Marzo	60
SARPA S.A.S	Marzo	27

En el mes de marzo del año 2021, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 289 vuelos, superando en 78 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 211 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 60 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 229 vuelos y una diferencia de 262 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 21

Mes de Abril del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Abril	231
COLCHARTER LTDA.	Abril	198
SOLAIR S.A.S	Abril	74
SARPA S.A.S	Abril	66

En el mes de abril del año 2021, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 231 vuelos, superando en 33 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 198 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 74 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 157 vuelos y una diferencia de 165 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 22

Mes de mayo del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Mayo	261
COLCHARTER LTDA.	Mayo	181
SOLAIR S.A.S	Mayo	54
SARPA S.A.S	Mayo	20

En el mes de mayo del año 2021, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 261 vuelos, superando en 80 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 181 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 54 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 207 vuelos y una diferencia de 241 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 23

Mes de junio del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Junio	206
COLCHARTER LTDA.	Junio	152
SOLAIR S.A.S	Junio	78
SARPA S.A.S	Junio	35

En el mes de junio del año 2021, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 206 vuelos, superando en 54 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 152 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 78 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 128 vuelos y una diferencia de 171 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 24

Mes de Julio del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Julio	256
COLCHARTER LTDA.	Julio	170
SOLAIR S.A.S	Julio	61
SARPA S.A.S	Julio	24

En el mes de Julio del año 2021, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 256 vuelos, superando en 86 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 170 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 61 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 195 vuelos y una diferencia de 232 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 25

Mes de Agosto del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Agosto	302
COLCHARTER LTDA.	Agosto	160
SOLAIR S.A.S	Agosto	52
SARPA S.A.S	Agosto	23

En el mes de agosto del año 2021, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 302 vuelos, superando en 196 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 106 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 52 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 250 vuelos y una diferencia de 279 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 26

Mes de septiembre del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Septiembre	383
COLCHARTER LTDA.	Septiembre	116
SOLAIR S.A.S	Septiembre	68
SARPA S.A.S	Septiembre	0

En el mes de septiembre del año 2021, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 383 vuelos, superando en 267 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 116 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 68 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 315 vuelos y una diferencia de 383 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S ya que esta no realizó ningún vuelo.

Tabla 27

Mes de Octubre del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Octubre	361
COLCHARTER LTDA.	Octubre	136
SOLAIR S.A.S	Octubre	38
SARPA S.A.S	Octubre	0

En el mes de octubre del año 2021, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 361 vuelos, superando en 225 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 136 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 38 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 323 vuelos y una diferencia de 361 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia ya que no se registró vuelos en la empresa Sarpa S.A.S.

Tabla 28

Mes de noviembre del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Noviembre	311
COLCHARTER LTDA.	Noviembre	56
SOLAIR S.A.S	Noviembre	0
SARPA S.A.S	Noviembre	0

En el mes de noviembre del año 2021, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 311 vuelos, superando en 255 vuelos a la segunda empresa en este ranking Solair S.A.S con 56 vuelos, las empresas Colcharter LTDA y la empresa Sarpa S.A.S. no registraron vuelos en este mes de noviembre del 2021

Tabla 29

Mes de diciembre del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Diciembre	270
COLCHARTER LTDA.	Diciembre	142
SOLAIR S.A.S	Diciembre	52
SARPA S.A.S	Diciembre	0

En el mes de diciembre del año 2021, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 270 vuelos, superando en 128 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 142 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 52 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 218 vuelos y la empresa Sarpa S.A.S no registro vuelos en este mes.

Tabla 30

Mes de Enero del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Enero	361
COLCHARTER LTDA.	Enero	156
SOLAIR S.A.S	Enero	39
SARPA S.A.S	Enero	29

En el mes de enero del año 2022, la empresa que más vuelo realizó fue Aérea de Colombia LTDA con 361 vuelos, superando en 205 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA con 156 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 39 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 322 vuelos y una diferencia de 332 vuelos de la empresa a Sarpa S.A.S. a comparación de la primera empresa.

Tabla 31

Mes de Febrero del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos.

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Febrero	333
COLCHARTER LTDA.	Febrero	128
SOLAIR S.A.S	Febrero	46
SARPA S.A.S	Febrero	19

En el mes de febrero del año 2022, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 333 vuelos, superando en 205 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA con 128 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 46 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 287 vuelos y una diferencia de 314 vuelos de la empresa a Sarpa S.A.S. a comparación de la primera empresa.

Tabla 32

Mes de Marzo del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Marzo	192
COLCHARTER LTDA.	Marzo	123
SOLAIR S.A.S	Marzo	47
SARPA S.A.S	Marzo	22

En el mes de marzo del año 2022, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 292 vuelos, superando en 169 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 123 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 68 vuelos y una diferencia de 103 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 33

Mes de Abril del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Abril	361
COLCHARTER LTDA.	Abril	116
SOLAIR S.A.S	Abril	42
SARPA S.A.S	Abril	9

En el mes de abril del año 2022, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 361 vuelos, superando en 254 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 116 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 319 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 42 vuelos y una diferencia de 352 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 34

Mes de mayo del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Mayo	381
COLCHARTER LTDA.	Mayo	131
SOLAIR S.A.S	Mayo	31
SARPA S.A.S	Mayo	10

En el mes de mayo del año 2022, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 381 vuelos, superando en 250 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 131 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 31 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 31 vuelos y una diferencia de 381 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 35

Mes de junio del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Junio	287
COLCHARTER LTDA.	Junio	193
SOLAIR S.A.S	Junio	43
SARPA S.A.S	Junio	21

En el mes de junio del año 2022, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 287 vuelos, superando en 124 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 163 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 43 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 43 vuelos y una diferencia de 266 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 36

Mes de julio del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Julio	314
COLCHARTER LTDA.	Julio	114
SOLAIR S.A.S	Julio	48
SARPA S.A.S	Julio	19

En el mes de julio del año 2022, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 314 vuelos, superando en 200 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 114 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 266 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 48 vuelos y una diferencia de 295 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 37

Mes de agosto del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Agosto	185
COLCHARTER LTDA.	Agosto	163
SOLAIR S.A.S	Agosto	19
SARPA S.A.S	Agosto	0

En el mes de agosto del año 2022, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 185 vuelos, superando en 22 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 163 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Sarpa S.A.S con 19 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 166 vuelos y una diferencia de 185 vuelos de la empresa Solair S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 38

Mes de septiembre del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Septiembre	282
COLCHARTER LTDA.	Septiembre	99
SOLAIR S.A.S	Septiembre	47
SARPA S.A.S	Septiembre	21

En el mes de septiembre del año 2022, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 282 vuelos, superando en 183 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 99 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 47 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 235 vuelos y una diferencia de 261 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 39

Mes de Octubre del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos.

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Octubre	220
COLCHARTER LTDA.	Octubre	87
SOLAIR S.A.S	Octubre	86
SARPA S.A.S	Octubre	16

En el mes de octubre del año 2022, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 220 vuelos, superando en 133 vuelos a la segunda empresa Solair S.A.S quienes realizaron 87 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Colcharter LTDA con 86 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 134 vuelos y una diferencia de 204 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 40

Mes de noviembre del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Noviembre	298
COLCHARTER LTDA.	Noviembre	68
SOLAIR S.A.S	Noviembre	50
SARPA S.A.S	Noviembre	21

En el mes de noviembre del año 2022, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 298 vuelos, superando en 230 vuelos a la segunda empresa Solair S.A.S quienes realizaron 68 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Colcharter LTDA con 50 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 248 vuelos y una diferencia de 277 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 41

Mes de Enero del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Enero	240
COLCHARTER LTDA.	Enero	104
SOLAIR S.A.S	Enero	75
SARPA S.A.S	Enero	20

En el mes de enero del año 2023, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 240 vuelos, superando en 136 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 104 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 165 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 104 vuelos y una diferencia de 220 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 42
Mes de Febrero del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Febrero	286
COLCHARTER LTDA.	Febrero	76
SOLAIR S.A.S	Febrero	70
SARPA S.A.S	Febrero	16

En el mes de febrero del año 2023, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 286 vuelos, superando en 210 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 76 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 70 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 216 vuelos y una diferencia de 270 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 43
Mes de Marzo del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Marzo	122
COLCHARTER LTDA.	Marzo	80
SOLAIR S.A.S	Marzo	74
SARPA S.A.S	Marzo	14

En el mes de marzo del año 2023, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 122 vuelos, superando en 42 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 80 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 74 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 48 vuelos y una diferencia de 108 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia la primera empresa.

Tabla 44

Mes de Abril del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Abril	271
COLCHARTER LTDA.	Abril	58
SOLAIR S.A.S	Abril	35
SARPA S.A.S	Abril	18

En el mes de abril del año 2023, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 271 vuelos, superando en 213 vuelos a la segunda empresa Solair S.A.S quienes realizaron 58 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Colcharter LTDA. con 35 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con una diferencia de 236 vuelos y una diferencia de 253 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 45

Mes de mayo del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Mayo	661
COLCHARTER LTDA.	Mayo	204
SOLAIR S.A.S	Mayo	79
SARPA S.A.S	Mayo	14

En el mes de octubre del año 2023, la empresa que más vuelo realizó fue Colcharter LTDA con 661 vuelos, y la segunda empresa Ambulancia Aérea de Colombia LTDA quienes realizaron 204 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 79 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 582 vuelos y una diferencia de 647 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Colcharter LTDA a comparación de la primera empresa.

Tabla 46

Mes de junio del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Junio	211
COLCHARTER LTDA.	Junio	91
SOLAIR S.A.S	Junio	78
SARPA S.A.S	Junio	13

En el mes de junio del año 2023, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 211 vuelos, superando en 120 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 91 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 78 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 133 vuelos y una diferencia de 65 vuelos de Sarpa S.A.S con 13 vuelos realizados.

Tabla 47

Mes de julio del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Julio	220
COLCHARTER LTDA.	Julio	107
SOLAIR S.A.S	Julio	63
SARPA S.A.S	Julio	14

En el mes de julio del año 2023, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 220 vuelos, superando en 113 vuelos a la segunda empresa Colcharter LTDA quienes realizaron 107 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Solair S.A.S con 63 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 157 vuelos y una diferencia de 206 vuelos de la empresa Sarpa S.A.S a Ambulancias aéreas de Colombia a comparación de la primera empresa.

Tabla 48
Mes de septiembre del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelos

NOMBRE DE LAS EMPRESAS	MES	CANTIDAD DE VUELOS
AMBULANCIAS AÉREAS DE COLOMBIA LTDA	Septiembre	149
COLCHARTER LTDA.	Septiembre	81
SOLAIR S.A.S	Septiembre	80
SARPA S.A.S	Septiembre	19

En el mes de septiembre del año 2023, la empresa que más vuelo realizó fue Ambulancia Aérea de Colombia LTDA con 149 vuelos, superando en 68 vuelos a la segunda empresa Solair S.A.S quienes realizaron 81 vuelos; en este ranking la tercera empresa fue Colcharter LTDA con 80 vuelos quedando por debajo de la primera empresa con 69 vuelos y al final Sarpa S.A.S con 19 vuelos a 130 vuelos de diferencia de Ambulancias Aéreas de Colombia que es la primera.

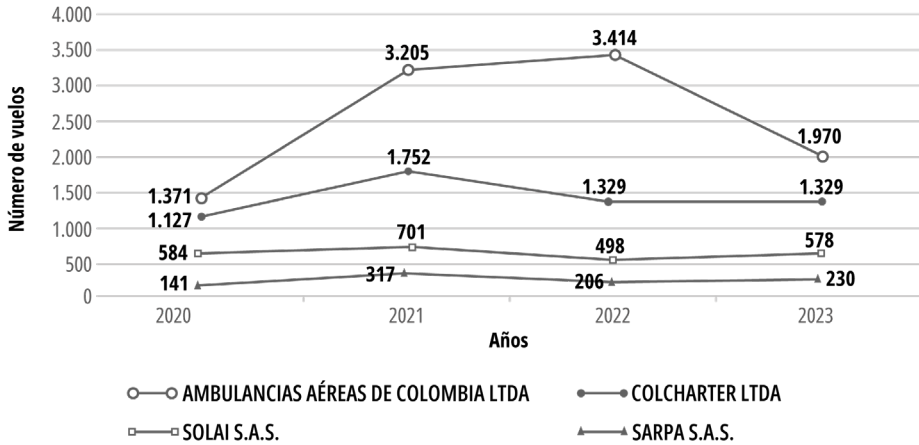
Tabla 49
Registro de los cuatro años en las cuatro empresas privadas

AÑOS	2020	2021	2022	2023
AMBULANCIASAEREAS DE COLOMBIA LTDA	1.371	3.205	3.414	1.970
COLCHARTERLTDA.	1.127	1.752	1.329	1.329
SOLAIR S.A.S	584	701	498	578
SARPA S.A.S	141	317	206	230

La tabla representa el resumen de todos los vuelos realizados mencionados anteriormente.

Gráfica 5

Proyección de los vuelos en las cuatro empresas privadas durante cuatro años consecutivos



Discusión

Los traslados aéreos en Colombia se están empleando como una opción rápida, segura y eficaz, para traslado de pacientes de zonas alejadas o de difícil acceso, pacientes que necesita un nivel de complejidad mayor al que se encuentran o equipos biomédicos con un mayor alcance para el tratamiento de estos pacientes: Sin embargo, obtener información acerca de estos traslados no es fácil, encontrando varias barreras que limitan el acceso a esta información (Zewski, 2018). Una de estas barreras es el tratamiento de datos; al considerarse parte de la historia clínica, se considera información confidencial de carácter privado, restringiendo de esta manera el uso de la información como fuente documental (Skowron, 2022).

A la minoría de información se observa que no se encuentra un artículo, trabajo de grado o monografía que permita concretar resultados como los descritos en este artículo, planteando un reto para los autores; quienes optaron por recurrir a la recolección de datos de una base gubernamental con el objetivo de evitar sesgos, a

través de la aeronáutica civil de Colombia siendo un ente unificador de todos los datos y fuente confiable (Meuli, 2021). Basados ya en esta información los autores de este artículo pudieron extraer datos para la conformación de una estadística y el análisis de esta misma, mostrando el crecimiento de las cuatro empresas privadas de Colombia con más vuelos en los últimos cuatro años (Straud, 2020).

Aunque el traslado aéreo-médico puede representar una solución rápida, segura y eficaz, no todas las empresas e instituciones médicas cuentan con un servicio de alta calidad en el traslado aéreo medicalizado, ya que este servicio genera altos costos y no es la primera opción de traslados de las IPS (Scalise, 2020). Al momento de realizar este artículo, las cuatro empresas que fueron objeto estadístico del mismo se tomaron teniendo en cuenta las empresas con más información y vuelos realizados; pero que solo fueran de traslado aéreo- medicalizado o ambulancias aéreas (Araiza, 2021).

Discusión

Para concluir, no sé encuentra suficiente información que hable sobre estadísticas de los vuelos aéreo - médicos realizados, dado que, en mayor parte de los artículos encontrados están enfocados en diferentes patológicas (Carius, 2020). Sin embargo, el traslado aéreo - médico hasta el momento es un servicio de salud que muy pocas personas pueden acceder a su prestación debido a su alto costo aunque, durante estos años comprendidos ha mostrado tener mayor importancia es decir, los vuelos aéreo - médicos han sido más frecuentes, facilitando el traslado de pacientes hacia IPS de menor a mayor complejidad para definir su tratamiento o diagnóstico (Van, 2022). Por lo tanto, el traslado aéreo-médico es de gran importancia, aunque poco se comenta siempre ha estado, ayudando al traslado de pacientes permitiendo una atención rápido y segura para mejorar la calidad de servicio en salud considerando que es una opción limitada (Hawilo, 2020).

Recomendaciones

Se recomienda que los futuros artículos, monografías o trabajo de grados se lleven a cabo revisiones estadísticas, las cuales son importantes para evidenciar el impacto que ha tenido el tecnólogo en atención prehospitalaria en los diferentes escenarios en las diferentes ambulancias, tanto como fluviales, marítimas, terrestre y aéreas. Teniendo presente que, en la elaboración de esta revisión de alcance, se evidenció que no hay investigaciones que hablen sobre el traslado aéreo-médico, por parte del tecnólogo en atención prehospitalaria (TAPH) es decir, en mayor parte de los artículos encontrados son realizados por especializaciones en aeromedicina o de la fuerza aérea. Por consiguiente, a lo largo del tecnólogo en atención prehospitalario en la Universidad Santiago de Cali, solo se encontró un trabajo del traslado aéreo-médico del 2018 de Daniela Valencia y el presente trabajo de revisión de alcance, teniendo en cuenta, toda la información recopilada, el tecnólogo en atención prehospitalaria es una de las primeras opciones en realizar los traslados aéreo-médicos debido a que, tiene la capacidad y conocimientos, seguido del técnico en atención prehospitalaria, dando mayor cobertura a nuestro ámbito laboral como profesional y cumpliendo los requisitos que pida cada entidad.

Referencias

- Valencia, D. (2018). Introducción al traslado aéreo: Revisión de Conceptos Básicos Para Su Realización Desde Las Competencias Del Tecnólogo En Atención Prehospitalaria. Monografía colombiana.
- Muyambi, K. y Gardiner, F. (2022). Características de los servicios de recuperación aeromédica a nivel mundial. Artículo australiano.
- González, M. (2018). Los primeros heridos y enfermos evacuados por vía aérea en España por la Aeronáutica Militar (1923-1927). 95º aniversario del comienzo de la Aviación Sanitaria española. Artículo español.

- Wua, M., Jung, C. y Houa, Y. (2019). Analysis of emergency air medical services over 9 years in the Penghu archipelago of Taiwan. Taiwan article.
- Sammito, S., Post, J. y Beaussac, M. (2021). Análisis de los vuelos europeos de evacuación médica aérea del coronavirus Enfermedad 2019 Pacientes. Artículo europeo. Investigación original.
- James, A. (2015). Aviación y Salud. Artículo EE.UU. Investigación original.
- Glomseth, R., y Fredriksen, K. (2016). Contribución del helicóptero ambulancia a la búsqueda y rescate en el norte de Noruega. Artículo noruego. Investigación original.
- Fernández, D. (2013). El desafío de la búsqueda y rescate en combate para el Ejército Nacional de Colombia aviación. Artículo colombiano. Original.
- Zewski, K. (2018). El funcionamiento de la búsqueda aeronáutica y servicios de rescate en Polonia. Artículo Polonia. Investigación.
- kenwuit, K. (2017). Equipo de transporte aéreo de cuidados críticos Evacuación de personal médico de pacientes sin lesiones traumáticas. Artículo original.
- Moyano, C. (2023). Estrategias en el manejo de heridos en combate a bordo de las aeronaves militares. Artículo.
- Calise, L. C. (2020). Transporte aerosanitario en pacientes con trauma encefalocraneal. Artículo original.
- Yuwu, M. y Jung, C. (2020) Analysis of emergency air medical services over 9 years in the Penghu archipelago of Taiwan. Original Article.
- Howard, L. (2014). Current practice of air medical services in interfacility transfers of paediatric patients in the Western Cape Province, South Africa. RESEARCH.

- Gómez-Reyes, A. M. y Fajardo-Rodríguez, H. A. (2012). Traslado aéreo civil de pacientes. *Rev. salud pública*.
- Straud, C. y Moore, B. (2020). Factores de riesgo demográfico y ocupacional asociados con la evacuación aeromédica relacionada con el suicidio entre los desplegados en EE. UU Miembros del servicio militar. *Artículos originales*.
- Ramírez, B. (2023). Caracterización del transporte aeromédico civil en Colombia para los años 2020 y 2021. *Investigación*.
- Olivera, M. y Cabrera, P. (2011). El impacto del transporte aéreo en la economía colombiana y las políticas públicas. *Artículo original*.
- Suárez, S. (2018). Caracterización epidemiológica de traslados aeromédicos en una empresa privada de aviación civil en Colombia 2015-2017. *Investigación*.
- González, C. (2018). Los primeros heridos y enfermos evacuados por vía aérea en España por la Aeronáutica Militar (1923-1927). 95º aniversario del comienzo de la Aviación Sanitaria española. *Investigación original*.
- Blanco, D. y Chamorro, C. (2016). Optimización de despliegues militares sanitarios en operaciones mediante técnicas de modelado y simulación. *Artículo original*.
- Eskandari, Z. (2021). Factors affecting development of air ambulance base: A systematic review and thematic analysis. *Artículo*.
- Araiza, A., Duran, M., Surani, S., y Varon, J. (2021). Aeromedical transport of critically ill patients: A literature review. *Cureus*, 13(5), Artículo e14889. <https://doi.org/10.7759/cureus.14889>
- Carius, B., Davis, W. T., Linscomb, C. D., Escandon, M. A., Rodriguez, D., Uhaa, N., Maddry, J. K., Chung, K. K. & Schauer, S. (2020). Análisis del transporte médico militar del área del Mando África de Estados Unidos, 2008-2018. *African Journal of Emergency Medicine*, 10(1), 13-16. <https://doi.org/10.1016/j.afjem.2019.11.001>

- Díaz Espinosa, J. A. (2023). Estudio de viabilidad de una empresa de transporte aéreo medicalizado de órganos y pacientes en la región Pacífico de Colombia [Trabajo de grado de pregrado, Universidad Autónoma de Occidente]. Repositorio Institucional UAO.
- Sánchez Ayala, B. (2022). Modelo de toma de decisiones para el planeamiento médico de operaciones tipo evacuación y traslado aeromédico en la Fuerza Aérea Colombiana [Tesis de maestría, Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana]. Repositorio EPFAC
- Meuli, L., Zimmermann, A., Menges, A.-L., Tissi, M., Becker, S., Albrecht, R. & Pietsch, U. (2021). Helicopter emergency medical service for time critical interfacility transfers of patients with cardiovascular emergencies. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 29(1), Artículo 168. <https://doi.org/10.1186/s13049-021-00981-4>
- Adcock, A. K., Minardi, J., Findley, S., Daniels, D., Large, M., y Power, M. (2020). Value utilization of emergency medical services air transport in acute ischemic stroke. *The Journal of Emergency Medicine*, 59(5), 687–692. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2020.08.005>
- Skowron-Grabowska, B., Wincewicz-Bosy, M., Dymyt, M., Sadowski, A., Dymyt, T. & Wąsowska, K. (2022). Healthcare Supply Chain Reliability: The Case of Medical Air Transport. *International journal of environmental research and public health*, 19(7), 4336. <https://doi.org/10.3390/ijerph19074336>

CAPÍTULO 8

Utilidad del Dispositivo Automático Cardio Compresor en Parada Cardíaca Extrahospitalaria

Utility of the Automatic Compressor Device in Out Of-Hospital Cardiac Arrest

Helen Nicolle Arroyo Álvarez

Universidad Santiago de Cali. Colombia

✉ helen.arroyo00@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0001-3611-0848>

María Camila Díaz Molina

Universidad Santiago de Cali. Colombia

✉ maria.diaz23@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0005-1086-8596>

María Camila Delgado Erazo

Universidad Santiago de Cali. Colombia

✉ maria.delgado11@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0009-0002-5209-4582>

Luis Esteban Peláez Rojas

Universidad Santiago de Cali. Colombia

✉ luis.rojas11@usc.edu.co

© <https://orcid.org/0000-0002-5521-0916>

Resumen

Esta revisión examina la utilidad de un dispositivo de cardio compresión automático versus compresión manual durante un paro cardíaco en el transporte extrahospitalario, Aquí se enfatizará sobre la importancia de la reanimación inmediata para la supervivencia del paciente, y se analizará la utilidad relativa, los desafíos y los beneficios de ambos enfoques. Minimizar las lesiones requiere equilibrar el uso útil de dispositivos mecánicos con los desafíos

Cita este capítulo / Cite this chapter

Arroyo Álvarez, H. N.; Delgado Erazo, M. C.; Díaz Molina, M. C. y Peláez Rojas, L. E. (2025). Utilidad del dispositivo automático cardio compresor en parada cardíaca ex-tra-hospitalaria. En: López Guzmán, C. A. (ed. científico). Más allá de la emergencia: perspectivas y tendencias en la atención prehospitolaria. (pp. 205-221). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/>

asociados, como la capacitación del personal y el desarrollo de protocolos. Una extensa revisión de la literatura científica concluyó que aunque los dispositivos mecánicos proporcionan una presión constante y previenen la fatiga del trabajador, no han mostrado un aumento significativo en la supervivencia en comparación con la compresión manual. Se recomiendan más estudios para determinar la efectividad de las técnicas de reanimación en el paro cardíaco extrahospitalario. **Objetivo:** Revisar la literatura científica para encontrar la utilidad de un dispositivo cardio compresor automático. **Metodología:** A partir de datos cualitativos se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos para analizar la utilidad de los dispositivos de cardio compresión. **Resultados:** El estudio investigó las diferentes perspectivas y diferencias de los autores en el método tradicional de reanimación y su uso en un método mecánico apoyado en equipos de cardio compresión.

Palabras clave: Cardio compresor; Ambulancia; Extrahospitalario; RCP.

Abstract

This review examines the utility of an automatic cardiocompression device versus manual compression during cardiac arrest in out-of-hospital transport. It emphasizes the importance of immediate resuscitation for patient survival and discusses the relative utility, challenges, and benefits of both approaches. Minimizing injury requires balancing the useful use of mechanical devices with associated challenges such as personnel training and protocol development. An extensive review of the scientific literature concluded that although mechanical devices provide constant pressure and prevent worker fatigue, they have not shown a significant increase in survival compared to manual compression. Further studies are recommended to determine the effectiveness of resuscitation techniques in out-of-hospital cardiac arrest. **Objective:** To review the scientific literature to find the utility of an automatic cardiocompressor device. **Methodology:** Based on qualitative data, a literature review of scientific articles was carried out to analyze the utility of cardiocompression devices. **Results:** The study investigated

the authors' different perspectives and differences in the traditional method of resuscitation and its use in a mechanical method supported by cardiocompression equipment.

Key words: *cardio compressor; ambulance; out-of-hospital; CPR.*

Introducción

El personal de atención prehospitalaria (APH) es el equipo de profesionales de la salud, que brindan atención a pacientes que se encuentran en una emergencia médica. Este personal está entrenado para proporcionar atención médica básica y avanzada en el lugar de la emergencia, antes de que el paciente sea remitido a un hospital u otra instalación sanitaria (Pineda, 2018).

La parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria es un problema de salud pública y forma parte de una de las principales causas de muerte en diferentes países, contando con un impacto muy marcado de 95,9 paradas cardíacas anuales por cada 100.000 habitantes adultos, con una supervivencia internacional que oscila entre el 5-20% (Ballesteros, 2023). El llevar a cabo el RCP de forma inmediata tras cursar un paro cardíaco esto hace que se tripliquen las posibilidades de supervivencia del paciente en cuestión. Contrario a esto, si no se lleva a cabo de forma inmediata la reanimación pasa a reducirse las posibilidades del paciente de salir del paro cardíaco, dado que por cada minuto que no se realice el RCP se pierde un 10-15% de supervivencia (Ballesteros, 2023).

Durante décadas, las compresiones cardíacas manuales, han sido el estándar de cuidado para proporcionar soporte vital básico en estas situaciones. Sin embargo, con los avances tecnológicos han surgido dispositivos mecánicos diseñados para realizar compresiones torácicas de manera automatizada y consistente, como es el caso del dispositivo LUCAS.

De acuerdo con lo analizado se explorará la importancia de las compresiones cardíacas manuales y mecánicas en el contexto de la parada cardíaca extrahospitalaria, destacando así los desafíos

y beneficios asociados con cada enfoque, además, se analizará la utilidad comparativa de las compresiones manuales y mecánicas, así como su impacto en la supervivencia y el pronóstico de los pacientes que experimentan paro cardíaco fuera del entorno hospitalario (Eujene Jung, 2021).

Planteamiento del problema

Reducir la complejidad de la tarea manual al momento que el paciente se encuentre cursando una parada cardíaca durante el traslado, entorno a los dispositivos cardio compresores, existe la necesidad de garantizar un equilibrio entre su implementación efectiva y las posibles limitaciones y desafíos asociados con su uso. Esto incluiría considerar cómo proporcionar el entrenamiento necesario para el personal de salud, así como desarrollar protocolos para minimizar el riesgo de lesiones durante su uso (Marcus Eng Hock Ong 1, 2019).

Estado del arte

La codicia de la humanidad por revertir el proceso natural de la muerte viene de mucho tiempo atrás y es por eso por lo que a lo largo de la historia se han creado maniobras físicas, eléctricas o la conjugación de estas con el fin de mitigar el desenlace hacia una muerte segura por situaciones como la parada cardiorrespiratoria. Como resultado del esfuerzo en investigación a la fecha presente hay un conocimiento más amplio de la operatividad de nuestro sistema respiratorio, cardiovascular y neurológico es por esto por lo que con el tiempo y evolución se modificaron las técnicas de reanimación. (Wagner, 2020)

El paro cardiorrespiratorio (RCP) es sinónimo de colapso en la perfusión tisular, de lo cual sus repercusiones son evidenciadas por el daño producido a los órganos en donde se ven potencialmente afectados, su efecto dependerá de la patología o la condición en la que se encuentra el paciente y es así como se observan daños en órganos blancos como lo son el cerebro y el corazón (Padilla, 2019).

La invención de este dispositivo viene con la necesidad de facilitar y dar ayuda con pronta respuesta a las paradas cardíacas, de modo que su historia data de 1990 en donde Willy Vistung nacido en noruega, quien en sus oficios como paramédico observa el inicio de una reanimación a un paciente trasladado en camilla y se cuestiona así mismo, como podría acrecentar la reanimación cardiopulmonar, es así como en sus intentos por mejorar esta situación le presenta su idea al profesor Stig Steen del hospital universitario de Lund en donde se habla sobre la invención de un dispositivo compresor torácico automatizado que ayude a las personas que se encuentran en ese estado. Por esa razón a finales de los 90 se dio comienzo a la invención del dispositivo LUCAS (Steen, 2024). Por lo tanto, el profesor Stig Steen en compañía de su grupo de investigación realizó estudios para su preparación e invención con variables experimentales y así discernir sobre la fisiopatología de un paro cardíaco y cómo su implementación ayudaría con la eficacia en estas condiciones (Omar Larik, 2024). Es por esta razón que en 2003 se empleó su uso clínicamente y dio lugar a los primeros dispositivos LUCAS 1 en las ambulancias de Suecia, fue de gran apogeo por el personal de salud europeo ya que reducía la fatiga en los ciclos de reanimación cardiopulmonar (RCP) y se lanzó mundialmente un LUCAS 2 en 2009 (Steen, 2024).

Conforme a esto se estableció una red de búsqueda mediante la plataforma de GOOGLE TRENDS para identificar los países donde la investigación acerca de este tipo de dispositivos y la reanimación cardiopulmonar es más frecuente y de mayor interés, los resultados obtenidos de esta búsqueda fueron que en países como Alemania, Rusia, India, Australia, Turquía, Polonia, Ucrania, Indonesia, Tailandia, Francia, Italia, Reino Unido, España, Estados Unidos y Canadá principalmente identificados como naciones primermundistas, encabezan los proyectos de investigación y desarrollos de este campo. Además de estos hallazgos se logró evidenciar que este ámbito de trabajo de investigación y fortalecimiento sobre la reanimación se está abriendo paso en países en vía de desarrollo en latino américa como lo son Perú, Ecuador y Brasil, a pesar de que se fortalecieron los cimientos camino a la

exploración de esta temática se ha imposibilitado que llegue y se implemente a Colombia (Tranberg, 2020).

Justificación

Este documento proyecta una perspectiva amplia teniendo en cuenta la exploración en artículos y documentos que hablan acerca del dispositivo automático cardio compresor, desde el enfoque del personal en atención prehospitalaria, en el cual se encuentran diversos informes en los que da un acercamiento sobre sus beneficios y desventajas. Por lo anteriormente mencionado, se busca explorar y generar cierto interés para así observar y tener en cuenta su implementación o abolición del manejo en los diferentes escenarios (Frascone, 2019).

Esta revisión de alcance indaga en artículos científicos, la eficiencia del cardio compresor mecánico en paradas cardíacas y también las diferencias que se llegan a observar debido a las compresiones manuales que son lo usualmente indicado y puesto en práctica por los estudiantes de tecnología en atención prehospitalaria de la universidad Santiago De Cali para así evaluar su eficacia, utilidad y para reconocer su operatividad. El paro cardíaco extrahospitalario con LUCAS - busca identificar la estrategia más apta para alentar los resultados de los pacientes en situaciones críticas fuera del entorno hospitalario (Horton, et al., 2018). Ambos métodos pueden afectar significativamente la sobrevida y la prognosis de los pacientes con paro cardíaco extrahospitalario; comprender sus diferencias, ventajas y desafíos es importante para optimizar la atención primaria, la calidad de la compresión cardíaca manual y fatiga del personal en el paro cardíaco prolongado extrahospitalario (Camones, 2019). El uso de compresiones mecánicas con dispositivos como LUCAS puede proporcionar una alternativa consistente y automatizada que evite las limitaciones asociadas con las compresiones manuales, mejorando potencialmente la perfusión coronaria y cerebral durante la reanimación (Bonnes, 2021). Además, dado que el tiempo es un factor crítico en el paro cardíaco, es importante justificar el estudio

de las compresiones mecánicas y manuales para determinar cuáles pueden proporcionar una respuesta más rápida y eficaz fuera del hospital donde los recursos y el acceso a la atención especializada pueden ser limitados. El fundamento se centra en la necesidad de identificar la estrategia óptima para las compresiones durante un paro cardíaco extrahospitalario, considerando la compresión tanto mecánica como manual para potenciar las tasas de supervivencia y el cuidado al paciente en situaciones críticas fuera del entorno hospitalario (Ranjit Lall, 2022).

Métodos

El presente trabajo de investigación de revisión de alcance tiene un método de análisis con un componente de naturaleza cualitativa, el cual analiza y comprende el funcionamiento del dispositivo automático cardio compresor, por lo cual, para esta revisión, el cuestionamiento es: ¿Cuál es la utilidad del uso de dispositivos cardio compresores durante el traslado de pacientes con parada cardíaca?

Objetivo específico

Demostrar los beneficios y limitaciones del uso mecánico y manual de las compresiones torácicas con los dispositivos automáticos cardio compresores en situaciones de paro cardíaco.

Desarrollar un protocolo de búsqueda en las bases de datos con las palabras claves. Analizar los resultados para identificar la utilidad del dispositivo cardio compresor.

Criterios de elegibilidad

Para la elaboración de este componente de investigación de revisión de alcance, se llevó a cabo una identificación de indagaciones tipo revisión estructurada descriptiva, estudios transversales, revistas médicas y revistas de educación. Se tuvo en cuenta el uso de textos

en inglés, español y estudios con una antigüedad de publicación dada entre los años 2018 - 2024. (PRISMA-ScR)

Criterios de inclusión

Documentos en idioma inglés-español.
Documentos de los últimos cinco años.
Documentos originales indexados.
Documentos con respaldo bibliográficos.
Artículos de acceso completo.
Documentos que traten la temática de paradas cardiacas extrahospitalarias.

Criterios de exclusión

Documentos que no cumplan con los criterios necesarios para el desarrollo de esta revisión de alcance.

Documentos duplicados

Documentos con costo para su acceso

Para la búsqueda de documento, se empleó para la revisión de alcance la metodología de pregunta en el marco de población, concepto y contexto (PCC)

Población: pacientes en parada cardiacas.
Concepto: utilidad del uso de cardio compresores.
Contexto: el traslado en una ambulancia.

Las fuentes implementadas para el recaudo de información fueron bases de datos digitales como: Google Scholar, Science Direct, PUBMED, National Library of Medicine. La búsqueda estuvo constituida por dos fases. En la primera fase se reunió información por medio de la base de datos con la finalidad de hallar respuesta al cuestionamiento problema, en la segunda fase se realizó un análisis de la información encontrada filtrando lo verdaderamente adecuado.

Para la estrategia de búsqueda, se utilizaron los marcadores booleanos AND y OR y el uso de truncadores como comillas para ampliar la búsqueda, se consideró las siguientes ecuaciones:

("automatic device") AND (ambulance) AND (ambulancia) AND (parada cardiaca)

(cardio compresores) AND NOT (hospital) ("prehospitalario" OR "cardio compresores") AND ("dispositivos automáticos ") ("paro cardíaco" AND "ambulancia")

Se utilizó la siguiente página para medir el grado de calidad de los artículos científicos seleccionados; <https://www.equator-network.org/>, herramienta que ayuda a mejorar la calidad y la transparencia de las investigaciones en la salud. En el caso puntual de la monografía de alcance, se determinaron las principales directrices para catalogar la presentación y calidad en los artículos científicos. Entre los criterios establecidos se unificó la evidencia en todos los artículos de los principios: resúmenes, introducción, metodologías, resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones.

Los criterios anteriormente mencionados aplican a: ensayos aleatorizados, estudios observacionales, revisiones sistemáticas, protocolos de estudios, estudios diagnósticos/pronóstico, repotes de caso, guías de práctica clínica, entre otras.

Selección de estudios

Se presenta en la tabla 1, la metodología en la que se realizó un filtro de la información, teniendo en cuenta del modelo Prisma. Los artículos fueron ubicados en las bases de datos correspondiente. Se realizó el respectivo proceso de exclusión e inclusión, seleccionando los que mejor se ciñeron a los filtros descritos.

Caracterización de los documentos analizados

La revisión de alcance selecciono 31 artículos que conformaron la fuente principal de información para dar cumplimiento a los

objetivos de este trabajo. Dichos artículos fueron seleccionados a partir de la matriz de rastreo expuesta en la tabla 1. Consultar el anexo 1 para conocer la descripción de los 31 artículos seleccionados.

Resultados

Posterior a una exhaustiva revisión de los artículos seleccionados, los cuales han abordado el uso de los cardio compresores durante una paracadardiaca y la utilidad de los mismos, se realiza un planteamiento acerca del abordaje del dispositivo automático estableciendo que su funcionamiento propicia una mejora hemodinámica debido al restablecimiento de la circulación espontánea garantizada bajo los principios de la ejecución de un RCP de alta calidad, buscando aminorar el compromiso neurológico (Mayanz, 2023).

Desde los diferentes documentos encontrados se hablan de diversos puntos de vista en cuanto al dispositivo compresor mecánico y las compresiones manuales, lo que conlleva a que haya un debate entre la funcionalidad y los efectos significativos que proporciona el cardio compresor mecánico, se hallan documentos que evidencian más ventajas que inconvenientes a la hora de su implementación pero a su vez existen otros informes en donde se encuentran resultados de su poca utilidad en los diferentes espacios en los que se puede utilizar este artefacto. (Rudolph W Koster, 2019). Con lo expuesto anteriormente se observan ventajas e inconvenientes en su uso como, por ejemplo. Se analiza que al paciente se le puede desfibrilar sin necesidad de detener las compresiones que son producidas de manera mecánica por el dispositivo, lo cual mejora los resultados y la recuperación, además que este dispositivo al ser mecánico es constante y por ende no se detiene durante un largo lapso de tiempo, pero así mismo están los inconvenientes con este dispositivo y es que su uso no genera cambios significativos a la hora de una observación en general, igualmente en el empleo de este se analiza que hay ciertas indicaciones que pueden llegar a ser contraproducentes como el hecho de que los pacientes deben de tener ciertas características para que se pueda emplear su uso en ellos, como el tamaño de su tórax (Alessandra Russo, 2023).

Con lo dicho anteriormente se determina que el paro cardíaco es una grave amenaza para la vida humana y es por eso que la RCP temprana y de alta calidad acompañadas de buenas compresiones son un punto clave y esenciales a la hora de dar respuesta ante un evento de este tipo y van estrechamente relacionados con una buena respuesta por parte del paciente que se encuentre en dicho escenario (Primi, et al., 2023), pero se observa que el personal de salud quien está proporcionando las compresiones llega a ser deficiente, por lo que se busca una solución y con esto contemplado se llevó a cabo la invención del dispositivo Lucas, quien está diseñado para facilitar de manera significativa y exponencial las compresiones, haciendo de este un equipo necesario para cualquier emergencia en la que se necesite de su soporte y evitando la fatiga en el personal quien después de 3 o 4 minutos repitiendo ciclos de RCP llega a extenuarse provocando así la disminución en la calidad, exponiendo y afectando el pronóstico de los pacientes (Larik, 2024).

De igual forma se especula sobre su implementación completa ya que no se ha observado un cambio radical, aunque haya puntos a favor de su accionamiento y proceder en ciertas disposiciones.

Tabla 1
Comparativo entre RCP manual y RCP realizado de forma mecánica

RCP MANUAL	RCP MECÁNICO
Las compresiones manuales son fundamentales en una parada cardíaca y es por eso por lo que desde hace tiempo son implementadas para salvar la vida de aquella persona quien se encuentra cursando este evento, las compresiones dadas por el personal tienen criterios como su profundidad y calidad para poder dar un buen soporte vital (Zhu, y otros, 2019).	Las compresiones mecánicas cumplen la función de ayudar de igual manera que las compresiones convencionales (manuales) pero existen diferentes impedimentos que hacen que su implementación sea efectiva como el hecho de que no se genera una discrepancia al implementar estos dos métodos de RCP y es que el deterioro cognitivo sigue siendo el mismo a una reanimación manual (Mao, Tang, Hui, Jiankang, & Junqui, 2019).
Las compresiones manuales son realizadas por un socorrista o personal médico utilizando sus manos con la intención de presionar el pecho del paciente, lo que puede ser crucial para estabilizar al paciente durante situaciones de emergencia (Zhan, Yang, Huang, Qing Eh , & Guan Liu , 2020).	El dispositivo LUCAS es una herramienta mecánica que aplica compresiones torácicas de manera automática, constante y a un ritmo específico, lo que puede ser beneficioso para garantizar la consistencia y la condición de las compresiones durante la RCP. Por ende, no cuenta con pausas que puedan interrumpir el ciclo compresor (Xiao, Xiang Zhao , Dongping Wang, & Hui, 2019).

RCP MANUAL	RCP MECÁNICO
Las compresiones manuales no requieren inversiones en equipos especiales, por lo que en condiciones de costos resulta ser más favorables (Bhattarai, Shiraz Seemin, & Ahmed, 2024).	Los dispositivos especializados en compresiones cardioráscas pueden tener costos significativos que pueden limitar su aplicabilidad en ciertos entornos o instituciones con presupuestos ajustados. Además del coste inicial del propio dispositivo, también hay que considerar los costes de mantenimiento, repuestos y la formación necesaria para su correcto uso (Lars, Wik & Sten, Rubertsson , 2019).

Discusión

Teniendo en cuenta los artículos dedispositivos cardioa esta discusión se observan textos que hablan sobre la poca investigación e información sobre el dispositivo automático cardio compresor mecánico y por ende su poca utilidad en las paradas cardiacas, a modo de ejemplo tomamos a los autores (Sheraton, Colon, Surani, Chapra, & Kashyap, 2021), quien en su trabajo señala que los dispositivos cardio compresores no se asocian con mejoras en las tasas del retorno de circulación espontánea (ROSC) y por ende su uso puede ser más beneficioso en situaciones no ideales, como la falta de RCP por parte de un transeúnte, además que los estudios realizados hasta la fecha tienen suficiente poder como para hacer inútiles más estudios sobre esta comparación (Bonnes JL, 2021).

En apoyo a la conclusión del autor anterior, se presenta la posición del autor (Ballesteros, 2023) quien expresa en su trabajo que se ha evidenciado que el uso de forma rutinaria de los dispositivos mecánicos no causan mejoría en las tasas de supervivencia a diferencia con la RCP manual, además se resalta el factor calidad en cuanto a las compresiones realizadas por el cardio compresor mecánico de forma constante y sin presentar interrupciones sin embargo este carece de implicaciones importantes en cuanto a la tasa de supervivencia a diferencia de las comprensiones realizadas de forma manual. De este modo se deja a disposición el pensamiento de que este tipo de dispositivos automáticos aún no son lo suficientemente eficientes para llevarlos al campo laboral e implementarlos en un paciente esperando de este modo que su acción sea exitosa. Por otra parte

hay estudios en los que se habla sobre una utilidad reducida pero significativa a la hora de su implementación y es en donde entra la conclusión de autores como (Omar Larik, 2024) quien en su trabajo expresa sus hallazgos en base al tema de origen para investigación y propone que aunque no hubo diferencias importantes entre las estrategias, los peores resultados neurológicos posteriores a la reanimación observados en la compresión torácica mecánica indican la necesidad de más innovación y avances dentro de la gama actual de dispositivos mecánicos. Sin embargo, se necesitan futuros estudios de alta calidad para llegar a una conclusión válida. (Omar Larik, 2024).

Recomendaciones

Dada la información recopilada se recomienda seguir estableciendo cuadros y procesos investigativos conforme a la temática tratada entre los mecanismos de aplicación de RCP, siendo estos de forma manual y en forma mecánica mediante el uso de dispositivos automáticos cardio compresores, debido a que aún no se cuenta con las evidencias lo suficientemente contundentes para remarcar cual de estos métodos es más efectivo (Kim, et al., 2021).

Darle continuidad al estudio de la utilidad de dispositivos cardio compresores a nivel institucional siendo específicos en la Universidad Santiago de Cali con la finalidad de obtener más resultados acerca de la implementación y su utilidad demostrando el impacto significativo que pueda llegar a obtener este dispositivo a futuro.

Conclusiones

La parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria hace referencia a un problema asociado a una alta mortalidad por lo que la persona quien se encuentra cursando dicha situación necesita de un apoyo completo y un gran sinónimo de esto es la cadena de supervivencia extrahospitalaria en compañía de un soporte vital básico (SVB) o avanzado (SBA) inmediato el cual se indica en uno de sus ítems la realización de RCP manual de alta calidad (Smith, et al., 2023).

Aplicando al campo de acción la información anterior, mediante la investigación y los resultados adquiridos se dedujo que la RCP realizada de forma mecánica no ha manifestado un aumento en términos de supervivencia en comparación a la RCP realizada de forma manual en un paciente que se encuentre cursando una parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria (PCREH) (Arévalo Domínguez & Ozcáriz Zabaleta , 2020).

Agradecimientos

A nuestras familias un pilar importante de cada una de nosotras, quienes han hecho los esfuerzos necesarios para darnos una educación de calidad, apoyo y amor incondicional.

Le agradecemos a cada uno de nuestros docentes por compartirnos de su conocimiento cada día con paciencia y dedicación, poniendo su fe en qué estarían formando profesionales íntegros.

Referencias

- Alessandra Russo, N. G. (2023). [The use of mechanical chest compression devices for both out-of-hospital and in-hospital refractory cardiac arrest]. *G Ital Cardiol*.
- Arévalo Domínguez , E., & Ozcáriz Zabaleta , M. (2020). *Uso y funcionamiento del dispositivo Lucas, en la reanimación cardiopulmonar*. Portales Médicos.
- Ballesteros, S. &. (2023). Compresiones torácicas mecánicas versus manuales en adultos en parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria durante su traslado en ambulancia: una revisión sistemática. *Nursing reaserch journal*, 122-132.
- Bhattarai, P., Shiraz Seemin, U., & Ahmed, A. (2024). Comparación de la compresión torácica manual versus la compresión torácica mecánica para el paro cardíaco extrahospitalario: una revisión sistemática y un metanálisis. *PUBMED*.

- Biviano Camones, J. (2019). Effectiveness of cardiopulmonary resuscitation on the probability of survival in emergency cardiac arrest patients. Universidad Privada Norbert Wiener. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/3235>
- Bonnes, J. L., Brouwer, M. A., Navarese, E. P., Verhaert, D. V. M., Verheugt, F. W. A., Smeets, J. L. R. M., y de Boer, M.-J. (2016). Manual cardiopulmonary resuscitation versus CPR including a mechanical chest compression device in out-of-hospital cardiac arrest: A comprehensive meta-analysis from randomized and observational studies. *Annals of Emergency Medicine*, 67(3), 349-360. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2015.09.023>
- Eujene Jung MD*†, K. J. (2021). Interaction Effect Between Prehospital Mechanical Chest Compression Device Use and Post-Cardiac Arrest Care on Clinical Outcomes After Out-Of-Hospital Cardiac Arrest. *The Journal of Emergency Medicine*. Eujene
- Jung, M. (2021). Interaction Effect Between Prehospital Mechanical Chest Compression Device Use and Post-Cardiac Arrest Care on Clinical Outcomes After Out-Of-Hospital Cardiac Arrest. *the journal of emergency medicine*.
- Frascone , R. (2019). El riesgo versus beneficio de LUCAS: ¿merece la pena? PUBMED.
- Horton, J., Blair, L., Martin, J., Whifield, R., Charles Deakin, C., Cooke, M., & Jones, R. (2018). Prehospital randomised assessment of a mechanical compression device in out-of-hospital cardiac arrest (PARAMEDIC): a pragmatic, cluster randomised trial and economic evaluation. *Health Technol Assess*. <https://www.jemjournal.com/article/S0736467>
- Kim, T., Shin, S., Park , J., Eujene Jung, Hong , K., & Jeong , J. (2021). Efecto de la interacción entre el uso de dispositivos mecánicos de compresiones torácicas prehospitalaria y la atención posparo cardiaco sobre los resultados clínicos desde un paro cardíaco extrahospitalario. *JEM JOURNAL*.

- Lars, Wik , & Sten, Rubertsson. (2019). Compresiones torácicas mecánicas automáticas durante la reanimación cardiopulmonar: ¿Cuál es la evidencia para su uso? *Resuscitation Journal*.
- Wang, Y., Zhao, X., Lin, J., Li, H., Johnston, S. C., Lin, Y., Pan, Y., Liu, L., Wang, D., Wang, C., Meng, X., Xu, J., y Wang, Y. (2016). Association between CYP2C19 loss-of-function allele status and efficacy of clopidogrel for risk reduction among patients with minor stroke or transient ischemic attack. *JAMA*, 316(1), 70-78. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.8662>
- Liu, M., Shuai, Z., Ai, J., Tang, K., Liu, H., Zheng, J., Gou, J., y Lv, Z. (2019). Mechanical chest compression with LUCAS device does not improve clinical outcome in out-of-hospital cardiac arrest patients: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, 98(44), Artículo e17550. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000017550>
- Ong, M. E., Mackey, K. E., Zhang, Z. C., Tanaka, H., Ma, M. H., Swor, R., & Shin, S. D. (2012). Mechanical CPR devices compared to manual CPR during out-of-hospital cardiac arrest and ambulance transport: a systematic review. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, 20, 39. <https://doi.org/10.1186/1757-7241-20-39>
- Mayanz, S. (2023). ¿Vale la pena utilizar dispositivos mecánicos para compresiones torácicas? *Reanimacion.net*.
- Omar Larik, A. A. (2024). Comparison of manual chest compression versus mechanical chest compression for out-of-hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *National Center of Biotechnology Information*, 103:8.
- Padilla, J. B. (2019). Supervivencia, calidad de vida y deterioro cognitivo de la parada cardiorrespiratoria asociada a la aplicación de cardiocompresión externa automática. *Departamento de Biología Molecular, Biomedicina e Investigación Clínica (BMBIC)*, 199- 236.

- Pineda Ramirez, D., & Rivera Marin, A. (2018). *Caracterización de usuarios en un sistema privado de emergencias médicas*. Cali.
- Primi, R., Bendotti, S., Currao, A., Sechi, G., Gianluca, Marconi, Pamplolni, G.,... Cazzaniga, M. (2023). *Uso de compresión torácica mecánica para la reanimación en cuestiones de dispositivos de paro cardíaco extrahospitalario: un análisis de coincidencia basado en la puntuación de propensión*. PUBMED.
- Ranjit Lall, P. (2022). Mechanical versus manual chest compression for outofhospital cardiac arrest (PARAMEDIC): a pragmatic, cluster randomised controlled trial. *the lancet*.
- Rudolph W Koster, L. F. (2019). Safety of mechanical chest compression devices AutoPulse and LUCAS in cardiac arrest: a randomized clinical trial for non-inferiority. *European Heart Journal*.
- Sheraton M, C. J. (2021). Effectiveness of Mechanical Chest Compression Devices over Manual Cardiopulmonary Resuscitation: A Systematic Review with Metaanalysis and Trial Sequential Analysis. *West J Emerg Med*.
- Smith , M., Kaye , C., Lall, R., Martin, J., Puertas, S. & Hulme, C. (2023). *La rentabilidad de un dispositivo de compression mecanica en el paro cardíaco extrahospitalario*. MedilinePlus.

Lista de figuras y tablas

Capítulo 1

Tabla 1. Resultado de la metodología prisma para tamizaje de los artículos del trabajo medicina tradicional vs medicina ortodoxa	24
Gráfica 1. Estadística de la población indígena departamental	28

Capítulo 2

Tabla 1. Matriz de extracción de datos del trabajo monográfico enfermedades ocupacionales de origen biomecánico	46
Tabla 2. Metodología Prisma para tamizaje de artículos del trabajo de enfermedades ocupacionales	46
Gráfica 1. Principales zonas corporales afectadas en el ser humano.....	47
Gráfica 2. Principales enfermedades ocupacionales más frecuentes.	48
Gráfica 3. Causas comunes de lumbalgia no especificada, cervicalgia y dorsalgia	50

Capítulo 3

Figura 1. Trabajos radicados	67
Figura 2. Propuestas metodológicas	68
Figura 3. Existencia de estructura. (Anexo 2)	68
Figura 4. Categorías de áreas desarrolladas. (Anexo 1)	69
Figura 5. Promedio de número de integrantes. (Anexo 2)	69
Figura 6. Existencia de pregunta problema. (Anexo 2)	70
Figura 7. Existencia del objetivo general. (Anexo 2)	70
Figura 8. Objetivos específicos. (Anexo 2)	71
Figura 9. Cantidad de objetivos específicos. (Anexo 2)	71
Figura 10. Promedio de bibliografías. (Anexo 2)	72
Anexo 1. Tabla de clasificación de temas y cantidad de trabajos de grado realizados	77
Anexo 2. Tabla de generalidades de trabajos de grado.	80
Anexo 3. Tabla de resultados de títulos relacionados	84
Anexo 4. Tabla de resultados de número de integrantes	84
Anexo 5. Tabla de resultados de pregunta problema	84
Anexo 6. Tabla de resultados en la calidad del objetivo general.....	84
Anexo 7. Tabla de resultados existencia objetivos específicos trabajos presentados	84
Anexo 8. Cantidad de objetivos específicos vinculados a los trabajos.....	85
Anexo 9. Número de referencias bibliográficas en los trabajos de grado	85
Anexo 10. Estructura de trabajos sujetas a una norma técnica de escritura	85
Anexo 11. Cronograma de investigación del trabajo presentado	85

Capítulo 4

Tabla 1. Metodología Prisma para tamizaje de artículos	98
Tabla 2. Matriz de extracción de datos	99
Anexo 1. Tabla de cálculo de beneficios	110

Capítulo 5

Tabla 1. Metodología Prisma para tamizaje de artículos	119
Tabla 2. Matriz de extracción de datos	120

Capítulo 6

Tabla 1. Metodología Prisma para tamizaje de artículos	145
Tabla 2. Matriz de extracción de datos	146
Tabla 3. Línea del tiempo y antecedentes de los K9sar	149
Tabla 4. Características y cualidades de los perros de búsqueda y rescate.	150
Tabla 5. Composición de los olores en víctimas vivas sepultadas	152
Tabla 6. Emergencias compiladas por UNGRD en el periodo 2012- 2022 en las que podría contribuir un K9 SAR.....	155

Capítulo 7

Tabla 1. Todas las empresas de traslado aéreo-médico encontradas en la base de datos gubernamental Aeronáutica civil de Colombia.....	171
Tabla 2. Título nombre empresas y los traslados aéreo-médicos realizados año 2020	173
Gráfica 1. Gráfica de los vuelos de cuatro empresas colombianas en el 2020.....	173
Tabla 3. Cuatro empresas privadas y los vuelos del año 2021	174
Gráfica 2. Vuelos de cuatro empresa colombianas en el año 2021	174
Tabla 4. Vuelos realizados en las cuatro empresas de Colombia en el año 2022.....	175
Gráfica 3. Gráfica de los vuelos de cuatro empresas colombianas en el 2022	175
Tabla 5. Vuelos realizados en las cuatro empresas de Colombia en el año 2023.....	176
Gráfica 4. Vuelos de cuatro empresas colombianas en el 2023	176
Tabla 6. Mes de Enero del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos.....	177
Tabla 7. Mes de Febrero del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos.....	177
Tabla 8. Mes de Marzo del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos.....	178
Tabla 9. Mes de Abril del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos.....	178
Tabla 10. Mes de mayo del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos.....	179
Tabla 11. Mes de Junio del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos.....	179
Tabla 12. Mes de Julio del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos	180
Tabla 13. Mes de Agosto del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos	180
Tabla 14. Mes de septiembre del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos	181
Tabla 15. Mes de Octubre del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos	181
Tabla 16. Mes de Noviembre del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos	182

Tabla 17. Mes de Diciembre del año 2020 en las cuatro empresas con más vuelos	182
Tabla 18. Mes de enero del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos	183
Tabla 19. Mes de Febrero del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos.....	183
Tabla 20. Mes de Marzo del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos.....	184
Tabla 21. Mes de Abril del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos	184
Tabla 22. Mes de mayo del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos	185
Tabla 23. Mes de junio del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos	185
Tabla 24. Mes de Julio del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos	186
Tabla 25. Mes de Agosto del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos	186
Tabla 26. Mes de septiembre del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos	187
Tabla 27. Mes de Octubre del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos	187
Tabla 28. Mes de noviembre del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos	188
Tabla 29. Mes de diciembre del año 2021 en las cuatro empresas con más vuelos	188
Tabla 30. Mes de Enero del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos.	189
Tabla 31. Mes de Febrero del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos.	189
Tabla 32. Mes de Marzo del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos.	190
Tabla 33. Mes de Abril del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos.	190
Tabla 34. Mes de mayo del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos.....	191
Tabla 35. Mes de junio del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos.	191
Tabla 36. Mes de julio del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos.	192
Tabla 37. Mes de agosto del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos.....	192
Tabla 38. Mes de septiembre del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos	193
Tabla 39. Mes de Octubre del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos	193
Tabla 40. Mes de noviembre del año 2022 en las cuatro empresas con más vuelos	194
Tabla 41. Mes de Enero del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelos.....	194
Tabla 42. Mes de Febrero del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelos.....	195
Tabla 43. Mes de Marzo del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelo.....	195
Tabla 44. Mes de Abril del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelos.	196
Tabla 45. Mes de mayo del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelos.....	196
Tabla 46. Mes de junio del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelos.	197
Tabla 47. Mes de Julio del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelos.....	197
Tabla 48. Mes de septiembre del año 2023 en las cuatro empresas con más vuelos.	198
Tabla 49. Registro de los cuatro años en las cuatro empresas privadas.....	198
Gráfica 5. Proyección de los vuelos en las cuatro empresas privadas durante cuatro años consecutivos	199

Capítulo 8

Tabla 1. Comparativo entre RCP manual y RCP realizado de forma mecánica.....	215
--	-----

List of Figures and Tables

Chapter 1

Table 1. Result of the PRISMA methodology for screening the articles of the study traditional medicine vs. orthodox medicine	24
Graph 1. Statistics of the departmental Indigenous population	28

Chapter 2

Table 1. Data extraction matrix of the monographic work on occupational diseases of biomechanical origin	46
Tabla 2. PRISMA methodology for article screening for the study on occupational diseases.....	46
Graph 1. Main body areas affected in humans	47
Graph 2. Most frequent occupational diseases	48
Graph 3. Common causes of unspecified low back pain, cervical pain, and dorsal pain	50

Chapter 3

Figure 1. Submitted works	67
Figure 2. Methodological proposals	68
Figure 3. Existence of structure (Appendix 2)	68
Figure 4. Categories of developed areas (Appendix 1)	69
Figure 5. Average number of members (Appendix 2).....	69
Figure 6. Existence of a research question (Appendix 2)	70
Figure 7. Existence of the general objective (Appendix 2)	70
Figure 8. Specific objectives (Appendix 2).....	71
Figure 9. Number of specific objectives (Appendix 2)	71
Figure 10. Average number of references (Appendix 2)	72
Appendix 1. Classification table of topics and number of completed undergraduate theses ...	77
Appendix 2. Table of general characteristics of undergraduate theses	80
Appendix 3. Table of results of related titles	84
Appendix 4. Table of results on number of members.....	84
Appendix 5. Table of results on the research question	84
Appendix 6. Table of results on the quality of the general objective	84
Appendix 7. Table of results on the existence of specific objectives in submitted works ...	84
Appendix 8. Number of specific objectives associated with the works	85
Appendix 9. Number of bibliographic references in undergraduate theses	85
Appendix 10. Structure of works subject to a technical writing standard.....	85
Appendix 11. Research schedule of the submitted work	85

Chapter 4

Table 1. PRISMA methodology for article screening	98
Table 2. Data extraction matrix	99
Appendix 1. Benefit calculation table	110

Chapter 5

Table 1. PRISMA methodology for article screening	119
Table 2. Data extraction matrix	120

Chapter 6

Table 1. PRISMA methodology for article screening	145
Table 2. Data extraction matrix	146
Table 3. Timeline and background of K9SAR	149
Table 4. Characteristics and qualities of search and rescue dogs	150
Table 5. Composition of odors in buried live victims	152
Table 6. Emergencies compiled by UNGRD during the period 2012–2022 in which a K9 SAR could contribute	155

Chapter 7

Table 1. All air-medical transport companies found in the Colombian Civil Aeronautics governmental database	171
Table 2. Titles, company names, and air-medical transports performed in 2020	173
Graph 1. Flights of four Colombian companies in 2020	173
Table 3. Four private companies and their flights in 2021	174
Graph 2. Flights of four Colombian companies in 2021	174
Table 4. Flights conducted by the four Colombian companies in 2022.....	175
Graph 3. Flights of four Colombian companies in 2022.....	175
Table 5. Flights conducted by the four Colombian companies in 2023.....	176
Graph 4. Flights of four Colombian companies in 2023.....	176
Table 6. January 2020 in the four companies with the highest number of flights	177
Table 7. February 2020 in the four companies with the highest number of flights.....	177
Table 8. March 2020 in the four companies with the highest number of flights	178
Table 9. April 2020 in the four companies with the highest number of flights	178
Table 10. May 2020 in the four companies with the highest number of flights.....	179
Table 11. June 2020 in the four companies with the highest number of flights	179
Table 12. July 2020 in the four companies with the highest number of flights	180
Table 13. August 2020 in the four companies with the highest number of flights	180
Table 14. September 2020 in the four companies with the highest number of flights	181
Table 15. October 2020 in the four companies with the highest number of flights	181
Table 16. November 2020 in the four companies with the highest number of flights.....	182

Table 17. Month of December 2020 in the four companies with the highest number of flights ...	182
Table 18. Month of January 2021 in the four companies with the highest number of flights ...	183
Table 19. Month of February 2021 in the four companies with the highest number of flights....	183
Table 20. Month of March 2021 in the four companies with the highest number of flights	184
Table 21. Month of April 2021 in the four companies with the highest number of flights ...	184
Table 22. Month of May 2021 in the four companies with the highest number of flights...	185
Table 23. Month of June 2021 in the four companies with the highest number of flight	185
Table 24. Month of July 2021 in the four companies with the highest number of flights ...	186
Table 25. Month of August 2021 in the four companies with the highest number of flights ..	186
Table 26. Month of September 2021 in the four companies with the highest number of flights ...	187
Table 27. Month of October 2021 in the four companies with the highest number of flights....	187
Table 28. Month of November 2021 in the four companies with the highest number of flights....	188
Table 29. Month of December 2021 in the four companies with the highest number of flights ...	188
Table 30. Month of January 2022 in the four companies with the highest number of flights	189
Table 31. Month of February 2022 in the four companies with the highest number of flights	189
Table 32. Month of March 2022 in the four companies with the highest number of flights...	190
Table 33. Month of April 2022 in the four companies with the highest number of flights....	190
Table 34. Month of May 2022 in the four companies with the highest number of flights ...	191
Table 35. Month of June 2022 in the four companies with the highest number of flights	191
Table 36. Month of July 2022 in the four companies with the highest number of flights	192
Table 37. Month of August 2022 in the four companies with the highest number of flights...	192
Table 38. Month of September 2022 in the four companies with the highest number of flights....	193
Table 39. Month of October 2022 in the four companies with the highest number of flights...	193
Table 40. Month of November 2022 in the four companies with the highest number of flights...	194
Table 41. Month of January 2023 in the four companies with the highest number of flights...	194
Table 42. Month of February 2023 in the four companies with the highest number of flights ...	195
Table 43. Month of March 2023 in the four companies with the highest number of flights ...	195
Table 44. Month of April 2023 in the four companies with the highest number of flights ...	196
Table 45. Month of May 2023 in the four companies with the highest number of flights ...	196
Table 46. Month of June 2023 in the four companies with the highest number of flights ...	197
Table 47. Month of July 2023 in the four companies with the highest number of flights ...	197
Table 48. Month of September 2023 in the four companies with the highest number of flights.....	198
Table 49. Record of the four years in the four private companies	198
Graph 5. Projection of flights in the four private companies over four consecutive years.....	199

Chapter 8

Table 1. Comparison between manual CPR and mechanically performed CPR.....	215
--	-----

Acerca del Editor Científico

About the Scientific Editor

Carlos Alberto López Guzmán

© <https://orcid.org/0000-0002-5207-0700> / ✉ carlosalberto05@usc.edu.co

Profesional en Salud Ocupacional, Tecnólogo en Atención Prehospitalaria, Especialista en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Magíster en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Bombero Voluntario, Entrenador de Trabajo Seguro en Alturas, Instructor de Rescate Vertical Industrial, Guía de Alta Montaña. Open Water Scuba Instructor PADI, Instructor de Buceo CMAS - FEDECAS / Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas. Instructor de Rescate Acuático, Instructor de Búsqueda y Rescate Subacuático. Instructor Emergency First Response; CPR / AED / FIRST AID – INFANT/CHILD/ADULT. Instructor PHTLS – NAEMT.

Practicante por 30 años de actividades deportivas y recreativas en deportes acuáticos en aguas confinadas, rápidas y abiertas. Asesor por 15 años de empresas en trabajos de alto riesgo concerniente a la seguridad y la salud de los trabajadores. Instructor de brigadas de emergencia industrial. Actualmente docente de tiempo completo en la Universidad Santiago de Cali con el programa de Atención Prehospitalaria.

- Autor de los textos; Manual de Seguridad Acuática en Aguas Confinadas “La prevención en nuestras manos, una experiencia de vida”, ISBN-13 (15) 978-628-7604-18-6, Publicado por la editorial de la USC en el 2022.
- Manual de Técnicas de Alta Montaña: “Bitácora de un expedicionario”, ISBN-13 (15) 978-628-7604-19-3, Publicado por la editorial de la USC en el 2022.
- Cartilla de Inmovilización y Transporte de Pacientes “El arte del trabajo en equipo”, ISBN-13 (15) 978-628-7604-73-5.



Acerca de los Autores

About the Authors

Guerrero Ortiz Alejandro Antonio

© <https://orcid.org/0009-0002-8299-3837> / ✉ alejandro.guerrero00@usc.edu.co

Egresado del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria.

Beltrán Bocanegra Alfredo Ángel

© <https://orcid.org/0009-0006-9603-1195> / ✉ alfredo.beltran00@usc.edu.co

Egresado del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria.

Camargo Laina Baylloeth Andrea

© <https://orcid.org/0009-0004-0509-3020> / ✉ baylloeth.camargo00@usc.edu.co

Egresado del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria.

Granobles Guia Didier Andrés

© <https://orcid.org/0009-0005-8134-5346> / ✉ didiergranobles1@gmail.com

Egresado del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria.

Escobar Méndez Emilly

© <https://orcid.org/0009-0008-4230-2134> / ✉ emilly.escobar00@usc.edu.co

Egresada del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria.

Arroyo Álvarez Helen Nicoll

© <https://orcid.org/0009-0001-3611-0848> / ✉ helen.arroyo00@usc.edu.co

Egresado del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria.

Atehortua Sánchez Jaider Joel

© <https://orcid.org/0009-0002-9917-5718> / ✉ jaider.atehortua00@usc.edu.co

Egresado del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria.

Urrego Gaviria Julián David

© <https://orcid.org/0009-0003-3817-9050> / ✉ julian.urrego01@usc.edu.co

Egresado del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria.

Delgado Erazo María Camila

© <https://orcid.org/0009-0002-5209-4582> / ✉ maría.delgado11@usc.edu.co

Egresada del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria.

Chinchilla Alfonso Sandra Jineth

© <https://orcid.org/0009-0007-1415-099X> / ✉ sandra.chinchilla00@usc.edu.co

Egresada del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria.

Valentina Duque Cardona

© <https://orcid.org/0009-0001-1735-6965> / ✉ valentina.duque02@usc.edu.co

Egresada del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria.

Galvis Grisales Wilder Andrés

© <https://orcid.org/0009-0005-5860-3116> / ✉ wildergrisales15@gmail.com

Egresado del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria.

Díaz Molina María Camila

© <https://orcid.org/0009-0005-1086-8596> / ✉ maría.díaz23@usc.edu.co

Egresada del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria.

Anganoy Tutistar Henry Octavio

© <https://orcid.org/0009-0005-2338-7548> / ✉ henry.anganoy00@usc.edu.co

Egresado del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria.

Córdoba Baos María Camila

© <https://orcid.org/0009-0002-8150-2119> / ✉ camicor2010@hotmail.com

Egresada del programa de Tecnología en Atención Prehospitalaria.



Pares Evaluadores

Peer Evaluators

Wilson Noe Garces Aguilar

Investigador Junior (IJ)

Escuela Nacional Del Deporte. Cali, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-0146-2894>

Jhon Jairo Angarita Ossa

Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-9702-9808>

Marco Alexis Salcedo Serna

Investigador Asociado (I)

Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0003-0444-703X>

Sandra Paola Mondragon Bohorquez

Universidad de San Buenaventura. Seccional Cartagena, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-3026-9946>

Olver Quijano Valencia

Investigador Asociado (I)

Universidad del Cauca. Popayán, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-1604-3465>

Pedro Antonio Calero Saa

Investigador Asociado (I)

Escuela Nacional Del Deporte. Cali, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-9978-7944>

Distribución y Comercialización

Distribution and Marketing

Universidad Santiago de Cali
Publicaciones / Editorial USC

Bloque 7 - Piso 5
Calle 5 No. 62 - 00

Tel: (57+) (2+) 518 3000

Ext. 323 - 324 - 414

✉ editor@usc.edu.co

✉ publica@usc.edu.co

Cali, Valle del Cauca
Colombia

Diseño y Diagramación

Design and layout by

Juan Diego Tovar Cardenas
Universidad Santiago de Cali

✉ librosusc@usc.edu.co

Tel. 5183000 - Ext. 322

Cel. 301 439 7925

Este libro fue diagramado utilizando
fuentes tipográficas Literata en el contenido
del texto y Open Sans para los títulos.

Impreso en el mes de diciembre.
Se imprimieron 50 ejemplares en los
Talleres de la Editorial Díké.

Bogotá-Colombia
Tel: (57+) 314 418 4257
2025

Fue publicado por la Facultad de Salud
de la Universidad Santiago de Cali.

Este libro es esencial para cualquier profesional o estudiante de salud y emergencias en Colombia. Su valor radica en la visión integral que ofrece sobre la Atención Prehospitalaria (APH), abordando desde los desafíos del sistema de salud hasta la innovación clínica. La obra examina la intersección crítica entre la medicina ortodoxa y la sabiduría de las comunidades indígenas, ofreciendo una perspectiva culturalmente relevante.

Además, se sumerge en temas cruciales como la prevención de enfermedades ocupacionales en tecnólogos de APH y las estrategias de afrontamiento del estrés postraumático, destacando la salud integral del personal. Aborda la eficiencia operativa mediante el análisis de la telemedicina para reducir el hacinamiento y la utilidad de dispositivos de reanimación avanzados. Finalmente, con un estudio sobre traslados aéreos y el rol vital de las unidades caninas en rescate, el libro traza las tendencias académicas e investigativas futuras, haciendo de esta lectura una guía indispensable para la excelencia en la atención de emergencias.

VIGILADA
MINEDUCACIÓN



EDITORIAL

ISBN: 978-628-7770-88-1

