
Integración de Motocicletas Médicas en la Atención Prehospitalaria de Cuenca: Propuesta Operativa para Reducir Tiempos de Respuesta

Integration of Medical Motorcycles into Cuenca's Prehospital Care: An Operational Proposal to Reduce Response Times

José Miguel Ávila Guzmán¹, María Fernanda Ochoa Naranjo¹
Instituto Superior Tecnológico San Isidro

Resumen

En la ciudad de Cuenca, el sistema de atención prehospitalaria presenta deficiencias estructurales y operativas que dificultan una respuesta oportuna ante emergencias, especialmente en zonas con alta congestión vehicular. Esta situación impacta directamente en la atención de eventos tiempo-dependientes, donde los minutos iniciales resultan decisivos para la evolución clínica del paciente. Frente a esta problemática, el uso de motocicletas médicas como unidades de intervención rápida ha mostrado resultados positivos en diversos contextos internacionales.

Este trabajo examina la factibilidad técnica y operativa de incorporar motocicletas al sistema de emergencias de Cuenca, a partir de una revisión crítica de literatura científica y documentos institucionales publicados entre 2019 y 2024. El análisis se centró en la aplicabilidad clínica, el funcionamiento operativo y la viabilidad de adaptación del modelo a la realidad local.

Los resultados destacan que estas unidades permiten disminuir significativamente los tiempos de llegada al lugar de la emergencia, brindando una atención inicial que incluye valoración clínica, soporte vital básico, administración de medicamentos esenciales y transmisión de datos en tiempo real. La propuesta contempla un modelo escalonado de equipamiento, un módulo farmacológico clasificado por grupos terapéuticos y el uso de tecnología portátil avanzada. A pesar de los desafíos normativos y logísticos, se concluye que esta alternativa representa una solución factible y beneficiosa para mejorar la eficiencia del sistema prehospitalario en entornos urbanos como Cuenca.

Palabras clave: Atención prehospitalaria, Cuenca, Motocicletas, Respuesta de emergencia, Sistema de salud, Tiempo de respuesta.

Recibido: 23 de agosto de 2024 – revisión aceptada: 13 de mayo 2025 – Fecha de publicación: 24 de julio 2025

Correspondiente al autor: jose.avila@sanisidro.edu.ec

Abstract

Cuenca's prehospital emergency care system faces multiple challenges related to infrastructure and operational capacity, which often result in delayed response times—particularly in high-traffic urban areas. These delays can have critical consequences in time-sensitive emergencies, where early intervention is essential for patient outcomes. In various cities worldwide, the use of medical motorcycles as rapid response units has proven effective in reducing such delays.

This study explores the technical and operational feasibility of integrating medical motorcycles into Cuenca's emergency response network. Through a critical review of scientific articles and institutional reports published between 2019 and 2024, the analysis focused on clinical relevance, operational performance, and the adaptability of existing models to the local context.

Findings suggest that medical motorcycles can reduce response times by 30% to 50%, enabling initial on-site interventions such as clinical evaluation, basic life support, medication administration, and real-time data transmission. The proposed model includes a structured equipment kit, a pharmacological module based on therapeutic groups, and portable monitoring tools such as ultrasound and multiparameter devices. Despite the need for regulatory adjustments and logistical support, this approach offers a viable strategy to enhance the efficiency and reach of prehospital care in Cuenca.

Key words: Prehospital care, Cuenca, Motorcycles, Emergency response, Health system, Response time

Introducción

La atención prehospitalaria (APH) constituye una etapa crítica en la cadena de supervivencia, especialmente ante emergencias tiempo-dependientes como paro cardiorrespiratorio, trauma grave o eventos neurológicos agudos. La calidad de la respuesta en los primeros minutos influye directamente en el pronóstico del paciente, siendo el tiempo de llegada un factor determinante para reducir la mortalidad evitable (World Health Organization [WHO], 2022).

En Cuenca, ciudad de altitud media y geografía compleja, el sistema de emergencias enfrenta retos estructurales que impactan la capacidad de respuesta efectiva. El crecimiento poblacional, el aumento del parque automotor y la congestión vial han provocado que los tiempos promedio de llegada de las ambulancias superen los 10 minutos, por encima de lo recomendado por estándares internacionales (INEC, 2023; ECU 911, 2022). A ello se suma la distribución limitada de unidades, la falta de priorización urbana para vehículos de emergencia y el uso

inadecuado del número único de asistencia, donde una parte considerable de las llamadas no corresponde a situaciones urgentes.

En respuesta a esta problemática, diversas ciudades han adoptado motocicletas médicas como unidades de intervención rápida, demostrando una reducción significativa en los tiempos de respuesta y una mejor cobertura en sectores de difícil acceso. Casos documentados en Madrid, Tel Aviv, Toluca e India evidencian que estas unidades pueden funcionar como primer eslabón asistencial, con capacidad para realizar evaluaciones clínicas, iniciar maniobras básicas y brindar soporte vital inicial en el sitio (Beer et al., 2021; Martínez & Gómez, 2020; Lee et al., 2024).

Más allá de una solución de movilidad, las motocicletas pueden convertirse en plataformas clínicas móviles, equipadas con tecnología avanzada como monitores multiparámetro, dispositivos de ecografía portátil (POCUS), desfibriladores automáticos, y sistemas de comunicación en tiempo real con las centrales operativas. Esta evolución tecnológica permite acercar capacidades de soporte vital avanzado al escenario de la emergencia, lo cual cobra especial relevancia en entornos urbanos donde cada minuto es decisivo.

Este artículo presenta una evaluación técnica y operativa sobre la posible incorporación de motocicletas médicas al sistema de atención prehospitalaria en Cuenca. A partir de una revisión documental rigurosa y del análisis de las condiciones locales, se plantea la necesidad de explorar modelos operativos innovadores

que permitan mejorar los tiempos de respuesta ante emergencias. En este contexto, se propone una revisión crítica acompañada de una propuesta técnica adaptada a la realidad del entorno, con el objetivo de fortalecer la atención prehospitalaria en zonas urbanas de alta demanda y complejidad.

Metodología

Tipo de estudio

El estudio tuvo un enfoque cualitativo, basado en una revisión documental crítica, con el propósito de analizar la viabilidad técnica y operativa de integrar motocicletas médicas al sistema de atención prehospitalaria en Cuenca. Para ello, se contrastaron experiencias exitosas a nivel internacional con las particularidades del contexto local. Más allá de una simple recopilación de información, se aplicaron criterios de análisis que permitieran valorar si este modelo es aplicable en la realidad urbana de Cuenca, con el fin de construir una propuesta técnica sólida y contextualizada.

Estrategia de búsqueda y selección

La información fue recolectada mediante una búsqueda sistemática en bases de datos científicas (PubMed, Scopus, SciELO y Google Scholar), complementada con documentos técnicos e institucionales emitidos por organismos de socorro, entidades de salud pública y sistemas de emergencia. Se utilizaron palabras clave en español e inglés como: “prehospital care”, “medical motorcycle”, “emergency response”, “rapid intervention vehicle”, “motocicletas médicas”, “atención prehospitalaria”, entre otras. Se

aplicaron operadores booleanos (AND, OR) para combinar términos y ampliar la cobertura temática.

Criterios de inclusión y exclusión

Se seleccionaron documentos publicados entre 2019 y 2024 que cumplieran al menos uno de los siguientes criterios:

Reportar tiempos de respuesta en sistemas APH urbanos.

Describir resultados clínicos relacionados con motocicletas médicas.

Incluir protocolos operativos, normativos o de soporte vital aplicables al contexto.

Presentar evaluaciones de costo-beneficio, aplicabilidad o sostenibilidad.

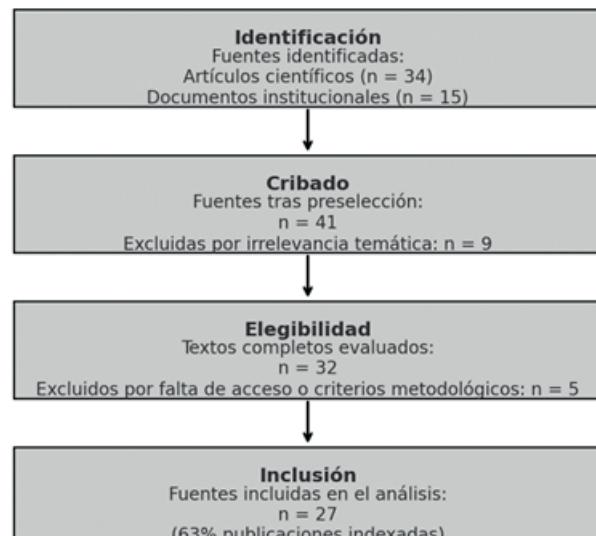
Se excluyeron publicaciones duplicadas, sin acceso completo, o que no guardaban relación directa con el objeto de estudio.

Análisis de la información

Para el análisis, los documentos seleccionados fueron organizados en una matriz temática que permitió clasificar los hallazgos en cuatro ejes: funcionalidad operativa, impacto clínico, estructura organizativa y requerimientos tecnológicos. Se llevó a cabo una lectura crítica de cada fuente, poniendo especial atención en identificar patrones operativos, resultados clínicos relevantes y tecnologías aplicables que pudieran adaptarse al contexto prehospitalario de Cuenca. Además, se diseñó un diagrama de flujo siguiendo los principios del modelo PRISMA —ajustado a la naturaleza del estudio documental— que muestra las etapas de búsqueda, selección, evaluación e inclusión de las fuentes analizadas.

Este estudio no involucró intervención directa en personas ni recolección de datos sensibles, por lo que no requirió aprobación por comité de ética. Se garantizó el uso responsable de la información y el respeto a los derechos de autor, citando todas las fuentes según normas APA (7.^a edición).

Figura 1. Diagrama de flujo de selección de fuentes



Elaboración propia

Para estructurar esta revisión documental, se siguió un proceso sistemático de búsqueda, depuración y selección de información, que se representa en el diagrama de flujo presentado (ver Figura 1). En la primera etapa, se identificaron 49 documentos relevantes: 34 artículos científicos extraídos de bases indexadas como PubMed, Scopus, SciELO y Google Scholar, y 15 documentos institucionales provenientes de organismos de socorro, entidades gubernamentales y reportes técnicos relacionados con la atención prehospitalaria.

Tras eliminar duplicados y realizar una preselección por título y resumen, se obtuvieron 41 fuentes, de las cuales se excluyeron 9 por no abordar directamente el uso de motocicletas médicas o por carecer de aplicabilidad al contexto urbano ecuatoriano.

En la etapa de elegibilidad, se analizaron 32 textos completos. Cinco fueron descartados por dificultades de acceso, ausencia de datos técnicos útiles o falta de rigor metodológico. Finalmente, se incluyeron 27 documentos en el análisis crítico, priorizando aquellos con evidencia aplicable, operatividad comprobada y transferibilidad al entorno urbano de Cuenca.

De las 27 fuentes seleccionadas, el 63 % corresponde a publicaciones científicas indexadas o revisadas por pares, lo que refuerza la validez y actualidad de los hallazgos. Esta revisión permitió identificar elementos clave para la propuesta operativa, incluyendo criterios técnicos, farmacológicos y logísticos adaptables a la realidad local.

Estudios Internacionales y criterios de análisis

Como parte del análisis documental, se revisaron experiencias aplicadas en distintos países que han incorporado motocicletas como parte de su sistema de atención prehospitalaria. Entre los casos seleccionados se destaca el Proyecto Cronos en Madrid (España), donde se integraron motocicletas equipadas con desfibriladores automáticos externos (DEA) en zonas de alta densidad poblacional, logrando reducir los tiempos de intervención inicial (Martínez y Gómez, 2020).

En Israel, la organización United Hatzalah implementó el modelo de “ambucycles”, logrando tiempos de llegada al sitio de la emergencia cercanos a los tres minutos, incluso en entornos urbanos con alto tráfico vehicular (Beer et al., 2021).

Por su parte, en México, la Cruz Roja de Toluca ha reportado resultados positivos en la gestión de emergencias utilizando unidades motorizadas, particularmente en atención inmediata en sitio antes del arribo de ambulancias convencionales (Villanueva y Díaz, 2020).

Finalmente, en contextos de ingresos medios y limitaciones logísticas como India y Filipinas, el uso de motocicletas en zonas urbanas periféricas y rurales ha mostrado impacto en la reducción de complicaciones obstétricas y en la disminución de la mortalidad materno-infantil (Lee et al., 2024; Das y Sinha, 2022).

Para la inclusión de estos estudios se consideraron documentos que reportaran, al menos, uno de los siguientes elementos: indicadores de tiempo de respuesta, resultados clínicos relacionados a la atención

en el sitio, evaluaciones costo-beneficio, y existencia de protocolos operativos o marcos normativos aplicables. La sistematización de la información se llevó a cabo a través de una categorización temática que permitió comparar transversalmente los modelos implementados, con énfasis en aquellos aspectos que pudieran ser transferibles a la realidad operativa de Cuenca.

Resultados

La revisión documental permitió identificar una serie de beneficios operativos asociados al uso de motocicletas médicas en sistemas de atención prehospitalaria, así como ciertas condiciones necesarias para su implementación efectiva. Los casos analizados coinciden en que la incorporación de unidades motorizadas puede generar mejoras significativas en el tiempo de respuesta, particularmente en zonas urbanas con alta densidad de tráfico, calles estrechas o sectores de difícil acceso para ambulancias convencionales.

En la mayoría de los estudios revisados, los tiempos de llegada al lugar de la emergencia con motocicletas oscilaron entre 3 y 6 minutos, en comparación con los 10 a 15 minutos que se reportan con ambulancias en contextos similares (Beer et al., 2021; Lee et al., 2024). Además, se evidenció que las motocicletas permiten realizar una primera valoración clínica, iniciar maniobras básicas de soporte vital y brindar una aproximación inicial que, en muchos casos, resulta clave para la evolución del paciente.

También se observaron modelos que incluyen motocicletas equipadas con desfibriladores automáticos externos, kits de oxigenoterapia,

equipos de inmovilización ligera y dispositivos de comunicación directa con centrales operativas. Estos vehículos suelen ser conducidos por personal capacitado como paramédicos, técnicos en emergencias médicas o incluso médicos en algunos países, lo que incrementa la calidad de atención desde los primeros minutos.

Desde el punto de vista logístico, varios documentos revisados coinciden en que el uso de motocicletas médicas contribuye a una mejor distribución de los recursos, evitando el despliegue innecesario de ambulancias en casos de baja complejidad. Además, en contextos donde la disponibilidad de vehículos es limitada, las motocicletas representan una alternativa eficiente para ampliar la cobertura operativa, ya que implican menores costos de adquisición y mantenimiento en comparación con unidades tradicionales.

Finalmente, en relación al contexto de Cuenca, se identificaron varias similitudes con ciudades como Toluca, Quito y algunas urbes intermedias de India, lo que refuerza la posibilidad de adaptar este modelo. Si bien existen vacíos normativos en la legislación ecuatoriana para regular este tipo de unidades, el análisis sugiere que, con una planificación adecuada, capacitación del personal y respaldo institucional, la implementación de motocicletas médicas podría fortalecer significativamente el sistema APH local. Estos resultados evidencian que la implementación de motocicletas médicas no solo mejora los tiempos de llegada, sino que también amplía la capacidad de respuesta clínica en el sitio. Esta doble función —logística y asistencial—

resulta especialmente relevante en ciudades intermedias como Cuenca, donde los recursos son limitados y la demanda sigue en aumento.

Propuesta para Cuenca

Propuesta operativa para la incorporación de motocicletas médicas en Cuenca

La ciudad de Cuenca presenta condiciones urbanas que justifican la implementación de unidades motorizadas para atención prehospitalaria. Sectores con alta densidad de tráfico, calles estrechas y tiempos de respuesta superiores a los 10 minutos constituyen limitaciones que afectan directamente la supervivencia de pacientes en emergencias tiempo-dependientes. En este contexto, se plantea una propuesta técnica para la incorporación de motocicletas médicas como unidades de intervención rápida, equipadas

con tecnología avanzada y dotadas de personal capacitado.

Perfil del recurso humano

Cada unidad debe ser operada por personal con formación en emergencias médicas, preferiblemente técnicos o paramédicos con entrenamiento en soporte vital avanzado, manejo de trauma, uso de ecografía clínica y toma de decisiones en el sitio. De ser viable, se priorizará personal habilitado para intervenciones farmacológicas y procedimientos invasivos, en articulación con el centro regulador.

Equipamiento clínico por niveles funcionales

La dotación debe adaptarse a las limitaciones físicas de una motocicleta sin comprometer la capacidad de respuesta. Se propone la siguiente clasificación:

Tabla 1. Equipamiento integral sugerido para motocicletas médicas en atención prehospitalaria

	Descripción	Equipamiento sugerido
A	Evaluación primaria y vía aérea básica	Estetoscopio, linternas, cánulas orofaríngeas y nasofaríngeas, BVM adulto/pediátrico, mascarillas de oxígeno, oxímetro de pulso, guantes estériles.
B	Circulación y control de hemorragias	Torniquetes, apósitos hemostáticos, gasas estériles, vendas elásticas, soluciones cristaloides, acceso IV periférico y kit intraóseo.
C	Trauma e inmovilización	Collarines cervicales ajustables, férulas moldeables, férula de tracción, manta térmica, cinturón pélvico, tijeras de trauma.
D	Monitoreo y soporte básico	DEA, tensiómetro digital/manual, glucómetro, termómetro clínico, capilaroscopio (opcional), pulsioxímetro de precisión.
E	Tecnología y monitoreo avanzado	Monitor multiparámetro (ECG, SpO ₂ , FR, T°, PANI), capnografía, ecógrafo portátil tipo POCUS (sonda convexa y lineal), sistema de geolocalización (GPS), tablet con conexión a protocolos, transmisión remota de signos vitales.
Farma	Módulo farmacológico orientado a SVA	- Inductores y sedantes: midazolam, ketamina, etomidato. \n- Bloqueadores neuromusculares: rocuronio, succinilcolina. \n- Analgésicos: morfina, fentanilo, tramadol, paracetamol IV. \n- Antiarrítmicos: amiiodarona, lidocaína, adenosina, atropina. \n- Vasopresores / inotrópicos: adrenalina, noradrenalina, dopamina. \n- Broncodilatadores: salbutamol inhalado/inyectable, ipratropio. \n- Antihistamínicos y corticosteroides: hidrocortisona, dexametasona, difenhidramina. \n- Anticonvulsivantes y antieméticos: diazepam, metoclopramida, ondansetrón. \n- Antídotos y antagonistas: naloxona, gluconato de calcio, tiosulfato de sodio. \n- Fármacos para RCP: adrenalina, bicarbonato, calcio, lidocaina. \nNota: El contenido farmacológico debe ajustarse según protocolos propios institucionales, guías nacionales e indicación médica regulada.
Obs.	Observaciones operativas	Todo el equipamiento debe estar en empaques compactos, resistentes, con control térmico y checklists de verificación. Se requiere personal con formación en soporte vital avanzado y autorización para administración farmacológica.

Fuente: Elaboración propia a partir de revisión documental y análisis técnico-operativo en contexto urbano (2024).

José Miguel Ávila Guzmán y María Fernanda Ochoa Naranjo.

Despliegue inicial sugerido

La propuesta contempla iniciar con dos a tres motocicletas ubicadas estratégicamente en sectores críticos como el centro histórico, Avenida de las Américas, y la zona de Totoracocha. Su operatividad se evaluará con base en tiempos de respuesta, número de casos atendidos y reducción del uso innecesario de ambulancias de transporte.

Consideraciones normativas

Será necesario el desarrollo de una normativa municipal o nacional que regule la operación de motocicletas médicas, defina los requisitos de habilitación, establezca la formación mínima del personal y asegure la articulación con el sistema nacional de emergencias. Se sugiere también la inclusión de este tipo de unidades dentro del catálogo oficial de vehículos de APH del Ministerio de Salud Pública y cuerpos de bomberos.

Discusión

Los hallazgos de esta revisión respaldan la hipótesis inicial: las motocicletas médicas constituyen una herramienta eficaz para optimizar la respuesta prehospitalaria en entornos urbanos complejos. Lejos de ser una solución improvisada, representan un modelo operativo consolidado en varias experiencias internacionales que puede adaptarse de forma progresiva al contexto ecuatoriano. La revisión documental realizada permite afirmar que el uso de motocicletas médicas representa una alternativa viable y altamente efectiva para mejorar la respuesta del sistema de atención prehospitalaria en entornos urbanos como

Cuenca. En comparación con las experiencias internacionales analizadas, la situación local presenta similitudes operativas y estructurales que justifican la adopción progresiva de este modelo. Ciudades como Madrid, Toluca o Tel Aviv han demostrado que estas unidades no solo reducen los tiempos de llegada a la escena, sino que también permiten una primera intervención clínica que puede marcar la diferencia en la evolución del paciente.

En el caso de Cuenca, donde los tiempos de respuesta actuales superan los estándares recomendados, la integración de unidades motorizadas podría mejorar significativamente la cobertura y eficiencia del sistema. Además, su implementación no pretende reemplazar a las ambulancias tradicionales, sino complementarlas, permitiendo una distribución más racional de recursos y una atención inicial oportuna, especialmente en zonas de difícil acceso o durante horas pico.

El componente tecnológico propuesto —que incluye monitores multiparámetro, dispositivos POCUS, sistemas de georreferenciación y telemedicina básica— busca elevar el nivel de atención en el sitio, acercando recursos que tradicionalmente solo se encuentran en entornos hospitalarios. Esta innovación también responde a una tendencia global hacia la digitalización de la medicina de emergencias y la toma de decisiones asistida en tiempo real.

Sin embargo, es importante reconocer que la implementación de esta propuesta implica desafíos significativos. El primero de ellos es normativo: actualmente no existe en Ecuador

una legislación específica que regule el uso de motocicletas médicas como parte del sistema APH. Además, se requiere capacitación técnica especializada para el personal que operará estas unidades, tanto en conducción segura como en la administración de procedimientos avanzados en campo.

Un aspecto fundamental a considerar es la sostenibilidad operativa. La compra del equipamiento, el mantenimiento de las motocicletas y la reposición constante de insumos y medicamentos implican un gasto que debe ser cubierto por el sistema de salud, los gobiernos locales o los cuerpos de socorro. Esto requiere una planificación adecuada y un financiamiento sostenido a mediano plazo.

No obstante, los beneficios potenciales superan con creces estos desafíos. La reducción en los tiempos de respuesta, la posibilidad de brindar atención temprana en situaciones críticas y el uso de equipamiento avanzado desde los primeros minutos podrían traducirse en una disminución significativa de la morbilidad, la mortalidad y los costos asociados a la atención hospitalaria posterior.

Cabe destacar que esta propuesta no pretende ser un modelo cerrado o rígido, sino una base flexible que pueda ajustarse a las condiciones locales, a los recursos disponibles y al aprendizaje generado por su propia implementación. Aplicar este modelo en Cuenca podría convertirse en una experiencia piloto valiosa, con potencial para ser replicada en otras ciudades intermedias del país que enfrenten desafíos similares en su atención prehospitalaria.

Conclusiones

La implementación de motocicletas médicas como unidades de intervención rápida representa una estrategia técnica viable y clínicamente pertinente para mejorar el sistema de atención prehospitalaria en Cuenca, especialmente en sectores urbanos con alta densidad vehicular. La revisión documental evidencia que este tipo de unidades puede reducir significativamente los tiempos de respuesta, facilitar una atención inicial oportuna y optimizar la distribución de recursos disponibles.

Equipadas con tecnología de monitoreo avanzado, ecografía portátil, desfibrilación automática y un módulo farmacológico compacto, estas motocicletas pueden ofrecer una atención inicial de calidad, incluso en escenarios críticos. Su operatividad requiere personal debidamente entrenado, protocolos definidos, respaldo institucional y una normativa específica que regule su uso dentro del sistema nacional de emergencias.

A pesar de los desafíos normativos y presupuestarios, los beneficios proyectados —en términos de reducción de mortalidad, mejora del pronóstico y descongestión del sistema— justifican el desarrollo de programas piloto en ciudades intermedias del país. En este sentido, la experiencia de Cuenca podría constituirse en un modelo replicable para otros contextos similares, contribuyendo al fortalecimiento de los sistemas locales de emergencia mediante soluciones innovadoras, adaptables y sostenibles.

Declaración de uso de herramientas de inteligencia artificial

El presente artículo fue redactado por los autores con apoyo en herramientas de asistencia lingüística basadas en inteligencia artificial (ChatGPT), empleadas exclusivamente para corrección de estilo, sugerencias de redacción académica y estructuración de contenido técnico. La revisión crítica, validación científica y responsabilidad sobre el contenido final corresponde íntegramente a los autores.

Literatura Citada

- Barragán, E., Toapanta, F., & Abbad, L. (2018). *Estudio sobre el uso indebido del servicio de emergencia en Ecuador*. Editorial Andina.
- Beer, A., Cohen, N., & Levi, Y. (2021). Ambucycles and response time: The United Hatzalah model. *International Journal of Emergency Medicine*, 14(1), 101–107. <https://doi.org/10.1186/s12245-021-00425-9>
- Casas, P. (2019). La evolución del sistema de emergencias en América Latina. *Revista de Medicina Emergente*, 14(2), 45–56.
- Centro de Estudios Profesionales Santa Gema. (2018). *Informe sobre el sistema de emergencias en Ecuador*. Editorial Santa Gema.
- Coordinación General ECU 911. (2022). *Informe operativo anual sobre tiempos de respuesta y llamadas de emergencia*. Sistema Integrado de Seguridad ECU 911. <https://www.ecu911.gob.ec/informes/>
- Das, M., & Sinha, K. (2022). Motorbike ambulances in rural India: Cost-effective maternal health access. *Global Health Innovations*, 3(2), 88–93.
- ECU 911. (2019). *Uso inadecuado del servicio de emergencia: Un análisis detallado*. https://www.ecu911.gob.ec/uso_inadecuado
- Emergency Live. (2020). *La evolución de la atención de emergencias en el siglo XXI*. Emergency Live. https://www.emergency-live.com/evolucion_atencion_emergencias
- García, J. (2020). *Análisis de la respuesta prehospitalaria en Ecuador*. Editorial Médica Ecuatoriana.
- Hero MotoCorp. (2020). *Innovaciones en motocicletas para servicios de emergencia*. Hero MotoCorp. https://www.heromotocorp.com/innovaciones_motocicletas
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2023). *Estadísticas demográficas y movilidad urbana – Cuenca*. INEC. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>
- Latam Autos. (2022). Impacto del tráfico vehicular en la respuesta de emergencias. Latam Autos. https://www.latamautos.com/impacto_trafico_respuesta
- Lee, H., Sinha, P., & Ramachandran, A. (2024). Mobile response units and

- maternal outcomes in Southeast Asia. *Asian Journal of Prehospital and Disaster Medicine*, 6(1), 23–29.
- Martínez, L., & Gómez, R. (2020). Implementación de motocicletas con DEA en Madrid: Experiencia del Proyecto Cronos. *Revista Española de Emergencias*, 22(1), 55–61.
- Marina Tesser. (2020). Evaluación de la respuesta prehospitalaria en zonas urbanas. *Revista de Medicina de Emergencias*, 12(2), 100–110.
- Motocultura. (2021). Impacto de las motocicletas en el tiempo de respuesta de emergencias. *Motocultura Magazine*. https://www.motocultura.com/impacto_motocicletas_respuesta
- Nuffield Trust. (2017). Informe sobre la eficiencia de los servicios de emergencia en el Reino Unido. https://www.nuffieldtrust.org.uk/informe_eficiencia_servicios_emergencia
- Ortiz, J. (2022). Tendencias en el uso de vehículos para emergencias. *Revista de Transporte y Emergencias*, 5(1), 50–60.
- Sánchez, A. (2020). Estrategias para mejorar la respuesta de emergencias. *Revista de Estrategias en Salud*, 10(2), 34–45.
- Sangacha, G., & Santillán, A. (2021). *Desafíos y oportunidades en la atención de emergencias en Ecuador*. Editorial San Francisco.
- Shlesinger, G. (2021). *Mejora de la eficiencia en los servicios de emergencia: Un enfoque global*. Editorial Global Health.
- Villanueva, F., & Díaz, M. (2020). Motocicletas médicas en Toluca: análisis operativo de la Cruz Roja. *Revista Mexicana de Urgencias*, 18(2), 101–108.
- Vélez, J. (2022). El futuro de los servicios de emergencia en las grandes ciudades. *Revista de Emergencias Urbanas*, 18(3), 123–134.
- World Health Organization. (2022). Strengthening emergency care systems in urban areas. WHO Publications. <https://www.who.int/publications/item/9789240056701>
- AMBUIBÉRICA SL. (2016). *Análisis del sistema de emergencias en América Latina*. Editorial AMBUIBÉRICA. https://www.ambuiberica.com/analisis_sistema_emergencias
- Alcaldía de Guayaquil. (2022). Informe sobre el sistema de emergencias en Guayaquil. https://www.guayaquil.gob.ec/informe_sistema_emergencias
- Villanueva, F., & Díaz, M. (2020). Motocicletas médicas en Toluca: análisis operativo de la Cruz Roja. *Revista Mexicana de Urgencias*, 18(2), 101–